

RESOLUÇÃO CEPE/CA N° 009/2023

Reformula o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica, a ser implantado a partir do ano letivo de 2023.

CONSIDERANDO a Lei nº 9394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;

CONSIDERANDO a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;

CONSIDERANDO a Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;

CONSIDERANDO a Lei Estadual nº 17.505, de 11 de janeiro de 2013, que institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providências;

CONSIDERANDO a Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;

CONSIDERANDO o Parecer do Conselho Estadual de Educação CEE/CES nº 23/11, sobre inclusão da Língua Brasileira de Sinais – Libras, como disciplina nos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura, bacharelado, tecnologia e sequenciais de formação específica, em cumprimento ao artigo 3º, do Decreto Federal nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei Federal nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras;

CONSIDERANDO a Resolução CEPE nº 56/2015, que Institui a oferta de Libras - Língua Brasileira de Sinais como disciplina especial, para os estudantes dos Cursos de Graduação, bacharelado, da Universidade Estadual de Londrina;

CONSIDERANDO a Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;

CONSIDERANDO a Deliberação do Conselho Estadual de Educação nº 04/10, que dá nova redação ao artigo 2º da Deliberação CEE/PR nº 04/06, que estabelece normas para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;

CONSIDERANDO a Resolução Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;

CONSIDERANDO a Lei 13146, de 6 de julho de 2015, que Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência);



CONSIDERANDO a Resolução CEPE nº 39/2021, que regulamenta a Creditação Curricular da Extensão na Universidade Estadual de Londrina;

CONSIDERANDO a Resolução CEPE nº 71/2021, que estabelece diretrizes dos sistemas acadêmicos e diretrizes para criação, reformulação e adequação de Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação na Universidade Estadual de Londrina;

CONSIDERANDO o disposto no Regimento Geral da UEL;

CONSIDERANDO que cada Curso de Graduação tem um currículo organizado de acordo com a legislação em vigor, devendo ser cumprido integralmente pelo estudante, a fim de que possa qualificar-se para a obtenção de um grau acadêmico;

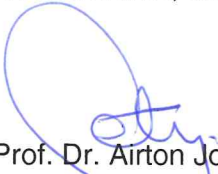
CONSIDERANDO os pronunciamentos contidos no e-Protocolo nº 19.647.548-6, de 26/10/2022;

OS CONSELHOS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO E DE ADMINISTRAÇÃO aprovaram e eu, Vice-Reitor, no exercício do cargo de Reitor, sanciono a seguinte Resolução:

Art. 1º Fica aprovado o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica anexo, a vigorar a partir do ano letivo de 2023.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA, 08 de fevereiro de 2023.



Prof. Dr. Airton José Petris
Reitor em exercício

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

1. APRESENTAÇÃO

O presente Projeto Pedagógico (PP) do curso de graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Estadual de Londrina tem como objetivo atualizar e aproximar as ações docentes, discentes, administrativas e extensionistas, buscando a excelência na formação dos egressos. As novas diretrizes contemplam princípios de interdisciplinaridade e integração de conteúdos; o trabalho nas três dimensões da aprendizagem dos estudantes (cognitiva, procedimental e atitudinal) e a postura crítico-reflexiva diante dos conteúdos, fenômenos e fatos; o protagonismo do estudante, que será orientado, estimulado e acompanhado pelo docente; a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; o despertar da consciência de preservação do meio ambiente e o desenvolvimento de valores tais como a ética, o respeito à diversidade, a responsabilidade social e política, vinculados ao exercício da profissão de engenheiro.

O curso forma o profissional Engenheiro Eletricista pleno/generalista, possibilitando a adaptação do perfil profissional às mudanças tecnológicas, sociais e econômicas do cenário mundial e especialmente de nosso país. Os profissionais formados estarão aptos a apropriar-se com facilidade das mudanças e avanços tecnológicos, desenvolver e/ou coordenar pesquisas de campo, experimentos científicos, projetos, empreendimentos próprios e aprimorar/transmitir o conhecimento elaborado.

1.1 Dados de Identificação do curso

- a) Nome do curso
ENGENHARIA ELÉTRICA
- b) Centro de Estudo
CENTRO DE TECNOLOGIA E URBANISMO
- c) Departamento(s) proponente(s) do Curso
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
- d) Departamento(s) envolvido(s) no curso
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO
DEPARTAMENTO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUTURAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA ANIMAL E VEGETAL
DEPARTAMENTO DE DIREITO PÚBLICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
- e) Titulação
BACHARELADO
- f) Grau conferido após colação de grau
ENGENHEIRO(A) ELETRICISTA
- g) Turno de oferta
INTEGRAL

- h) Número de vagas por turno
60
- i) Número de vagas inicial total
60
- j) Tempo mínimo e tempo máximo para integralização
TEMPO MÍNIMO: 5 ANOS
TEMPO MÁXIMO: 10 ANOS
- k) Carga Horária total
4032
- l) Sistema Acadêmico (Resolução CEPE no. 71/21)
MATRÍCULA POR ATIVIDADE ACADÊMICA
- m) Ano/semestre de início de funcionamento
2023/01
- n) Atos normativos
- ✓ Resolução de criação do curso: Resolução nº3010/96, de 18/07/96;
 - ✓ Reconhecimento do curso: Decreto nº 5938, de 19/07/2002;
 - ✓ Renovação do Reconhecimento do curso: Decreto nº 2367, de 14/08/2019;
 - ✓ Diretrizes Curriculares Nacionais de Graduação – Engenharias - Resolução CNE/CES 02, de 24 de abril de 2019;
 - ✓ Lei nº 5.194, de 24 dez 1966 - Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências;
 - ✓ Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação;
 - ✓ Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental; Lei 17505 - 11 de janeiro de 2013, institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providências; Deliberação nº 04/13, normas estaduais para a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná, com fundamento na Lei Federal nº 9.795/1999, Lei Estadual nº 17.505/2013 e Resolução CNE/CP nº 02/2012.
 - ✓ Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
 - ✓ Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000; Parecer CEE/CES nº 23/11, inclusão da Língua Brasileira de Sinais – Libras, como disciplina nos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura, bacharelado, tecnologia e sequenciais de formação específica, em cumprimento ao artigo 3.º, do Decreto Federal n.º 5626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei Federal n.º 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras; Resolução CEPE nº 56/2015, institui a oferta de Libras - Língua Brasileira de Sinais como disciplina especial, para os estudantes dos Cursos de Graduação, na habilitação bacharelado, da Universidade Estadual de Londrina.
 - ✓ Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana; Deliberação CEE nº 04/10, dá nova redação ao artigo 2º da Deliberação CEE/PR nº 04/06, que estabelece normas para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;

- ✓ Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007 - Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial (no caso dos bacharelados);
- ✓ Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007 - Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências (no caso dos bacharelados e licenciaturas);
- ✓ Deliberação da Câmara de Graduação nº 08/2009 - Estabelece critérios para aplicação do conceito de hora-aula na Universidade Estadual de Londrina;
- ✓ Resolução CEPE nº 0071/2021 - Estabelece diretrizes dos sistemas acadêmicos e diretrizes para criação, reformulação e adequação de Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação na Universidade Estadual de Londrina;
- ✓ Resolução CEPE/CA no 039/2021 – Regulamenta a Creditação Curricular da Extensão na Universidade Estadual de Londrina;
- ✓ Lei N. 13.146/2015 que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com deficiência e Lei Estadual N. 20.443/2020 que dispõe sobre o ingresso de pessoas portadoras de deficiência nas instituições estaduais de educação superior e instituições estaduais de ensino técnico.
- ✓ Regimento Geral da UEL;
- ✓ Estatuto da Universidade Estadual de Londrina.

1.2 Histórico do Curso de Graduação

Em 1996 foi realizado, pela empresa de consultoria Andersen Consulting, um estudo abrangente sobre Londrina e suas perspectivas de crescimento, procurando identificar áreas de negócios que seriam mais promissoras para alavancar o desenvolvimento da cidade. O estudo, encomendado pela Prefeitura e Associação Comercial e Industrial de Londrina (ACIL), visava nortear as ações públicas e privadas, procurando apontar os investimentos para as áreas que encontrassem uma vocação natural da cidade e região. Uma das áreas mais bem pontuadas foi a do ramo eletroeletrônico.

A criação de um curso de Engenharia Elétrica viria, portanto, fomentar iniciativas e dar suporte a empresas e produtos que desejassem se desenvolver na região. A Universidade Estadual de Londrina já vinha projetando, desde o início dos anos 1990, a criação de um novo curso de Engenharia que contribuísse com novas iniciativas e aumentasse as opções de cursos ofertados na área tecnológica. O curso foi implantado em 1997 e o perfil egresso era de formação focada em eletrônica. Depois de alguns estudos e observando a experiência de cursos semelhantes em outras cidades, optou-se por um currículo de caráter generalista, evitando a especialização excessiva, uma vez que não havia ainda na região um mercado consolidado de empresas, como nos grandes centros urbanos do país.

Nestes anos de existência buscou-se a excelência na formação de seus egressos. Para isso, conta com inserção na sociedade através de projetos de extensão, transferindo conhecimento e atendendo às demandas da comunidade; proporciona aos estudantes experiências no convívio e desenvolvimento de projetos de pesquisa, atrelados à oferta da Pós-graduação stricto sensu em nível de mestrado e doutorado, além da especialização lato sensu; proporciona aos estudantes contato com o mercado através de estágios supervisionados; realiza parcerias para a oferta de espaço para incubação de ideias de seus estudantes e futura criação de microempresas de tecnologia na Agência de Inovação Tecnológica (AINTEC) da UEL; entre outras iniciativas.

O curso vinha ofertando 40 vagas anuais em regime integral, formando engenheiros generalistas com capacidade de se apropriar das mudanças e avanços tecnológicos nas áreas de eletrônica, eletrotécnica, telecomunicações, controle e automação. Em 2018, a oferta de vagas subiu para 45, sendo 40 vagas preenchidas pelo vestibular e 5 vagas destinadas ao SISU. O regime acadêmico inicial era o seriado anual, que foi alterado para crédito anual em 2006 para garantir maior flexibilidade aos estudantes. Na reformulação de 2017, com implantação em 2018, o regime acadêmico adotado foi o crédito semestral. Entretanto, o planejamento das disciplinas

continua anualizado. Por isso, neste novo momento estamos atendendo a demanda da Universidade e adequando o regime para matrícula por atividade acadêmica, mantendo a maioria das disciplinas semestrais, com matrícula e planejamento anual. Em 2010, foram modificados alguns pré-requisitos, destacando a diminuição da porcentagem de cumprimento da carga horária para o TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) e Estágio Obrigatório, além de trazer uma nova redação para o Regulamento do TCC, no qual foi retirado o exame final. Na época, para concluir o curso era necessário cumprir, em um período de 5 a 10 anos, 4.278 horas, dentre as quais aproximadamente 70% eram de aulas teóricas e 30% de aulas práticas. Em 2018, o curso passou a ter 3.825 horas, considerando o mesmo tempo de integralização – 10 semestres no mínimo e 20 semestres no máximo. Com a redução na carga horária total, os estudantes passaram a dispor de mais tempo para realização de atividades como projetos de pesquisa, ensino e extensão, estágio, cursos, eventos, entre outros. A proposta atual vai incrementar a carga horária em 5%, totalizando 4032 horas. Esta ampliação não deve interferir na disponibilidade dos estudantes, e sim direcionar parte do tempo livre para atividades de extensão. O corpo docente do departamento de engenharia elétrica conta atualmente com 21 professores, sendo 18 doutores, 2 em doutoramento e 1 mestre. Atividades de pesquisa, pesquisa em ensino e extensão são oferecidas aos estudantes desde o primeiro ano, bem como são incentivadas práticas relacionadas ao empreendedorismo e ações sociais através da Empresa Júnior (3E -UEL) e o Ramo Estudantil do IEEE-UEL, (IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers). O curso tem alcançado um bom desempenho nas últimas avaliações do MEC (conceitos 4).

Os profissionais formados têm obtido êxito na inserção, tanto no mercado de trabalho, como nos programas de pós-graduação em instituições de ensino de referência no país e no exterior. Desde 2002, o departamento oferece o Mestrado em Engenharia Elétrica, com nota 4 na última avaliação da CAPES, e a partir de 2016 passou a ser ofertado o Doutorado em Engenharia Elétrica em conjunto com a UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná), situada em Cornélio Procopio, também nota 4 na CAPES. Por fim, desde 2014 o departamento oferta o curso de pós-graduação *latu sensu* Especialização em Sistemas Eletrônicos Embarcados, buscando atender uma demanda crescente do mercado nacional e mundial.

1.3 Contextualizações Nacional e Regional

Londrina é um município brasileiro localizado no interior do estado do Paraná, na região norte, a 369 km da capital paranaense, Curitiba. Tem uma população estimada de um pouco mais de 580 mil habitantes, segundo estimativa recente (IBGE, 2022), sendo a segunda cidade mais populosa do Paraná e a terceira da região Sul do Brasil. Em 1981, Londrina foi instituída como a sede de uma Região Metropolitana, da qual fazem parte 25 municípios, que abrigam uma população de mais de 1 milhão de habitantes (Prefeitura Municipal de Londrina, 2019). A cidade é um importante polo de desenvolvimento regional e nacional, que exerce grande influência sobre o norte do Paraná e é uma das cidades mais importantes da Região Sul do Brasil. Caracteriza-se por ser um centro regional composto por comércio, serviços, agroindústrias e uma densa qualidade na educação. Faz parte de uma região que se desenvolveu com a agropecuária, mas avança rumo ao mundo da alta tecnologia, passando por todas as etapas da atividade econômica. Chega-se à cidade por diferentes meios, e transporta-se a produção daqui para praticamente todo o país da mesma forma: rodovias, ferrovias e aerovias, que asseguram os negócios. Da mesma forma, os equipamentos urbanos e comunitários disponíveis, saneamento básico, energia elétrica, pavimentação, telefonia e diferentes sistemas de comunicação proporcionam dinâmica aos negócios, ao lazer e às atividades diversas.

A cidade tem vocação para ser uma cidade sustentável, desde seus colonizadores até hoje, que buscaram criar, com suas praças, bosques e proteção de seus fundos de vales, uma base ambiental para viver e trabalhar no passado e no futuro. Desta forma, para que seu crescimento não construa uma cidade desinteressante do ponto de vista da qualidade de vida, está em constante busca por ampliar e manter a execução da infraestrutura viária, incubadoras e outros equipamentos, mas principalmente centros de formação de mão de obra preparada e de

qualidade, que estabelecerão uma base de apoio aos empreendedores na execução de seus projetos, aliados a incentivos financeiros e fiscais municipal, estadual e federal.

A política de incentivo para atração de novas atividades nos diferentes ramos da atividade econômica contempla, entre outras coisas: benefício tributário relativo ao IPTU, doação de terras, fornecimento de infraestrutura, existência de distrito industrial e programas de geração de trabalho e renda. Os fatores elencados acima fizeram com que, nos últimos anos, Londrina venha recebendo investimentos de empresas que pretendem otimizar a produção, diminuir custos e ampliar suas atuações em regiões fora dos grandes centros industriais, muitas vezes esgotados e limitados por fatores ligados à expansão demográfica desordenada. Grandes empresas que empregam engenheiros eletricitas transferiram suas sedes para o município, aproveitando as oportunidades existentes, a exemplo da Dixie Toga, Itap-Bêmis, Atlas Schindler, Tata Consultancy Services, Atos Brasil, entre outras. Além disso, empresas como a Milenia Agro Ciências, Allvet Química, Hexal (Sandoz do Brasil), Fast e Arian Gôndolas, já instaladas no município, ampliaram suas instalações e atividades, gerando empregos, riqueza e desenvolvimento local, e criando oportunidades para empresas menores. O Produto Interno Bruto (PIB) de Londrina ocupa o terceiro lugar no Paraná, ficando atrás apenas de Curitiba e São José dos Pinhais.

Este panorama gera uma demanda por qualificação profissional especializada nos mais diferentes ramos relacionados à tecnologia, por exemplo, nas áreas de tecnologia associada às atividades agrícolas, agronegócio, indústria metalmeccânica de precisão e eletroeletrônica, além do desenvolvimento de tecnologias de comunicação e entretenimento. Somente a Universidade Estadual de Londrina oferta o curso de graduação em engenharia elétrica de forma gratuita, e uma outra única universidade particular oferece o curso na cidade. Em suporte a essas organizações dedicadas ao ensino, à pesquisa e à extensão, várias entidades, públicas e privadas, atuam no sentido de articular ações conjuntas com o setor produtivo, com o objetivo de transformar conhecimento em inovação e assim aumentar a competitividade regional nos mercados nacional e internacional. Complementando esse conjunto de ativos científicos e tecnológicos, o poder público municipal vem criando condições normativas e estruturas que deem suporte à inovação. Assim, Londrina nos últimos anos criou uma Comissão Permanente de Ciência e Tecnologia na Câmara Municipal, editou uma Lei específica para o setor de C, T & I e instalou um Conselho Municipal de C & T, com ampla e democrática representatividade comunitária. Ao lado disso, uma estrutura concreta de incentivo à inovação está sendo implantada: o Parque Tecnológico de Londrina e Região - Francisco Sciarra - está em construção, com seu primeiro edital de seleção de empresas encerrado e com a atração de sua primeira instituição tecnológica âncora definida e em fase de construção, com dois laboratórios de metrologia e certificação do Instituto de Pesos e Medidas do Paraná - IPEMQPR, vinculado ao Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO. Esse acervo de ativos tecnológicos não teria razão de ser, no entanto, se o setor empresarial dele não se utilizasse. Para isso, todos os esforços estão sendo desenvolvidos para que as empresas locais e regionais tenham pleno acesso às oportunidades derivadas, não só do conhecimento disponível nas instituições de pesquisa de Londrina, mas também da estrutura física e de talentos humanos aqui existentes e em formação. E, ao lado dessa promoção da inovação tecnológica junto às empresas locais, informações sobre as condições de atratividade desta região estão também sendo disseminadas nacional e internacionalmente, de forma a atrair empreendedores comprometidos com a inovação e com a competitividade, e que se disponham a agregar ainda maior consistência à transformação de Londrina em uma verdadeira cidade da tecnologia em um futuro bem próximo.

Em 2022, uma grande mobilização envolvendo a participação de representantes dos setores empresarial, acadêmico e governamental, além da sociedade civil organizada, está sendo realizada no Paraná para a construção coletiva de rotas estratégicas regionais de ciência, tecnologia e inovação (CT&I). A iniciativa é fruto de uma parceria entre o Governo do Estado, por meio da Fundação Araucária e da Superintendência Geral de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, e o Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), sendo conduzida metodologicamente pelo Observatório Sistema FIEP (Agência FIEP, 2021). Neste contexto,

certamente, um dos tópicos destacados como desafio é a formação de recursos humanos especializados. Neste sentido, inferimos que a reformulação do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Elétrica contribui de forma significativa para o desenvolvimento regional e, consequentemente nacional. Contribuem para isso a flexibilidade de aprofundamento nas áreas de formação, a integração de conteúdos e metodologias educacionais que priorizam o protagonismo do estudante, sempre sob orientação e supervisão do professor. Tais características do curso irão apoiar a solução dos problemas tecnológicos das indústrias através de projetos de ensino, pesquisa e extensão cooperativos empresa/escola na forma de seus projetos integradores, trabalhos de conclusão de curso e estágios. Além do aspecto da formação de mão-de-obra qualificada, este novo PPC contribuirá principalmente para preparar um cidadão consciente de seu papel na sociedade, colaborando assim para a melhoria do padrão cultural, econômico e social da região.

2. JUSTIFICATIVA DA REFORMULAÇÃO

A engenharia é uma área de estudos que está em constante processo de transformação. O colegiado, corpo docente e técnico do curso, através de reuniões de departamento, colegiado e Núcleo Docente Estruturante (NDE) realizam contínua autoavaliação de sua trajetória. Assim, através da elaboração de diversos projetos na busca de fomento externo, pela interação com a sociedade através de convênios e cursos de atualização docente, realizam um esforço constante para manutenção e atualização de informações, técnicas, procedimentos, equipamentos e softwares aos estudantes. Em 2017, foi realizada a última reformulação no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), com um currículo muito mais atual em relação aos avanços tecnológicos, e atendendo a demanda de um novo perfil de estudante de engenharia elétrica, mais conectado, atualizado e proativo. O PPC implantado em 2018 ainda não formou a sua primeira turma, entretanto, por conta de exigências legais a reformulação é necessária neste momento. Por isso, pequenas alterações na estrutura do curso estão sendo realizadas, com o objetivo de atender as normativas e corrigir pequenos problemas identificados. Atualmente, o curso está operando sob o sistema acadêmico de crédito semestral, entretanto, novos modelos de sistemas acadêmicos foram estabelecidos na Universidade Estadual de Londrina. Além disso, foi regulamentada a creditação curricular da extensão, que exige a destinação de 10% da carga horária total do curso para atividades extensionistas. Por fim, as disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Obrigatório estão sendo atualizadas, além de pequenas correções textuais para eliminar problemas de interpretação. Portanto, o curso de Engenharia Elétrica da Universidade Estadual de Londrina propõe um novo Projeto Pedagógico, atualizado com as tecnologias de mercado e comportamento dos estudantes, e adequado às novas resoluções da nacionais e da Universidade Estadual de Londrina. O currículo proposto busca desenvolver habilidades e competências cognitivas, procedimentais e atitudinais exigidas ao perfil do profissional proposto, aliadas às novas metodologias de aprendizagem ativa e atividades extensionistas.

3. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO EM VIGOR

O Projeto Pedagógico em vigor foi recentemente implantando e ainda não formou a sua primeira turma. Muitas alterações trouxeram fluidez ao curso, especialmente a distribuição semestral das disciplinas e a redução dos pré-requisitos. Ainda, a oferta das disciplinas optativas nos últimos anos flexibilizou a formação do engenheiro eletricista e tem superado as expectativas. As disciplinas ofertadas estão sendo procuradas pelos estudantes, em todas as quatro grandes áreas de formação, e estes estão mais interessados e participativos no processo de aprendizagem, pois possuem autonomia para definir os Núcleos Temáticos de seu interesse. Por isso, pretende-se manter a estrutura atual, alterando o mínimo possível o formato da proposta. Entretanto, as atividades de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Obrigatório semestrais trouxeram problemas para os estudantes, limitando a formação. Além disso, o departamento de

matemática sugeriu a alteração da disciplina Equações Diferenciais do terceiro semestre para o segundo semestre do segundo ano, de forma que os estudantes tenham mais preparo para cursá-la. Por isso, a presente proposta visa adequar o currículo as demandas de sistema acadêmico e creditação da extensão, solucionando os problemas apontados no currículo atual e mantendo a proposta deste Projeto Pedagógico, para que uma avaliação mais profunda seja possível após a primeira turma concluir sua graduação.

4. LEGISLAÇÃO BÁSICA

- ✓ Resolução CEPE nº 56/2015 - Institui a oferta de Libras - Língua Brasileira de Sinais como disciplina especial, para os estudantes dos Cursos de Graduação, na habilitação bacharelado, da Universidade Estadual de Londrina.
- ✓ Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012 - Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- ✓ Resolução CU nº 089/2019 - Atualiza a política de Extensão da Universidade Estadual de Londrina.
- ✓ Deliberação nº 04/13 - Normas estaduais para a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná, com fundamento na Lei Federal nº 9.795/1999, Lei Estadual nº 17.505/2013 e Resolução CNE/CP nº 02/2012.
- ✓ Lei 13146 - 6 de julho de 2015 - Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).
- ✓ Lei 17505 - 11 de janeiro de 2013 - Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providências.
- ✓ Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012 - Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- ✓ Parecer CEE/CES nº 23/11 - Inclusão da Língua Brasileira de Sinais – Libras, como disciplina nos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura, bacharelado, tecnologia e sequenciais de formação específica, em cumprimento ao artigo 3.º, do Decreto Federal nº 5626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei Federal nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras.
- ✓ Parecer CEE/CES nº 70/21 - Consulta sobre a Área Básica de Ingresso (ABI) para cursos que ofertam licenciatura e bacharelado.
- ✓ LDB - Lei nº 9394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação, do MEC.
- ✓ Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007 - Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial (no caso dos bacharelados).
- ✓ Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007 - Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências (no caso dos bacharelados e licenciaturas).
- ✓ Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- ✓ Deliberação CEE nº 04/10 - Dá nova redação ao artigo 2º da Deliberação CEE/PR nº 04/06, que estabelece normas para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- ✓ Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 - Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- ✓ Deliberação da Câmara de Graduação nº 08/2009 - Estabelece critérios para aplicação do conceito de hora-aula na Universidade Estadual de Londrina.
- ✓ Resolução CEPE nº 71/2021 - Estabelece diretrizes dos sistemas acadêmicos e diretrizes para criação, reformulação e adequação de Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação na Universidade Estadual de Londrina.

- ✓ Resolução CEPE/CA nº 39/2021 - Regulamenta a Creditação Curricular da Extensão na Universidade Estadual de Londrina.
- ✓ Regimento Geral da UEL - Estatuto da Universidade Estadual de Londrina.
- ✓ Diretrizes Curriculares Nacionais de Graduação – Engenharias - Resolução CNE/CES 02, de 24 de abril de 2019.
- ✓ Lei nº 5.194, de 24 dez 1966 - Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências.

5. PERFIL ACADÊMICO E PROFISSIONAL

O futuro Engenheiro Eletricista deve ter formação generalista que enfatize sólidos conhecimentos nas áreas de formação básica, geral e profissional do curso, tais como automação e controle, eletrônica, eletrotécnica e telecomunicações, aliados à contínua integração deste conhecimento e o empreendedorismo. Além dos aspectos científicos e tecnológicos, a formação incluirá, através de ações de ensino, pesquisa e extensão, uma visão ética, humanística, política, social, econômica, ambiental e cultural, estimulando o protagonismo do futuro profissional. Objetiva-se desenvolver no estudante características de autonomia, iniciativa e criatividade, capacitando-o à assimilação e geração de novas tecnologias. Ademais, será estimulada a atuação crítica, reflexiva e transformadora, na identificação e resolução de problemas em atendimento às demandas da sociedade.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo Geral

Preparar profissionais com uma formação generalista na área de Engenharia Elétrica, que possam apropriar-se com facilidade das mudanças e avanços tecnológicos. Estes profissionais terão uma formação que possibilita fomentar empreendimento, atuar como agente social na solução de problemas de nível local a global, pela oferta de serviços especializados, atuação na produção industrial, compondo equipes em empresas já estabelecidas públicas ou privadas. Sua formação possibilitará também sua atuação em pesquisa e desenvolvimento de inovações de produtos e processos.

6.2 Objetivos Específicos

- ✓ Aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- ✓ Investigar fenômenos, simular, projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados cientificamente;
- ✓ Conceber, projetar, implementar e analisar sistemas, produtos e processos;
- ✓ Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia Elétrica;
- ✓ Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia Elétrica;
- ✓ Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- ✓ Supervisionar e avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- ✓ Comunicar-se eficientemente, nas formas escrita, oral e gráfica;
- ✓ Atuar em equipes multidisciplinares;
- ✓ Compreender e atuar com ética e responsabilidade profissional;
- ✓ Avaliar o impacto e o risco das atividades da engenharia no contexto econômico, social e ambiental;
- ✓ Avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia Elétrica e assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

7. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os princípios pedagógicos definidos como diretrizes para este PPC são:

1. A interdisciplinaridade e a integração de conteúdos;
2. O trabalho nas três dimensões da aprendizagem dos estudantes (cognitiva, procedimental e atitudinal) e a postura crítico-reflexiva diante dos conteúdos, fenômenos e fatos;
3. O protagonismo do estudante, orientado/estimulado/acompanhado pelo docente;
4. A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
5. O despertar da consciência de preservação do meio ambiente;
6. O desenvolvimento de valores tais como a ética, a responsabilidade social e política, vinculadas ao exercício da profissão de engenheiro.

A partir destes princípios pedagógicos, em cada disciplina e ou unidade de ensino devem estar conjugados os objetivos a alcançar e a natureza do conteúdo em foco, para se eleger o melhor modo de ensinar, para se obter a mais efetiva aprendizagem do estudante e o seu desenvolvimento.

O docente, em qualquer das escolhas metodológicas, assume o papel de orientar o estudante no processo de aprendizagem, consciente de que esta é uma experiência pessoal e intransferível do aprendiz.

Assim, a aula expositiva, para o aprendizado de conteúdos teóricos ou teórico-práticos, será dialogada, permeada por questões, problemas, exemplos, atividades integradoras de conteúdos, atividades em pequenos grupos, exercícios para estimular o raciocínio, feedback constante do professor, entre outras estratégias simples, mas conscientemente sistematizadas, de modo a alcançar a intencionalidade do professor com as aulas. Conforme Anastasiou e Alves (2012), o conhecimento prévio dos estudantes deve ser considerado como ponto de partida das aulas. Embora seja uma exposição do conteúdo pelo professor, deve ser conduzida de modo a favorecer a análise crítica pelos estudantes, resultando na produção de novos conhecimentos.

O uso do estudo de caso estimulará a constante relação entre os conteúdos tratados e aspectos da realidade da profissão. Com ele, o estudante é levado à análise de problemas e tomada de decisões. Para isso, empregam-se conceitos já estudados para a análise e estabelecem conclusões em relação ao caso. Pode ser utilizado antes do estudo teórico de um tema, com a finalidade de estimular os estudantes. Os casos podem ser trazidos pelo professor ou pelos estudantes, sempre de modo coerente com o conteúdo tratado. O estudo de caso é recomendado para possibilitar aos estudantes um contato com situações que podem ser encontradas na profissão, e habituá-los a analisá-las em seus diferentes ângulos antes de tomar uma decisão. Algumas operações mentais como “análise, interpretação, crítica, levantamento de hipóteses, busca de suposições, decisão, resumo” (ANASTASIOU, ALVES, 2012) entre outras podem ser ativadas.

Os seminários, preparados e apresentados pelos estudantes, constituem uma forma de se estimular diversas habilidades que serão de extrema importância na sua vida profissional. Desinibição, desenvoltura, boa postura, análise e crítica de informações e práticas encontradas, argumentação, etc., serão fundamentais no desenvolvimento de sua carreira. O desenvolvimento dessa atividade está intimamente ligado à atividade de pesquisa bibliográfica, e eventualmente demandará atividades de laboratórios, de campo, ou montagens. Os seminários, desenvolvidos conforme recomendações pedagógicas, atribuirão funções ao grupo responsável, aos outros estudantes da sala e ao professor. A avaliação dos conhecimentos obtidos deverá atingir a todos e não apenas ao grupo responsável pelo tema, em termos de conhecimentos, habilidades e atitudes previstos para o trabalho da temática.

Os projetos deverão ser desenvolvidos em algumas disciplinas do curso de Engenharia Elétrica. Certos projetos (como o de robótica, de eletrotécnica, de instalações elétricas, informativos ou formativos em escolas entre outros) deverão se aproximar daqueles realizados

por profissionais do mercado de trabalho. Vários objetivos poderão ser alcançados em atividades como essas, tais como cognitivos, procedimentais e atitudinais. Trata-se de importante oportunidade de observar o amadurecimento pessoal e profissional do estudante. Deverão ser estimulados os projetos em grupos, mas sempre observando os desempenhos individuais nas tarefas, na liderança, na cooperação entre os membros, entre outros aspectos. No curso de Engenharia Elétrica da UEL, a cada semestre, do primeiro ao sexto, haverá uma disciplina integradora com o desenvolvimento de projetos. Os projetos são excelentes oportunidades de associação entre ensino, pesquisa e extensão. Para Bordenave e Pereira (1982, p. 233), “o método de projetos tem como principal objetivo lutar contra a artificialidade da escola e aproximá-la o mais possível da realidade da vida”. Por meio desse método, afirmam os autores, o estudante “busca informações, lê, conversa, anota dados, calcula, elabora gráficos, reúne o necessário e, por fim, converte tudo isso em ponto de partida para o exercício ou aplicação na vida”. Nesse caso, os conteúdos escolares transformam-se em meios para a resolução de um problema da vida, e para a realização de um projeto. Em síntese, os projetos: [...] são atividades que redundam na produção, pelos estudantes, de um relatório final que sintetize dados originais (práticos ou teóricos), colhidos por eles, no decurso de experiências, inquéritos ou entrevistas com especialistas. O projeto deve visar à solução de um problema que serve de título ao projeto (BORDENAVE; PEREIRA, 1982, p. 233). Emprestamos dos autores BORDENAVE e PEREIRA as palavras de Dewey, para aprendermos a reconhecer quando se trata ou não de um bom projeto: “Um projeto prova ser bom se for suficientemente completo para exigir uma variedade de respostas de diferentes estudantes e permitir a cada um trazer uma contribuição que lhe seja própria e característica”. Há ainda outra pista para essa mesma identificação: “que haja suficiente tempo para que se inclua uma série de trabalhos e explorações [...] que suscite novas dúvidas e questões, desperte a exigência de mais conhecimento e que sugira o que se deva fazer com base no conhecimento adquirido” (DEWEY apud BORDENAVE; PEREIRA, 1982, p. 234-235). Entre as diversas contribuições aos estudantes pela vivência do método de projetos, quando bem conduzido pelo(s) professor(es), podemos mencionar, a partir de Bordenave; Pereira (1982), os seguintes: proporcionar conteúdo vivo ao processo de aprendizagem; seguir o princípio da ação organizada em torno de objetivos; possibilitar a aprendizagem real, significativa, ativa, interessante, atrativa; concentrar na aprendizagem do aprendiz; desenvolver o pensamento divergente e despertar o desejo de conquista, iniciativa, investigação, criação e responsabilidade; levar os estudantes a se inserirem conscientemente na vida social e/ou profissional. Podemos perceber, portanto, vários indicadores comuns entre os estudos voltados para a promoção da autonomia do estudante e o método ativo de projetos.

Pesquisas bibliográficas estimulam o estudante no desenvolvimento de suas habilidades de busca e elaboração do conhecimento. Poderão ser realizadas nas disciplinas de todo o curso de Engenharia Elétrica, a partir de orientação docente quanto aos temas que poderão subsidiar os aprendizados principais e até mesmo complementares. Os estudos de caso, os seminários e os projetos, entre outras atividades curriculares como estágios, TCC etc., demandarão buscas na literatura especializada. Ao mesmo tempo em que conhecimentos são acessados, trabalhos de análises e de sínteses poderão resultar dessas buscas, preparados já com as normas de referências bibliográficas, cujo uso deverá ser exercitado desde o primeiro semestre do curso.

As visitas técnicas constituem importante estratégia estimuladora da aproximação do estudante em relação a situações reais de seu futuro trabalho profissional. De igual importância é a preparação do estudante para a sua realização, de modo associado aos objetivos e ao conteúdo das disciplinas. Deverão estar cientes do que poderão encontrar no local, preparar-se para as observações, para as entrevistas e para os registros. É uma excelente oportunidade de obter uma visão integrada das organizações, do gerenciamento, das práticas/técnicas específicas, entre outros aspectos. A preparação das visitas técnicas deverá incluir atividades posteriores como discussão de conceitos e práticas, assim como relatórios, a partir dos quais os estudantes exercitam suas habilidades de expressão oral, escrita e outras associadas ao foco da visita. As visitas poderão ser programadas de modo integrado por diferentes professores, de diferentes disciplinas, sempre que o foco e local da visita permitir/propiciar a integração de conceitos, técnicas, posturas etc. Por estarmos no estado do Paraná, e próximos de uma das

maiores usinas hidrelétricas do mundo, a visita técnica à Usina Binacional de Itaipu será realizada anualmente.

As aulas de laboratório, bastante comuns e constantes no curso de Engenharia Elétrica, constituem oportunidades para o estudante exercitar e comprovar os aprendizados teórico-práticos. São oportunidades de pesquisa, de experimentação, de construção do conhecimento pela junção de teoria e prática. A profissionalidade deve ser explorada, associando também aos conhecimentos, posturas: ética, de responsabilidade, de interesse, de espírito de grupo, dedicação etc., previstas no perfil do egresso e nos objetivos maiores do curso.

A avaliação de tais aspectos poderão ser abrangente e também pontual, em termos de itens programados de comum acordo entre professores e estudantes. Nas disciplinas e atividades curriculares do curso de Engenharia Elétrica da UEL, a elaboração de relatórios permeia as práticas de laboratório, as pesquisas bibliográficas, a realização de projetos de extensão, entre outras atividades, preparando gradativamente os estudantes para seu trabalho de conclusão de curso, em que as habilidades de comunicação de suas ideias em relação aos focos de trabalho são essenciais para revelar o preparo profissional desenvolvido ao longo do curso. Os cuidados com as normas técnicas para realização de relatos escritos deverão ser observados e cobrados pelos professores. Os relatórios, quando bem orientados na busca de um retorno dialogado, revelarão os reais aprendizados dos estudantes. Nesse sentido, roteiros detalhados poderão ser apresentados pelos professores, estimulando a elaboração de análises e sínteses individuais e de grupos, em que os estudantes apresentam não só os conteúdos, mas também suas posições fundamentadas em relação aos mesmos.

A resolução de problemas é uma alternativa essencial para o aprendizado relacionado à futura profissão. São muitas as alternativas de resolução de problemas, desde as que se realizam rapidamente, no momento de uma aula, até as mais complexas, como nos projetos de extensão, na Iniciação Científica, na participação de projetos dos docentes, no desenvolvimento de um TCC etc. Os problemas podem ser elaborados/trazidos pelo professor ou eleitos e elaborados pelos estudantes, conforme a intencionalidade prevista para a aula. Uma das alternativas a ser desenvolvida em alguns momentos do curso é a Metodologia da Problemática com o Arco de Maguerez, aqui sinteticamente registrada, a partir de Colombo e Berbel (2007). O arco de Maguerez, conhecido inicialmente por meio do livro de Bordenave e Pereira (1982), possui cinco etapas: observação da realidade e definição de um problema, pontos chave, teorização, hipóteses de solução e aplicação à realidade. No desenvolvimento do processo, é necessário garantir algumas características como as descritas a seguir, que contribuirão para conquistar resultados desejados na direção da autonomia dos alunos, dentre eles: 1- Os alunos problematizam a parcela da realidade associada ao foco do estudo, selecionam um dos problemas para estudar e buscam uma resposta ou uma solução para ele. 2- Considera-se a realidade concreta para aprender com ela e para nela intervir, em busca de soluções para seus problemas. Conduzir os alunos a problematizar aspectos da realidade viva, relacionando-os com temas de estudo é um fato pedagógico inegavelmente mais rico, quando comparado ao estudo para resolução de problemas trazidos pelo professor. 3- A participação do aluno se dá no exercício do aprender fazendo. Ao professor, cabe conduzir o processo metodologicamente, estimular as atividades dos alunos, apoiar e valorizar as iniciativas na direção do foco maior que é a solução ao problema em estudo. Nesse sentido, a cada etapa, realizam-se aprendizagens de várias ordens, como as de construção de instrumentos de busca de informações, tratamento das informações colhidas, análise, tomada de decisão, síntese, registros sistemáticos etc. 4- A relação teoria-prática é constante. Mais que isso, ocorre, uma dinâmica de ação-reflexão-ação, caracterizando-se esta última como uma ação transformadora, em algum grau. Na formação do engenheiro, situações práticas são apresentadas todo o tempo, a problematização destas situações observadas no dia a dia em sociedade será trazida para os projetos integradores, nas práticas de laboratórios, visitas técnicas, projetos de Iniciação Científica em pesquisa e extensão. Em síntese, esta metodologia possibilita colocar em prática uma pedagogia problematizadora, pelo que é associada inegavelmente aos ensinamentos de Paulo Freire (BERBEL, 1995).

Todas as alternativas de metodologias (ativas) já elencadas colocam o estudante diante de problemas e/ou desafios que mobilizam o seu potencial intelectual, enquanto estuda para compreendê-los e ou superá-los. Os estudantes necessitam de informações, mas são especialmente estimulados a trabalhar com elas, elaborá-las e reelaborá-las em função do que precisam responder ou equacionar. Nesse caminho, ocorre, gradativamente, o desenvolvimento do espírito científico, do pensamento crítico, do pensamento reflexivo, de valores éticos, entre outras conquistas dessa natureza, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia na formação do ser humano e de futuros profissionais.

8. SISTEMA ACADÊMICO

O Sistema Acadêmico do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica será o Sistema de Matrícula por Atividade Acadêmica (Resolução CEPE nº 071/2021), com duração de 5 (cinco) anos no mínimo e 10 (dez) anos no máximo. A matrícula será anual, com possibilidade de ajuste, após a primeira renovação de matrícula, para as atividades acadêmicas de segundo semestre e as de natureza obrigatória especial. No caso de disciplinas semestrais, a oferta acontecerá sempre no semestre de referência, ou seja, disciplinas do 1º semestre serão ofertadas em semestres ímpares, e do 2º semestre em semestres pares. O estudante terá a possibilidade de optar por quais disciplinas cursar, observando a exigência de pré-requisito, no entanto, deve se matricular em pelo menos uma atividade acadêmica a cada ano letivo.

Estudantes matriculados em cursos sob sistema de matrícula por atividade acadêmica terão a equivalência, para a série estabelecida por meio do ano de ingresso e considerada cumprida, para fins acadêmicos, quando o estudante tiver realizado, no mínimo, 80% (oitenta por cento) da carga horária das séries anteriores.

O Regime de Dependência **não** é permitido no sistema de matrícula por atividade acadêmica.

O curso será composto por atividades acadêmicas assim distribuídas:

- I. Disciplinas semestrais obrigatórias, planejadas de forma a integrar os conteúdos que serão ministrados no referido semestre. As disciplinas dos três primeiros anos do curso corresponderão a um conjunto fixo de disciplinas básicas, específicas e profissionalizantes, com o objetivo de prover uma formação generalista para o futuro profissional. Dentre elas, destacam-se:
 - a) Projetos Integradores: em cada semestre os estudantes matriculados desenvolvem projetos em grupo, orientados por docentes do curso. Tais projetos devem integrar o conteúdo das disciplinas ministradas no semestre corrente e, por isso, contarão com 2 (dois) ou mais docentes tutores designados por turma de projeto integrador. As sugestões para os temas serão propostas a partir dos projetos de pesquisa, ensino e extensão do departamento de engenharia elétrica e áreas afins, de visitas técnicas realizadas pelos estudantes, problematização da realidade da sociedade, entre outros;
 - b) Disciplina de Empreendedorismo, com ênfase multidisciplinar (participação de docentes dos Departamentos de Engenharia Elétrica, Administração de Empresas, Direito Público e Contabilidade) que consistirá na orientação dos estudantes para elaboração de planos de negócios que contenham estudos da viabilidade técnica, econômica e mercadológica dos protótipos propostos/desenvolvidos nos Projetos Integradores. Por isso, devido à sua complexidade, serão necessários no mínimo 2 (dois) docentes tutores do curso de Engenharia Elétrica por turma;
- II. Disciplinas optativas, proporcionando aos estudantes a possibilidade de escolha entre as ofertas das quatro grandes áreas de atuação do curso: controle e automação, eletrônica, eletrotécnica e telecomunicações e processamento de sinais. A partir do quarto ano as disciplinas optativas são ofertadas, conforme o período do calendário acadêmico, e para a integralização do curso o estudante deverá cumprir 600 horas em disciplinas optativas a sua escolha. Neste Projeto Pedagógico está apresentada uma lista de disciplinas optativas

- e pode haver variação na oferta, garantindo a flexibilização de conteúdos e constante atualização de tópicos, fator relevante para um curso tecnológico como a engenharia elétrica.
- III. Atividades acadêmicas especiais de natureza obrigatória: Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e Estágio;
 - IV. Atividades Acadêmicas de Extensão (AEX), devidamente formalizadas junto aos órgãos competentes, correspondentes à participação dos estudantes em:
 - a) programas de extensão;
 - b) projetos de extensão ou projetos integrados com ênfase em extensão;
 - c) projetos de prestação de serviço;
 - d) cursos e eventos de extensão.
 - V. Atividades Acadêmicas Complementares (AAC), devidamente formalizadas junto aos órgãos competentes, correspondentes à participação dos estudantes em:
 - a) monitoria acadêmica;
 - b) projetos de ensino, de pesquisa, de extensão e integrados;
 - c) programas de extensão e de formação complementar no ensino de graduação;
 - d) disciplinas especiais;
 - e) cursos de extensão;
 - f) eventos (encontros, jornadas, simpósios, congressos);
 - g) Apresentação oral de trabalhos em eventos;
 - h) Apresentação de trabalho em painel em eventos;
 - i) estágios voluntários;
 - j) disciplinas eletivas.

Foram planejadas as chamadas áreas verdes que são intervalos semanais sem disciplinas ou outras atividades curriculares. Para a turma 1000, a área verde será às quintas-feiras no período da tarde, e para a turma 2000, às quartas-feiras também no período da tarde.

O estudante, em sua matrícula inicial, será inscrito em todas as atividades acadêmicas obrigatórias previstas para o primeiro ano do curso.

As matrículas subsequentes deverão ser renovadas anualmente pelos estudantes, conforme Calendário das Atividades de Ensino dos Cursos de Graduação.

Os instrumentos de verificação e consequente avaliação da aprendizagem serão definidos e explicitados pelos docentes nos programas de atividades acadêmicas, tais como: provas escritas, orais ou práticas, com ou sem consulta; trabalhos coletivos ou individuais; seminários; projetos e outros instrumentos específicos para serem aplicados no curso. O curso NÃO POSSUI EXAME FINAL.



9. MATRIZ CURRICULAR e CATEGORIZAÇÃO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS

9.1 Matriz Curricular

MATRÍCULA POR ATIVIDADE ACADÊMICA 1º ANO

Código	Disciplina/Módulo	Oferta*	Carga Horária						Pré-requisito
			Teór.	Prát.	TP	PCC	CH/EAD	Total	
2MAT198	Cálculo I	1S	90	0				90	
2MAT199	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	1S	60	0				60	
2ELE059	Computação e Linguagens de Programação	1S	0	30				30	
2ARQ008	Desenho Técnico	1S	0	30				30	
2ELE060	Introdução à Engenharia Elétrica	1S	30	0				30	
2ELE061	Eleticidade Básica	1S	30	30				60	
2QUI242	Química Aplicada à Engenharia Elétrica	1S	30	0				30	
2QUI243	Química Experimental	1S	0	30				30	
2ELE062	Projeto integrador 1A	1S	0	30				30	
2MAT200	Cálculo II	2S	90	0				90	
2MAT201	Álgebra Linear e Geometria Analítica II	2S	60	0				60	
2FIS149	Física I	2S	60	30				90	
2STA027	Estatística e Probabilidade	2S	60	0				60	
2ELE063	Algoritmos e Estruturas de Dados	2S	30	30				60	
2ELE064	Circuitos Digitais I	2S	60	30				90	
2ELE065	Projeto integrador 1B	2S	0	30				30	
	TOTAL		600	270				870	

*A = Anual; 1S = 1º Semestre; 2S = 2º Semestre.



MATRÍCULA POR ATIVIDADE ACADÊMICA
2º ANO

Código	Disciplina/Módulo	Oferta*	Carga Horária						Pré-requisito
			Teór.	Prát.	TP	PCC	CH/EAD	Total	
2MAT202	Cálculo III	1S	60	0				60	2MAT200 - Cálculo II
2FIS150	Física II	1S	90	0				90	2MAT200 - Cálculo II
2ELE066	Circuitos Digitais II	1S	30	30				60	2ELE064 - Circuitos Digitais I
2MAT203	Cálculo Numérico	1S	45	15				60	
2ELE067	Análise de Circuitos CC	1S	60	15				75	2ELE061 - Eletricidade Básica
2ELE068	Projeto integrador 2A	1S	0	30				30	
2MAT204	Equações Diferenciais	2S	60	0				60	2MAT201 - Álgebra Linear e Geometria Analítica II
2ELE069	Análise de Circuitos CA I	2S	30	15				45	
2ELE070	Circuitos Eletrônicos I	2S	60	30				90	2ELE067 - Análise de circuitos CC
2BAV047	Ciências do Ambiente	2S	30	0				30	
2ELE071	Modelagem de Sistemas Dinâmicos	2S	60	30				90	
2ELE072	Processos estocásticos aplicados à Engenharia Elétrica	2S	30	0				30	2STA027 - Estatística e Probabilidade
2ELE073	Teoria Eletromagnética	2S	60	0				60	2FIS150 - Física II
2ELE074	Projeto integrador 2B	2S	0	30				30	
	TOTAL		615	195				810	

*A = Anual; 1S = 1º Semestre; 2S = 2º Semestre.

MATRÍCULA POR ATIVIDADE ACADÊMICA
3º ANO

Código	Disciplina/Módulo	Oferta*	Carga Horária						Pré-requisito
			Teór.	Prát.	TP	PCC	CH/EAD	Total	
2ELE075	Análise de circuitos CA II	1S	30	15				45	2ELE069 - Análise de Circuitos CA I
2ELE076	Circuitos Eletrônicos II	1S	60	30				90	2ELE070 - Circuitos Eletrônicos I
2ELE077	Controle Linear e Automação I	1S	45	15				60	2ELE071 - Modelagem de Sistemas Dinâmicos
2ELE078	Máquinas Elétricas I	1S	45	15				60	2ELE069 - Análise de Circuitos CA I
2ELE079	Microcontroladores I	1S	30	30				60	2ELE063 - Algoritmos e Estruturas de Dados e 2ELE064 - Circuitos Digitais I
2ELE080	Processamento de Sinais I	1S	30	30				60	2MAT198 - Cálculo I
2ELE081	Projeto Integrador 3A	1S	0	30				30	
2ELE082	Controle Linear e Automação II	2S	45	15				60	2ELE077 - Controle Linear e Automação I
2ELE083	Controle Digital	2S	30	0				30	2ELE077 - Controle Linear e Automação I
2ELE084	Transmissão e Distribuição de EE	2S	60	0				60	2ELE075 - Análise de circuitos CA II
2ELE085	Princípios de Eletrônica de Potência	2S	60	30				90	
2ELE086	Princípios de Telecomunicações	2S	60	30				90	2FIS150 - Física II
2ELE087	Instrumentação Eletrônica I	2S	30	30				60	2ELE076 - Circuitos Eletrônicos II
2ELE088	Projeto Integrador 3B	2S		30				30	
	TOTAL		525	300				825	

*A = Anual; 1S = 1º Semestre; 2S = 2º Semestre.

MATRÍCULA POR ATIVIDADE ACADÊMICA
4º ANO

Código	Disciplina/Módulo	Oferta*	Carga Horária						Pré-requisito
			Teór.	Prát.	TP	PCC	CH/EAD	Total	
	Carga horária optativa	1S			150			150	
2ELE089	Metodologia Científica e Tecnológica	1S	30					30	
2TRU016	Tópicos Especiais em Engenharia Estrutural aplicados à Engenharia Elétrica	1S	30					30	2FIS149 - Física I
2ELE090	Geração e Sistemas de Potência	1S	60					60	2ELE075 - Análise de circuitos CA II
2ELE/PUB/CON/ADM092	Empreendedorismo (ELE - 15 /PUB - 15/CON - 15/ADM - 15)	2S	60					60	2ELE088 - Projeto Integrador 3B
2CIV040	Fenômenos de Transportes	2S	30					30	2FIS149 - Física I
2ELE091	Instalações Elétricas I	2S	90					90	
	Carga horária optativa	2S			150			150	
	TOTAL		300		300			600	

*A = Anual; 1S = 1º Semestre; 2S = 2º Semestre.

MATRÍCULA POR ATIVIDADE ACADÊMICA
5º ANO

Código	Disciplina/Módulo	Oferta*	Carga Horária						Pré-requisito
			Teór.	Prát.	TP	PCC	CH/EAD	Total	
	Carga horária optativa	1S			150			150	
2EST804	Estágio Obrigatório (ELE)	A		160				160	65% CHT
2TCC805	Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (ELE)	A		30				30	65% CHT
	Carga horária optativa	2S			150			150	
	TOTAL			190	300			490	

*A = Anual; 1S = 1º Semestre; 2S = 2º Semestre.

DISCIPLINAS OPTATIVAS - NÚCLEOS TEMÁTICOS DE APROFUNDAMENTO

Disciplinas Optativas – Núcleo Controle e Automação

Código	Disciplina/Módulo	Oferta*	Carga Horária						Pré-requisito
			Teór.	Prát.	TP	PCC	CH/EAD	Total	
2ELE	Robótica e Automação industrial		45	15				60	
2ELE	Robótica Móvel		30					30	
2ELE	Biorrobótica		30					30	
2ELE	Simulação de Sistemas Dinâmicos		30					30	
2ELE	Engenharia Biomédica		30	15				45	
2ELE	Sistemas Lineares e Não Lineares		60					60	
2ELE	Inteligência Artificial		45	15				60	
2ELE	Identificação de Sistemas e Controle Avançado		90	15				105	

*A = Anual; 1S = 1º Semestre; 2S = 2º Semestre.

Disciplinas Optativas – Núcleo Eletrônica

Código	Disciplina/Módulo	Oferta*	Carga Horária						Pré-requisito
			Teór.	Prát.	TP	PCC	CH/EAD	Total	
2ELE	Construção eletrônica e prototipagem		30	30				60	
2ELE	Microcontroladores II		30	30				60	
2ELE	Microcontroladores III		30	30				60	
2ELE	Filtragem de Kalman aplicada à engenharia		30	30				60	
2ELE	Simulações Multifísica		0	30				30	
2ELE	Retificadores e Inversores Trifásicos		30	0				30	
2ELE	Instrumentação Eletrônica II		30	30				60	
2ELE	Introdução à Microeletrônica		30	15				45	

*A = Anual; 1S = 1º Semestre; 2S = 2º Semestre.

Disciplinas Optativas – Núcleo Eletrotécnica

Código	Disciplina/Módulo	Oferta*	Carga Horária						Pré-requisito
			Teór.	Prát.	TP	PCC	CH/EAD	Total	
2ELE	Máquinas Elétricas II		60	15				75	
2ELE	Acionamentos		60	30				90	
2ELE	Fontes Alternativas de Energia Elétrica		60	0				60	
2ELE	Proteção de Sistemas Elétricos		30	0				30	
2ELE	Uso racional de energia elétrica		30	0				30	
2ELE	Transformadores		30	15				45	
2ELE	Instalações Elétricas II		60	0				60	
2ELE	Simulações Multifísica		0	30				30	

*A = Anual; 1S = 1º Semestre; 2S = 2º Semestre.

Disciplinas Optativas – Núcleo Telecomunicações e Processamento de Sinais

Código	Disciplina/Módulo	Oferta*	Carga Horária						Pré-requisito
			Teór.	Prát.	TP	PCC	CH/EAD	Total	
2ELE	Antenas, Ondas e linhas		60	0				60	
2ELE	Circuitos de Telecomunicações		0	60				60	
2ELE	Processamento de Sinais II		30	30				60	
2ELE	Sistemas de Telecomunicações		60	30				90	
2ELE	Filtragem Adaptativa		60	30				90	
2ELE	Otimização		60					60	
2ELE	Tópicos em telecomunicações e telemática I		30					30	

*A = Anual; 1S = 1º Semestre; 2S = 2º Semestre.



9.2 Resumo das atividades acadêmicas

RESUMO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS	
ATIVIDADE ACADÊMICA	CARGA HORÁRIA TOTAL
Disciplinas/ Módulos (obrigatórias)	2805
Disciplinas / Módulos (optativas)	600
Estágio	160
TCC	30
AAC	30
AEX Indicadas	163
AEX Livres	244
TOTAL	4032

9.3 Descrição das Atividades Acadêmicas

9.3.1 Creditação Curricular

A creditação curricular da extensão na Universidade Estadual de Londrina foi regulamentada pela Resolução CEPE/CA nº 039/2021. Nela foram estabelecidos os critérios e procedimentos para a execução das chamadas Atividades Acadêmicas de Extensão (AEX), de natureza obrigatória, onde cada estudante deve cumprir no mínimo 10% da carga horária total de seu curso em AEX, conforme estabelecido neste PPC, e estas podem estar divididas em AEX indicadas e AEX livres.

As AEX indicadas são aquelas vinculadas diretamente à formação acadêmica do estudante e devem ser indicadas pelo Colegiado. Tal indicação no curso de graduação em Engenharia Elétrica será baseada nos projetos e/ou programas de extensão ativos e coordenados por professores do Departamento de Engenharia Elétrica.

As AEX livres são aquelas que não necessariamente se vinculam diretamente à formação acadêmica do estudante, sendo objeto de seu interesse específico, escolhidas livremente pelo estudante dentre aquelas regulamentadas pela PROEX.

A carga horária a ser cumprida pelo estudante em AEX indicadas não deve ser inferior a 40% da carga horária total destinada às AEX, e 20% no caso das AEX livres. Considerando a elevada carga horária técnica do curso de graduação em engenharia elétrica, e a necessidade de se desenvolver profissionais com habilidades sociais e uma visão interdisciplinar, o NDE juntamente com o colegiado do curso propõe o cumprimento de 40% da carga horária total destinada às AEX indicadas. Desta forma, o estudante poderá cumprir os 60% restantes em Atividades Acadêmicas de Extensão de sua escolha, complementando a sua formação como engenheiro eletricista.

Cabe ressaltar que poderão ser consideradas as atividades passíveis de registro na Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Sociedade (PROEX) e oriundas das seguintes modalidades de extensão:

- I. programas de extensão;
- II. projetos de extensão ou projetos integrados com ênfase em extensão;
- III. projetos de prestação de serviço;
- IV. cursos de extensão;
- V. eventos de extensão.

Considerando a zona verde criada no PPC anterior e mantida nesta proposta, o estudante poderá utilizar este tempo para o desenvolvimento das AEX. São aproximadamente 72 horas livres por semestre, tempo suficiente para cumprir a carga horária de AEX em menos de 6 semestres ou 3 anos, totalmente no turno do curso. Dessa forma, ainda existirá tempo hábil para participação em projetos de pesquisa, pesquisa em ensino, estágio, Ramo Estudantil IEEE, Empresa Junior 3EUEL, entre outras atividades acadêmicas complementares. Sendo assim, cabe ao estudante planejar o cumprimento das horas de extensão e recomenda-se o envolvimento com tais atividades desde o início de sua formação como engenheiro eletricista, através de projetos de extensão tradicionais do Departamento de Engenharia Elétrica, como o ROBOLON – projeto de incentivo ao estudo de ciências para alunos do ensino médio e fundamental, TECHNINAS – ciências e tecnologia para meninas e OTTOBOTS – brincando com robôs. Ressalta-se a necessidade do cumprimento da carga horária das Atividades Acadêmicas de Extensão para integralização curricular.

9.3.2 Atividade Acadêmica Complementar (AAC)

As atividades acadêmicas complementares têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional. O que caracteriza este conjunto de atividades é a flexibilidade de carga horária semanal, com controle do tempo total de dedicação do estudante durante o semestre ou ano letivo, no turno do curso ou fora dele, de acordo com a Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019.

Ao longo do curso de Engenharia Elétrica, devem ser cumpridas 30 horas em atividades acadêmicas complementares, com o devido registro ou certificado de participação, em uma ou mais das seguintes atividades:

- a) monitoria acadêmica;
- b) projetos de ensino, pesquisa e integrados;
- c) disciplinas especiais;
- d) cursos e eventos de extensão, na categoria participante;
- e) estágios curriculares não obrigatórios;
- f) disciplinas eletivas;
- g) realização de eventos com temas culturais e/ou técnicos.

O estudante pode cumprir as 30 horas em AAC obrigatórias em atividades da sua escolha, não sendo obrigado a cumprir nenhuma atividade em específico. As horas que eram computadas como AAC para a participação em projetos e programas de extensão foram deslocadas para as AEX.

Devido à exigência do MEC de que o aluno tenha acesso a uma disciplina sobre a Linguagem Brasileira de Sinais (Libras), a mesma poderá ser cursada na categoria de disciplina eletiva, caso seja de seu interesse.

A monitoria acadêmica e a participação em projetos somente serão consideradas como atividades acadêmicas complementares mediante apresentação de relatório consubstanciado com a supervisão e avaliação a cargo de docente responsável.

9.3.3 Estágio curricular obrigatório

O Estágio Curricular do Curso de Engenharia - Habilitação Engenharia Elétrica é caracterizado como um conjunto de atividades de aprendizagem profissional e cultural proporcionadas ao estudante pela participação em situações reais da vida e de seu meio, realizado sob responsabilidade e coordenação do Colegiado do Curso e Coordenação de Estágio. O Estágio Curricular deverá ser realizado em área compatível com o Curso de Engenharia - Habilitação Engenharia Elétrica, sendo expressamente vedado o exercício de qualquer outra atividade não relacionada à sua área de formação. A realização do Estágio Curricular por parte do estudante não acarreta vínculo de qualquer natureza, mesmo que receba bolsa ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada pela concedente do estágio.

A carga horária do Estágio Curricular é de 160 (cento e sessenta) horas, sendo até 30 (trinta) horas semanais, podendo ser realizado de segunda a sexta-feira e aos sábados de manhã, e, excepcionalmente, a critério e sob responsabilidade do Colegiado do Curso, o estágio poderá ser realizado também nos demais horários de sábado, assim como aos domingos.

Constituem campo de estágio as entidades de direito privado, os órgãos da administração pública, as instituições de ensino e/ou pesquisa, as próprias unidades da Universidade Estadual de Londrina e a comunidade em geral, desde que apresentem condições para:

- I. planejamento e execução conjuntos das atividades de estágio;
- II. aprofundamento dos conhecimentos teórico-práticos estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia - Habilitação Engenharia Elétrica;
- III. vivência efetiva de situações do cotidiano do engenheiro;
- IV. avaliação;
- V. existência e disponibilidade de infraestrutura física, de material, de equipamentos e de recursos humanos para realização das atividades pertinentes ao estágio;
- VI. existência e disponibilidade de um profissional que atuará como Orientador de Campo, que será o responsável pelo acompanhamento das atividades do estagiário no local do estágio, durante o período integral de sua realização.

O Orientador de Campo de Estágio deverá ser um profissional de nível técnico ou superior, com experiência comprovada na área específica do Plano de Estágio.

As atividades a serem desenvolvidas pelo estudante devem constar do Plano de Estágio, elaborado pelo estudante e seu Supervisor de Estágio, com a participação do Orientador de Campo.

A supervisão de estágio compreende a orientação e o acompanhamento do estudante no decorrer de suas atividades de estágio, de forma a permitir o melhor desempenho de ações pertinentes à realidade da profissão. Somente podem ser Supervisores de Estágio, docentes do Departamento de Engenharia Elétrica da UEL. Os Supervisores de Estágio serão indicados pelo Coordenador de Estágio, observando a área de formação e experiência profissional do docente e as peculiaridades do campo de trabalho em que se realizará o estágio.

A supervisão de estágio pode ser desenvolvida por meio de supervisão Semidireta e Indireta. Na supervisão Semidireta, a orientação e o acompanhamento do estudante são realizados por meio de visitas sistemáticas ao campo de estágio, a fim de manter contato com o Orientador de Campo, além de entrevistas e reuniões periódicas com os estudantes. Na supervisão Indireta, o acompanhamento do estágio é feito por meio de contatos esporádicos com o estagiário e com o Orientador de Campo, relatórios e, sempre que possível, visitas ao campo de estágio.

Após o término do estágio obrigatório, o estudante deverá entregar ao seu Supervisor de Estágio o Relatório de Atividades de Estágio que apresenta a Avaliação de Desempenho do Estagiário e os Resultados do Acompanhamento do Estágio, preenchidos pelo Orientador de Campo. O estudante receberá uma Nota Final na forma de uma média de quatro notas atribuídas pelo Supervisor de Estágio, baseadas no Relatório de Atividades e na Ficha de Avaliação do Estágio Obrigatório. Será considerado aprovado o estudante que obtiver Média Final igual ou superior a 7 (sete), não havendo exame final.

Durante o período de realização do Estágio, o estagiário deverá estar coberto por uma apólice de seguro contra acidentes pessoais a ser feita pela UEL.

Para a realização do estágio, o Termo de Compromisso é um documento obrigatório em unidades conveniadas com a UEL, com assinaturas do interveniente e entrega na PROGRAD.

9.3.4 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

De acordo com a DCN, o TCC para o curso de Engenharia Elétrica é uma atividade obrigatória e deverá ser realizada totalmente no turno do curso. Atualmente, encontra-se regulamentada pela Deliberação 012/2010, da Câmara de Graduação da UEL. Para atender plenamente este novo PPC, a mesma será ajustada como segue.

1.1. Natureza do Trabalho

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Engenharia – Habilitação Engenharia Elétrica é trabalho de natureza **monográfica**, com defesa oral e pública, devendo ser elaborado individualmente pelo estudante, devidamente matriculado na atividade acadêmica obrigatória especial Trabalho de Conclusão de Curso - TCC. Deve ser de natureza científica ou técnica e se enquadrar em uma das grandes áreas da Engenharia Elétrica: Eletrônica, Controle e Automação, Eletrotécnica ou Telecomunicações.

1.2. Objetivos

O TCC tem como objetivo capacitar o estudante para elaboração de estudos nas áreas de concentração do curso de forma a correlacionar e aprofundar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos; propiciar ao estudante o contato com o processo de investigação científica; contribuir para o enriquecimento das diferentes linhas de estudo do Departamento de Engenharia Elétrica, estimulando a produção científica articulada com as necessidades da comunidade local, nacional e internacional.

1.3. Formato de Desenvolvimento do TCC

O TCC será uma atividade acadêmica anual e recomenda-se o cumprimento das seguintes etapas:

- I. definição do tema juntamente com um orientador, em comum acordo;
- II. estudo bibliográfico;
- III. desenvolvimento de um pré-projeto;
- IV. aprofundamento da revisão bibliográfica;
- V. definição e execução da metodologia;
- VI. obtenção de resultados preliminares;
- VII. apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso a uma pré-banca;
- VIII. conclusão das atividades previstas em cronograma, inclusive aquelas adicionadas pela banca preliminar;
- IX. produção de uma monografia completa a ser apresentada em uma banca pública.

1.4. Forma de orientação

A orientação do trabalho deverá ser realizada por meio de encontros, nas quais orientador e orientado irão sincronizar as atividades realizadas e a realizar. A atividade acadêmica TCC terá o controle de presença.

1.5. Forma de avaliação

Primeiro bimestre- O objeto de avaliação do primeiro bimestre é o pré-projeto escrito pelo estudante. Cabe ao docente orientador estipular uma nota para cada um dos itens que compõem um pré-projeto: título; resumo; introdução (com revisão bibliográfica); objetivos; justificativa; metodologia; resultados esperados; cronograma. A revisão bibliográfica pode ser um item à parte do pré-projeto e sua avaliação pode ser dada por meio de outro tipo de entrega, como um artigo de revisão ou parte da monografia, por exemplo.

Segundo e terceiro bimestres - O objeto de avaliação nesta fase é o desenvolvimento do trabalho de TCC, ou seja, a aplicação da metodologia e o cumprimento do cronograma. O estudante deverá entregar um texto preliminar contendo: título; resumo; introdução; revisão bibliográfica; parte do desenvolvimento; e conclusões preliminares. O trabalho preliminar deverá ser apresentado a uma banca (não pública) constituída por no

mínimo três professores. A nota será correspondente à média da nota dos docentes da chamada pré-banca, dado o preenchimento de formulário de avaliação específico.

Quarto bimestre - Por fim, a avaliação será baseada na monografia e sua apresentação à banca. Nesta fase, a banca é pública, composta pelos mesmos três professores da banca da pré-defesa, salvo em casos de força maior. Este ponto é muito importante para que haja uma avaliação da evolução do trabalho. A nota será correspondente à média da nota dos docentes da banca, dado o preenchimento de formulário de avaliação específico.

Para ser aprovado em Trabalho de Conclusão de Curso o estudante deve atingir a média 6,0 e frequência de 75%. Não haverá exame.

10. SISTEMA DE AVALIAÇÃO E PROMOÇÃO

Uma das ações do docente de grande relevância na sua condução do processo de ensino/aprendizagem é a avaliação. É pela avaliação que se pode realizar a regulação dos resultados alcançados durante todo o processo.

Tradicionalmente, a utilização de provas e exames foi denominada de avaliação, quando, no entanto, significava apenas a verificação ou constatação das respostas desejadas dos estudantes. A medida dessas respostas (certas ou erradas) era registrada e servia de cálculo para se chegar a uma nota de aprovação ou reprovação do estudante.

Estudiosos do tema avaliação têm trazido para a área da educação contribuições que possibilitam ao professor realizar uma conduta mais adequada ao sentido da formação do estudante na instituição de ensino - ou seja, uma avaliação formativa, constante, que contribua para a inclusão do estudante no processo de aprendizagem. A distinção dos conceitos de verificação e avaliação é uma delas.

Com Luckesi (2008) entendemos que o ato de verificar é um ato de constatar. Quando o professor apenas constata se os estudantes respondem corretamente ou não às questões ou atividades orientadas, registram o resultado em forma de notas ou pontos, para constituir uma nota de aprovação (ou não), o professor está utilizando procedimentos para classificar o estudante. Tal procedimento pode servir para aprovar e ou promover o estudante ou para excluí-lo do processo, quando a nota ou média estabelecida como padrão não for alcançada.

Por muito tempo, na educação brasileira, esse foi o entendimento que pautou o trabalho dos professores nos diversos níveis de escolaridade. Funcionou para muitos, mas deixou sequelas para muitos outros em relação ao real significado do papel da escola e do ensino na vida dos estudantes. O uso de apenas verificações classificatórias, expressas em notas, foi traduzido para muitos estudantes como uma prova de sua incapacidade de aprender e ter sucesso nos estudos.

A avaliação da aprendizagem foi sendo ressignificada e, mesmo partindo de procedimentos de verificação, para se constatar o aprendizado dos estudantes, estes foram sendo considerados apenas como o primeiro passo para se ajuizar, a cada momento, o resultado do processo de ensinar e de aprender, para se qualificar os resultados e se tomar providências para se corrigir desvios, não só da aprendizagem dos estudantes como da forma de ensinar dos professores.

Ao ultrapassar a verificação e se assumir uma postura avaliativa, os procedimentos do professor passam a ser mais dinâmicos, dialéticos e inclusivos dos estudantes no processo de aprender, para que possam recuperar os aprendizados que ainda não podiam demonstrar no momento em que o professor utilizou um instrumento de coleta de informações sobre o alcance dos objetivos em foco. Desse modo, a avaliação da aprendizagem como “um juízo de valor sobre

o objeto avaliado” (Luckesi, 2008) passa a ser uma ação pedagógica democrática, de inclusão e não de exclusão dos estudantes, como às vezes ocorre logo no início de uma disciplina, por uma nota baixa.

É preciso, pois, substituir a lógica da exclusão pela lógica da inclusão. Segundo Luckesi (2008), a avaliação da aprendizagem deve ser compreendida no contexto do projeto educativo “que prioriza o desenvolvimento dos educandos [...] a partir de um processo de assimilação ativa do legado cultural já produzido pela sociedade: a filosofia, a ciência, a arte, a literatura, os modos de ser e de viver.” Por isso, enfatiza que “a prática da avaliação da aprendizagem destina-se a servir de base para tomadas de decisões no sentido de construir com e nos educandos conhecimentos, habilidades e hábitos que possibilitem o seu efetivo desenvolvimento”.

Nesse sentido, o erro do estudante será menos um motivo de punição e muito mais a indicação do que ele ainda não sabe e, portanto, pode vir a saber (Esteban, 1992), ou seja, um estímulo ou um desafio para quem aprende e para quem ensina.

A avaliação pode ser entendida pelos professores como um processo ou uma prática de investigação, em que ao mesmo tempo que interrogam o estudante para conhecer seu conhecimento, seu raciocínio, sua elaboração, interrogam-se a si mesmos de modo a encontrar o melhor caminho de levar seus estudantes ao crescimento.

Tal investigação ou olhar atento para o processo de ensinar e de aprender e seus resultados deve iniciar-se pelo diagnóstico. Nas palavras de Luckesi (2000), o primeiro ato básico para a avaliação é o de *diagnosticar*, que implica em *coletar dados relevantes*, do estado atual de aprendizagem dos estudantes. Os dados relevantes são os dados essenciais para avaliar aquilo que estamos pretendendo avaliar, que caracterizam especificamente o objeto em pauta de avaliação - aqueles definidos nos objetivos nos planos de ensino e trabalhados com os estudantes para que sejam alcançados. “Isso implica que o planejamento de ensino necessita ser produzido de forma consciente e qualitativamente satisfatória, tanto do ponto de vista científico como do ponto de vista político-pedagógico” (Luckesi, 2000).

Recorremos mais uma vez a Luckesi (2000) para registrar o entendimento dos docentes do curso, de que os instrumentos de verificação e avaliação da aprendizagem deverão ser os adequados para coletar aqueles dados que necessitamos para configurar o estado de aprendizagem do estudante: adequados ao tipo de desempenho e ou de habilidade que estamos avaliando (informação, compreensão, análise, síntese, aplicação...); adequados aos conteúdos essenciais planejados e, de fato, trabalhados no processo de ensino; adequados na linguagem, na clareza e precisão da comunicação (o educando deve compreender exatamente o que se está pedindo dele); adequados ao processo de aprendizagem do educando (um instrumento não deve dificultar a aprendizagem do educando, mas, ao contrário, servir-lhe de reforço do que já aprendeu).

Sejam quais forem os instrumentos – prova, teste, redação, exposição oral, protótipos de circuitos, projetos etc. – necessitam garantir qualidade como instrumento para se colher informações sobre a aprendizagem dos estudantes tendo em vista a sua avaliação, ou podemos correr o risco de qualificá-los inadequadamente e, conseqüentemente, praticar injustiças.

Se os dados manifestarem um resultado satisfatório ou não, a conduta que se segue é a da tomada de decisão do que fazer com o diagnóstico, pois “O ato de avaliar implica a busca do melhor e mais satisfatório estado daquilo que está sendo avaliado” (Luckesi, 2000).

Sendo assim, espera-se que os professores, acompanhados e orientados pelo NDE, saiam de uma postura de verificação e classificação de estudantes para uma postura de avaliação. Isto permitirá o uso do diagnóstico para orientar suas decisões político-pedagógicas, não apenas no planejar e orientar o processo de ensino/aprendizagem. Permitirá também avaliar os resultados e reorientar os estudantes com desempenhos não satisfatórios, a cada momento.

A avaliação formativa, associada diretamente ao diagnóstico constante da aprendizagem do estudante, deve ser uma conquista pedagógica dos professores. A regulação da aprendizagem por meio da avaliação formativa coloca no centro das atenções o sujeito que aprende.

Romanowski e Wachowicz (2012) defendem que “praticar a avaliação em processo, a avaliação formativa, significa ajustar também os critérios à ação, incluir os estudantes para assumirem, junto com o professor, os riscos das decisões tomadas: estudantes e professores com o mesmo compromisso de realizar a conquista do conhecimento no mais alto grau possível. Na complexidade e na incerteza em que o processo de conhecer se apresenta, com rigor e exigência, mas que não exclui nenhum dos estudantes, porque o pacto pelas finalidades da aprendizagem é coletivo”.[...] “Nesse processo, estudantes e professor realizam o esforço de superação do não conhecido para produzirem a aprendizagem”.

A proposta de ensino e de avaliação formativa, definitivamente, inclui o estudante como protagonista maior do processo de aprendizagem. A todo momento, no decorrer das aulas ou a cada término de tratamento de algum tema, a verificação da aprendizagem cederá informações para o professor tomar decisões de novas ações, pela qualificação dos resultados. As diversas formas de ensinar, quando apropriadas para se atingir os objetivos, fornecerão informações para o agir pedagógico de avaliação do professor, consciente e intencional.

Diante dos resultados das avaliações formativas, pelo menos duas possibilidades se apresentam ao professor para a realização da avaliação somativa dos estudantes. O professor poderá se utilizar de técnicas ou instrumentos para verificar aprendizagens integrativas – de preferência próximo do final do semestre letivo, ou fará a síntese dos seus julgamentos (pelas anotações do alcance dos objetivos pelos estudantes), e atribuirá uma nota justa, representando o aprendizado, o avanço, a conquista do conhecimento essencial na parcela do curso em questão – uma disciplina ou outra atividade curricular.

Assim, os docentes que atuarem no curso de Engenharia Elétrica atenderão a exigência da Universidade em termos de registro de notas, que equivalerão aos critérios definidos para a promoção do estudante e estas não constituirão surpresa aos estudantes, pela consciência de seu significado diante da clareza dos objetivos a alcançar e de todo trabalho realizado para isso. Ou seja, haverá a realização da avaliação formativa, sem exigência de notas em todas as atividades, como uma condição de favorecimento do processo de ensino-aprendizagem e atividades de avaliação somativa, que resultarão em notas para configurar a condição de aprovação ou não dos estudantes nas disciplinas e outras atividades acadêmicas.

Os aspectos administrativos do sistema de avaliação no curso serão pautados pelos aspectos a seguir.

A verificação do aprendizado do estudante, realizada pelo professor, será expressa através de notas variáveis de 0 (zero) a 10 (dez). Ao final de cada período letivo será atribuída aos estudantes, em cada atividade acadêmica, uma nota final, resultante das verificações de aprendizagem estabelecidas no programa de atividade acadêmica, respeitando-se **o mínimo de 3 verificações por disciplina**. As verificações deverão usar registros que possibilitem a instauração do processo de revisão.

Os instrumentos de verificação, e consequente avaliação da aprendizagem, serão definidos e explicitados pelos docentes nos programas de atividades acadêmicas, dentre eles: provas escritas, orais ou práticas, com ou sem consulta; trabalhos coletivos ou individuais; seminários; projetos e outros instrumentos específicos para serem aplicados no curso.

Será considerado aprovado em uma atividade acadêmica o estudante que obtiver uma nota final igual ou superior a 6 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento). O curso não tem exame.

A reprovação do estudante em atividade acadêmica, após a publicação da nota final, ocorre por falta (RF = Reprovado por Falta) quando não cumpre 75% (setenta e cinco por cento) de frequência; por nota (RN = Reprovação por Nota), quando obtém nota final inferior a 6,0 (seis); por falta e por nota (RNF = Reprovação por Nota e Falta), se estiver simultaneamente, nas duas condições anteriores.

A frequência a quaisquer atividades acadêmicas constitui aspecto obrigatório para a aprovação do estudante. É vedado o abono de faltas.

O sistema de promoção do estudante será por atividade acadêmica, dependendo do cumprimento dos pré-requisitos constantes do currículo pleno do Curso de Graduação em Engenharia - Habilitação: Engenharia Elétrica.

11. PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO DA MATRIZ

a) Transposição imediata dos estudantes vinculados ao PPC ☐ sim ☒ não anterior

b) Data máxima de oferta regular do currículo vigente: **2026**

Quadro de Equivalência de Atividades Acadêmicas

Atividades Acadêmicas do Currículo Vigente		Atividades Acadêmicas do Currículo Proposto	
Código	Carga Horária	Nome da atividade acadêmica	Carga Horária
1MAT701	90	2MAT198 - Cálculo I	90
1MAT702	60	2MAT199 - Álgebra Linear e Geometria Analítica I	60
1ELE701	30	2ELE059 - Computação e Linguagens de Programação	30
1ARQ701	30	2ARQ008 - Desenho Técnico	30
1ELE702	30	2ELE060 - Introdução à Engenharia Elétrica	30
1ELE703	60	2ELE061 - Eletricidade Básica	60
1QUI701	30	2QUI242 - Química Aplicada à Engenharia Elétrica	30
1QUI702	30	2QUI243 - Química Experimental	30
1ELE704	30	2ELE062 - Projeto integrador 1A	30
1MAT703	90	2MAT200 - Cálculo II	90
1MAT704	60	2MAT201 - Álgebra Linear e Geometria Analítica II	60
1FIS701	90	2FIS149 - Física I	90
1STA701	60	2STA027 - Estatística e Probabilidade	60
1ELE705	60	2ELE063 - Algoritmos e Estruturas de Dados	60
1ELE706	90	2ELE064 - Circuitos Digitais I	90
1ELE707	30	2ELE065 - Projeto integrador 1B	30
1MAT705	60	2MAT202 - Cálculo III	60
1FIS702	90	2FIS150 - Física II	90
1ELE708	60	2ELE066 - Circuitos Digitais II	60
1MAT707	60	2MAT203 - Cálculo Numérico	60
1ELE709	75	2ELE067 - Análise de Circuitos CC	75
1ELE710	30	2ELE068 - Projeto integrador 2A	30
1MAT706	60	2MAT204 - Equações Diferenciais	60
1ELE711	45	2ELE069 - Análise de Circuitos CA I	45
1ELE712	90	2ELE070 - Circuitos Eletrônicos I	90
1BAV701	30	2BAV047 - Ciências do Ambiente	30
1BIO701	30	2BAV047 - Ciências do Ambiente	30
1ELE735	90	2ELE071 - Modelagem de Sistemas Dinâmicos	90

1ELE713	90	2ELE071 - Modelagem de Sistemas Dinâmicos	90
1ELE714	30	2ELE072 - Processos estocásticos aplicados à Engenharia Elétrica	30
1ELE715	60	2ELE073 - Teoria Eletromagnética	60
1ELE716	30	2ELE074 - Projeto integrador 2B	30
1ELE717	45	2ELE075 - Análise de circuitos CA II	45
1ELE718	90	2ELE076 - Circuitos Eletrônicos II	90
1ELE736	60	2ELE077 - Controle Linear e Automação I	60
1ELE719	60	2ELE077 - Controle Linear e Automação I	60
1ELE720	60	2ELE078 - Máquinas Elétricas I	60
1ELE721	60	2ELE079 - Microcontroladores I	60
1ELE722	60	2ELE080 - Processamento de Sinais I	60
1ELE723	30	2ELE081 - Projeto Integrador 3A	30
1ELE737	60	2ELE082 - Controle Linear e Automação II	60
1ELE724	60	2ELE082 - Controle Linear e Automação II	60
1ELE738	30	2ELE083 - Controle Digital	30
1ELE725	30	2ELE083 - Controle Digital	30
1ELE726	60	2ELE084 - Transmissão e Distribuição de EE	60
1ELE727	90	2ELE085 - Princípios de Eletrônica de Potência	90
1ELE728	90	2ELE086 - Princípios de Telecomunicações	90
1ELE729	60	2ELE087 - Instrumentação Eletrônica I	60
1ELE730	30	2ELE088 - Projeto Integrador 3B	30
1ELE731	30	2ELE089 - Metodologia Científica e Tecnológica	30
1TRU701	30	2TRU016 - Tópicos Especiais em Engenharia Estrutural aplicados à Engenharia Elétrica	30
1ELE732	60	2ELE090 - Geração e Sistemas de Potência	60
1ELE733	60	2ELE092 - Empreendedorismo	60
1CIV701	30	2CIV040 - Fenômenos de Transportes	30
1ELE734	90	2ELE091 - Instalações Elétricas I	90
1EST806	180	2EST804 - Estágio Obrigatório	160
1TCC805 e 1TCC806	15 e 15	2TCC805 - Trabalho de Conclusão de Curso - TCC	30

12. EXPLICAÇÃO DAS AÇÕES E/OU PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PPC

O acompanhamento e a autoavaliação institucional, enquanto instrumento democrático de melhoria da qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão, está presente no PDI da UEL. Seu objetivo é diagnosticar e traçar metas de trabalho subsidiadas pelos resultados da autoavaliação institucional e dos cursos de graduação. Para realizar esta ação a UEL conta com dados obtidos através de órgãos e comissões institucionais: 1. Ouvidoria Geral da UEL que é um canal permanente de comunicação entre a instituição e a comunidade interna e externa, onde são registradas ocorrências que permitem avaliação contínua por parte da administração, a qualidade dos serviços prestados; 2. CPA (Comissão Própria de Avaliação), que tem atribuições de condução dos processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais do Ministério da Educação (INEP/MEC); 3. Canal do Estudante que é o espaço permanente de comunicação direta entre o estudante e a Instituição para mediar e encaminhar as demandas apresentadas, de modo a colaborar para o pleno exercício da cidadania. O Canal do Estudante deve contribuir no aprimoramento do processo de prestação do serviço público, na formulação e na implantação de políticas de atendimento à comunidade discente, mediante a participação efetiva dos envolvidos.

Além desses canais, toda a comunidade universitária é avaliada de forma direta ou indiretamente, através de diversos instrumentos:

- a. Os **docentes** são avaliados bianualmente por seus pares. Tal avaliação é coordenada pelo departamento no qual o docente está alocado. Este também é avaliado semestralmente pelos estudantes matriculados nas disciplinas, através de questionários por meio eletrônico. Tal avaliação é coordenada pelo Colegiado de curso.
- b. Os **servidores técnico-administrativos** são avaliados por seus superiores diretos bianualmente, também através de questionários eletrônicos, coordenados pela Pró-Reitoria de Recursos Humanos.
- c. Os **estudantes** são avaliados em suas disciplinas e atividades acadêmicas realizadas.

Assim, com a implantação do novo PPC, cabe ao NDE o aprimoramento dos instrumentos de avaliação existentes e a criação de novos, que possibilitem acompanhar sua execução e diagnosticar pontos fortes e fracos. A partir da análise das fragilidades, apresentar proposições para constante ajuste e planejamento. O acompanhamento e autoavaliação deverão ser realizados através de novos instrumentos a serem elaborados das seguintes ações:

- a. Reuniões semanais do NDE para avaliação e proposições constantes;
- b. Criação de novos questionários a serem aplicados anualmente aos docentes, pelos quais serão avaliados aspectos como infraestrutura, disciplinas e a inserção das mesmas no PPC; autoavaliação de seu desempenho, discentes, gestão administrativa;
- c. Questionários a serem aplicados aos técnicos administrativos;
- d. Questionários aplicados aos discentes semestralmente quanto às disciplinas, recursos pedagógicos, autoavaliação, infraestrutura, atendimento do colegiado e serviços de apoio institucionais;
- e. Fazer um levantamento e organizar os dados de estágios e trabalhos de conclusão de curso realizados pelos estudantes de forma a detectar as mudanças no mercado de trabalho;
- f. Participar das reuniões de planejamento estratégico semestrais;
- g. Organizar cursos de formação continuada para os docentes, de forma a garantir a implantação das novas metodologias ativas de ensino.

13. ARTICULAÇÃO ENTRE AS DISCIPLINAS E OS EIXOS DE CONHECIMENTOS

ARTICULAÇÃO ENTRE AS DISCIPLINAS E OS EIXOS DE CONHECIMENTOS

Eixos de Conhecimento	Atividades Pedagógicas e Cargas Horárias		% da Carga Horária Total
BÁSICO	Cálculo I	90	1230 HORAS 31% CHT
	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	60	
	Computação e Linguagens de Programação	30	
	Desenho Técnico	30	
	Introdução à Engenharia Elétrica	30	
	Química Aplicada à Engenharia Elétrica	30	
	Química Experimental	30	
	Cálculo II	90	
	Álgebra Linear e Geometria Analítica II	60	
	Física I	90	
	Equações Diferenciais	60	
	Algoritmos e Estruturas de Dados	60	
	Cálculo III	60	
	Física II	90	
	Eletricidade Básica	60	
	Estatística e Probabilidade	60	
	Cálculo Numérico	60	
	Ciências do Ambiente	30	
	Metodologia Científica e Tecnológica	30	
	Tópicos Especiais de Engenharia Estrutural aplicados à Engenharia Elétrica	30	
	Fenômenos de Transportes	30	
	Projetos Integradores	60	
	Empreendedorismo (Administração, Contabilidade, Direito)	60	
PROFISSIONALIZANTE BÁSICO	Circuitos Digitais I	90	885 HORAS 22% CHT
	Circuitos Digitais II	60	
	Análise de Circuitos CC	75	
	Análise de Circuitos CA I	45	
	Circuitos Eletrônicos I	90	
	Modelagem de Sistemas Dinâmicos	90	

	Processos estocásticos aplicados à Engenharia Elétrica	30	
	Teoria Eletromagnética	60	
	Análise de circuitos CA II	45	
	Circuitos Eletrônicos II	90	
	Microcontroladores I	60	
	Instalações Elétricas I	90	
	Projetos Integradores	60	
PROFISSIONALIZANTE ESPECÍFICO	Princípios de Telecomunicações	90	690 HORAS 17% CHT
	Processamento de Sinais I	60	
	Controle Linear e Automação I	60	
	Controle Linear e Automação II	60	
	Controle Digital	30	
	Máquinas Elétricas I	60	
	Geração e Sistemas de Potência	60	
	Transmissão e Distribuição de EE	60	
	Instrumentação Eletrônica I	60	
	Princípios de Eletrônica de Potência	90	
	Projetos Integradores	60	
OPTATIVAS	Núcleo – Controle e Automação		600 HORAS 15% CHT
	Robótica e Automação industrial	60	
	Robótica Móvel	30	
	Biorrobótica	30	
	Simulação de sistemas Dinâmicos	30	
	Engenharia Biomédica	45	
	Sistemas Lineares e Não Lineares	60	
	Inteligência Artificial	60	
	Identificação de Sistemas e Controle Avançado	105	
	Núcleo – Eletrônica		
	Construção eletrônica e prototipagem	60	
	Microcontroladores II	60	
	Microcontroladores III	60	
	Simulações Multifísica	30	
	Retificadores e Inversores Trifásicos	30	
	Instrumentação Eletrônica II	60	
	Introdução à Microeletrônica	45	
	Engenharia Biomédica	45	
	Física dos Semicondutores	30	
	Núcleo – Eletrotécnica		
	Máquinas Elétricas II	75	
	Acionamentos	90	
	Fontes Alternativas de Energia Elétrica	60	
	Proteção de Sistemas Elétricos	30	
	Uso racional de energia elétrica	30	
	Transformadores	45	

	Instalações Elétricas II	60	
	Simulações Multifísica	30	
	Núcleo – Telecomunicações		
	Antenas, Ondas e linhas	60	
	Circuitos de Telecomunicações	60	
	Processamento de Sinais II	60	
	Sistemas de Telecomunicações	90	
	Filtragem Adaptativa	90	
	Otimização	60	
	Tópicos em Telecomunicações e Telemática I	30	
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		30	30 HORAS 1% CHT
ESTÁGIO OBRIGATÓRIO		160	160 HORAS 4% CHT
AAC	Monitoria acadêmica; projetos de ensino, de pesquisa, de extensão e integrados; programas de extensão e de formação complementar no ensino de graduação; disciplinas especiais; cursos de extensão; eventos (encontros, jornadas, simpósios, congressos); Apresentação oral de trabalhos em eventos; Apresentação de trabalho em painel em eventos; estágios voluntários e disciplinas eletivas.	30	30 HORAS 1% CHT
AEX	Atividades Acadêmicas de Extensão livres para a escolha do estudante – AEX LIVRES.	244	407 HORAS 10% CHT
	Atividades Acadêmicas de Extensão indicadas pelo colegiado do curso – AEX INDICADAS.	163	

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIL. Associação Comercial e Industrial de Londrina. *Caminhos para o desenvolvimento: uma década de empreendedorismo cívico*, 2016. Disponível em <https://www.forumdesenvolvedolondrina.org/estudos>. Acesso em: 29 de junho de 2022.

AGÊNCIA FIEP. Paraná intensifica mobilização para criação de rotas estratégicas regionais de ciência, tecnologia e inovação. <https://agenciafiep.com.br/2021/06/07/parana-intensifica-mobilizacao-para-criacao-de-rotas-estrategicas-regionais-de-ciencia-tecnologia-e-inovacao>. Acesso em 28 de junho de 2022.

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (org.). *Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. 9. ed. – Joinville, SC: UNIVILLE, 2012.

BERBEL, N.A.N. Metodologia da Problematização: uma alternativa metodológica apropriada para o Ensino Superior. *Semina: Cio Soc./Hum.*, Londrina, v.16. n. 2., Ed. Especial, p.9-19, out. 1995. Disponível em <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/viewFile/9458/8240>. Acesso em 29 de junho de 2022.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. *Estratégias de ensino aprendizagem*. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1982.

BRASIL. Ministério da Educação. *Resolução CNE/CES Nº 02 de 24/04/2019 – Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia*. Diário Oficial da União nº 80, de 26 de abril de 2019 – Seção 1 – págs. 43 e 4. Disponível em [RESOLUCAO-CNE CES-No-02-DE-24-DE-ABRIL-DE-2019.pdf \(sesesp.org.br\)](https://www.sesesp.org.br/RESOLUCAO-CNE-CES-No-02-DE-24-DE-ABRIL-DE-2019.pdf). Acesso em 29 de junho de 2022.

Colombo, A. A.; Berbel, N. A. N. A Metodologia da Problematização com o Arco de Magueres e sua Relação com os Saberes dos Professores. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 28, n. 2, p. 121-146, jul./dez. 2007.

E-MEC - Instituições de Educação Superior e Cursos Cadastrados, <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 27 de setembro de 2016.

ESTEBAN, M.T. *Não saber / Ainda não saber / Já saber: pistas para a superação do fracasso escolar*. Dissertação de mestrado. Niterói: UFF, 1992.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *IBGE cidades*, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/londrina/panorama>. Acesso em: 28 de junho de 2022.

LEMOS, M. B.; DINIZ, C. C. *Sistemas regionais de inovação: o caso de Minas Gerais*. Nota Técnica, v. 6, p. 98, 1998.

LUCKESI, C.C. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 19. ed., São Paulo: Cortez, 2008.

LUCKESI, C.C. *O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem?* Pátio On-line. Pátio. Porto alegre: ARTMED. Ano 3, n. 12 fev./abr. 2000.

MEDEIROS, J. A.; PERILO, S. A. *Implantação e consolidação de um pólo tecnológico: o caso de São José dos Campos*. Revista de Administração de Empresas, v. 30, n. 2, p. 35-45, 1990.

Prefeitura de Londrina, Guia do Investidor do Município de Londrina - 2019.
<http://repositorio.londrina.pr.gov.br/index.php/menu-planejamento/gpi/guia-investidor-1/21922-guia-do-investidor-2019-final-site/file>. Acesso em: 28 de junho de 2022.

UEL em dados 2021, Universidade Estadual de Londrina, Pró-reitoria de Planejamento,
[http://www.uel.br/proplan/novo/pages/arquivos/uel em dados/UEL em dados 2021 web.pdf](http://www.uel.br/proplan/novo/pages/arquivos/uel%20em%20dados/UEL%20em%20dados%202021%20web.pdf). Acesso em: 28 de junho de 2022.

ANEXO 1 - EMENTÁRIO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMENTÁRIO

Item
01

Denominação da atividade acadêmica: 2MAT198 - Cálculo I

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Matemática	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	90	0		0	90

Ementa

Intervalos e desigualdades. Funções. Limites. Continuidade. Derivada e diferencial. Máximos e mínimos. Integral. Técnicas de integração e aplicações.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos matemáticos, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO					Item 02
Denominação da atividade acadêmica: 2MAT199 - Álgebra Linear e Geometria Analítica I					
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:			Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária			
Matemática	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não			
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não			
Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input checked="" type="checkbox"/> 1º Sem. <input type="checkbox"/> 2º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatória <input type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):					
<input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	0			60
Ementa					
Vetores e operações com vetores em duas, três e n-dimensões. Produtos escalar e vetorial e suas aplicações. Retas no plano e no espaço cartesianos. Sistemas de coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Sistemas Lineares, equivalentes e escalonados. Matrizes Inversas. Aplicações de Sistemas Lineares. Espaços e subespaços vetoriais. Base e Dimensão: Dependência Linear, base de um espaço vetorial, dimensão e mudança de base.					
Forma de desenvolvimento da atividade					
A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico					
Contribuição ao perfil do egresso					
A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos matemáticos, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.					

EMENTÁRIO

Item
03

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE059 - Computação e Linguagens de Programação

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	0	30			0

Ementa

Introdução à informática. Programação em linguagem moderna de alto nível. Algoritmos: definição, representação em pseudocódigo e fluxograma. Controle de fluxo, *iteração e recursão*.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de informática e raciocínio lógico, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
04

Denominação da atividade acadêmica: 2ARQ008 - Desenho Técnico

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Arquitetura e Urbanismo	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	0	30			0

Ementa

Técnicas fundamentais básicas para desenho à mão livre (croqui). Instrumentos de desenho e sua utilização. Técnicas de traçado e construções geométricas elementares. Projeções. Perspectivas. Planta Baixa. Desenhos de diagramas gráficos em geral. Aplicativo computacional para desenho técnico.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de desenho técnico, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
05

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE060 - Introdução à Engenharia Elétrica					
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:				Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito		à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	30	0			30

Ementa

A Universidade, o curso e seu papel na sociedade. Considerações sobre ciência e tecnologia. O Desenvolvimento da Engenharia Elétrica no Brasil e no mundo. A profissão de Engenharia Elétrica e sua integração com outras áreas. Considerações gerais sobre projetos.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante informações sobre o curso e a profissão do Engenheiro Eletricista, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
06

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE061 - Eletricidade Básica

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	30	30			60

Ementa

Conceitos Básicos de Eletricidade. Materiais condutores, isolantes, semicondutores e magnéticos. Resistência e Resistores. Associação de resistores. Capacitância e capacitores. Associação de capacitores. Indutância e indutores. Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff. Fontes independentes. Divisor de corrente e tensão. Tensões e correntes DC e AC. Principais componentes de um circuito eletrônico. Utilização de instrumentos de laboratório. Sequência de prototipagem para pequenos projetos. Uso seguro de ferramentas, equipamentos e materiais de laboratório.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletricidade, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
07

Denominação da atividade acadêmica: 2QUI242 - Química Aplicada à Engenharia Elétrica

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Química	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	30	0			30

Ementa

Estados da matéria: gases ideais, natureza da radiação; líquido, interações intermoleculares, tensão superficial, pressão de vapor, diagrama de fase; sólido, estrutura cristalina, condutividade. Eletroquímica: pilhas e baterias, transporte de íons, eletrólise. Novos materiais: cristais líquidos, polímeros, cerâmicas, filmes finos, corrosão.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de química, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
08

Denominação da atividade acadêmica: 2QUI243 - Química Experimental

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Química	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	0	30			30

Ementa

Noções de segurança. Preparo de soluções. Espectro de chama. Equilíbrios físicos. Lei de Lambert-Beer. Condutividade iônica. Construção da Pilha Galvânica. Eletrólise.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de química instrumental, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
09

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE062 - Projeto integrador 1A

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	0	30			30

Ementa

Solução de um problema real de engenharia de baixa complexidade que siga as etapas de concepção, projeto, modelagem, simulação, implementação e apresentação da solução. Aplicação dos conceitos abordados nas disciplinas do 1º semestre do projeto pedagógico do curso (PPC). Desenvolvimento de habilidades de comunicação e trabalho em equipe, resolução de problemas, pensamento crítico e criativo.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a integração dos conteúdos das disciplinas do semestre e a habilidade de desenvolver trabalhos em grupo, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
10

Denominação da atividade acadêmica: 2MAT200 - Cálculo II

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Matemática	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☒ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	90	0			90

Ementa

Sequências e séries. Séries de Taylor. Funções de várias variáveis reais. Função vetorial de variável real. Integrais múltiplas. Integrais de linha, curvilíneas e de superfície. Teorema da divergência. Teorema de Stokes. Teorema de Green.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de matemática, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
11

Denominação da atividade acadêmica: 2MAT201 - Álgebra Linear e Geometria Analítica II

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Matemática	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☒ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	0			60

Ementa

Transformações lineares: noções sobre operadores, núcleo e imagem, álgebra e matriz de uma transformação linear. Espaço com produto interno: norma, distância e ortogonalidade. Diagonalização de operadores lineares: autovalores e autovetores, polinômio característico, base de autovetores, polinômio mínimo, matrizes simétricas e antissimétricas, reflexões e projeções, operadores e matrizes diagonalizáveis. Formas Hermitianas. Cônicas: parábolas, elipses e hipérbolas e rotação de eixos.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de matemática, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO	Item 12
------------------	--------------------

Denominação da atividade acadêmica: 2FIS149 - Física I					
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:			Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito		à carga horária		
Física	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> 1º Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatória <input type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09): <input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	30			90
Ementa Medidas e grandezas em Física. Cinemática da partícula: unidimensional e bidimensional. Leis de Newton. Referenciais inerciais e não inerciais. Conservação da energia e momento linear. Cinemática e dinâmica dos corpos rígidos. Simetrias e leis de conservação. Oscilações. Temperatura e calor. 1ª e 2ª Leis da termodinâmica.					
Forma de desenvolvimento da atividade A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico					
Contribuição ao perfil do egresso A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de Física, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.					

EMENTÁRIO

Item
13

Denominação da atividade acadêmica: 2MAT204 - Equações Diferenciais

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Matemática	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 3º Sem. ☒ 4º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	0			60

Ementa

Equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais de 1ª e 2ª ordem. Transformadas de Laplace. Convoluções. Sistemas de equações de primeira ordem. Séries e transformadas de Fourier. Introdução às equações diferenciais parciais.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de matemática avançada, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
14

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE063 - Algoritmos e Estruturas de Dados				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☒ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	30			60

Ementa

Linguagem de programação padrão da indústria: variáveis, tipos de dados, funções, operadores, expressões, controle de fluxo, vetores e matrizes, ponteiros, registros, biblioteca padrão, ambiente de desenvolvimento. Algoritmos: análise de algoritmos, técnicas de projeto de algoritmos, algoritmos de busca e ordenação. Introdução à estrutura de dados elementares. Depuração.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de lógica procedimental, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO				Item 15
Denominação da atividade acadêmica: 2ELE064 - Circuitos Digitais I				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> 1º Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatória <input type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09): <input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	30			90
<p>Ementa</p> <p>Introdução à representação digital. Sistemas de numeração e códigos. Portas lógicas. Teoremas booleanos. Simplificação de circuitos lógicos. Mapa de Karnaugh. Latch NAND, flip-flops SR, D, JK e T. Latch D. Aritmética binária. Contadores síncronos e assíncronos. Osciladores com portas lógicas. Divisores de clock. Registradores. Máquinas de Mealy e Moore. Portas tri-state. Codificadores, decodificadores, mux e demux. Comparador. Introdução conversão DA: rede R-2R. Conversão AD tipo rampa. Dispositivos de Memória.</p>					
<p>Forma de desenvolvimento da atividade</p> <p>A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico</p>					
<p>Contribuição ao perfil do egresso</p> <p>A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletricidade digital, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.</p>					

EMENTÁRIO

Item
16

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE065 - Projeto integrador 1B

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☒ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	0	30			30

Ementa

Solução de um problema real de engenharia de baixa complexidade que siga as etapas de concepção, projeto, modelagem, simulação, implementação e apresentação da solução, aplicando os conceitos abordados nas disciplinas do 2º semestre do PPC. Desenvolvimento de habilidades de comunicação e trabalho em equipe, resolução de problemas, pensamento crítico e criativo.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a integração dos conteúdos das disciplinas do semestre e a habilidade de desenvolver trabalhos em grupo, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
17

Denominação da atividade acadêmica: 2MAT202 - Cálculo III				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Matemática	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 3º Sem. ☐ 4º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	0			60

Ementa

Números complexos. Funções de variável complexa. Equações de Cauchy-Riemann. Séries de potências. Teorema dos resíduos. Transformações conformes. Função gama.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de matemática avançada, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
18

Denominação da atividade acadêmica: 2FIS150 - Física II				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Física	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 3º Sem. ☐ 4º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	90	0			90

Ementa

A Lei de Coulomb e Campo Elétrico. A Lei de Gauss. O Potencial Elétrico. Capacitores e Dielétricos. Propriedades elétricas dos materiais. Análise qualitativa do Circuito R-C. Campo Magnético. Força Magnética sobre portadores de corrente. Lei de Faraday. Força Eletromotriz Induzida. Propriedades Magnéticas da Matéria. Indutância e indutores. Análise qualitativa do Circuito R-L-C. Equações de Maxwell. Conceitos de Ondas e Ondas Eletromagnéticas. Ótica Física. Introdução a semicondutores.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de Física, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
19

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE066 - Circuitos Digitais II					
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:				Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito		à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input checked="" type="checkbox"/> 3º Sem. <input type="checkbox"/> 4º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatória <input type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09): <input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	30			60
Ementa <p>Sistemas embarcados. Introdução a dispositivos de lógica programável. Linguagem de Descrição de Hardware: tipos de dados, operadores e atributos, código concorrente, sinais e variáveis, pacotes e componentes, funções e procedimentos. Ferramentas de desenvolvimento. Técnicas para projetos de sistemas complexos. Periféricos de interface. Desenvolvimento de projetos.</p>					
Forma de desenvolvimento da atividade <p>A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico</p>					
Contribuição ao perfil do egresso <p>A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletricidade, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.</p>					

EMENTÁRIO

Item
20

Denominação da atividade acadêmica: 2STA027 - Estatística e Probabilidade

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Estatística	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☒ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	0			60

Ementa

Estatística descritiva. Probabilidade e Propriedades. Variáveis Aleatórias. Principais distribuições de probabilidades discretas e contínuas. Noções de amostragem. Estimação pontual e intervalar. Testes de hipóteses.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de estatística, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
21

Denominação da atividade acadêmica: 2MAT203 - Cálculo Numérico					
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:				Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito		à carga horária		
Matemática	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input checked="" type="checkbox"/> 3º Sem. <input type="checkbox"/> 4º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatória <input type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09): <input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	45	15			60

Ementa

Introdução aos sistemas de álgebra computacional. Introdução à aritmética de ponto flutuante e de ponto fixo. Erros de arredondamento e truncamento. Determinação de zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação e ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações e de sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de matemática, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
22

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE067 - Análise de Circuitos CC				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 3º Sem. ☐ 4º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	15			75

Ementa

Fontes controladas de tensão e corrente. Método das correntes de malha. Método das tensões de nós. Método das tensões de nós modificado. Teorema de circuitos. Quadripolos.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletricidade, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
23

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE068 - Projeto integrador 2A

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 3º Sem. ☐ 4º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	0	30			30

Ementa

Solução de um problema real de engenharia de média complexidade contemplando as etapas de concepção, projeto, modelagem, simulação, implementação e apresentação da solução, aplicando os conceitos abordados nas disciplinas do 3º semestre do PPC. Desenvolvimento de habilidades de comunicação e trabalho em equipe, resolução de problemas, pensamento crítico e criativo.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a integração dos conteúdos das disciplinas do semestre e a habilidade de desenvolver trabalhos em grupo, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
24

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE069 - Análise de Circuitos CA I

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 3º Sem. ☒ 4º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	30	15			45

Ementa

Correntes e tensões senoidais. Álgebra complexa e fasores. Impedância e admitância complexas. Análise de circuitos RLC em regime permanente senoidal. Potência complexa e correção de Fator de Potência. Máxima transferência de potência em impedâncias. Ressonância série e paralelo.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de circuitos elétricos, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
25

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE070 - Circuitos Eletrônicos I			
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 3º Sem. ☒ 4º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	30			90

Ementa

Circuitos com diodos. Análise de circuitos com TBJ. Configurações básicas de amplificação de pequenos sinais. Simulação de circuitos eletrônicos. Modelagem de TBJ. Amplificadores de múltiplos estágios. Amplificadores de potência: classe A e B. Análise térmica em amplificadores de potência. Análise de circuitos com MOSFET.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de circuitos eletrônicos, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
26

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE071 - Modelagem de Sistemas Dinâmicos

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 4º Sem. ☒ 4º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	30			90

Ementa

Equações diferenciais e aproximações lineares de sistemas físicos. Sistemas Lineares e invariantes no tempo. Análise de sistemas LTI por Transformada de Laplace. Função de transferência. Estabilidade. Resposta Transitória de sistemas de 1ª e 2ª ordem aplicados aos circuitos elétricos. Modelagem de sistemas por analogia aos circuitos elétricos. Modelagem de equações de estado e resolução numérica. Simulação computacional de sistemas dinâmicos.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de matemática avançada, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
27

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE072 - Processos estocásticos aplicados à Engenharia Elétrica

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 3º Sem. ☒ 4º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30				30

Ementa

Processos aleatórios. Processos estacionários. Funções de correlação. Autocorrelação e densidade espectral de potência. Processamento de sinais aleatórios. Estimação. Processos aleatórios discretos. Aplicações em Engenharia Elétrica.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de matemática avançada, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
28

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE073 - Teoria Eletromagnética

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 3º Sem. ☒ 4º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	0			60

Ementa

Revisão de campos magnéticos variantes no tempo e Equações de Maxwell. Linhas de transmissão. Ondas planas uniformes. Efeito pelicular. Reflexão e dispersão da onda plana. Guias de onda. Ondas e Antenas. Interferência e compatibilidade eletromagnética.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica/técnica relacionada aos conceitos eletromagnéticos, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do eixo profissionalizante, além de promover a consciência sobre o uso sustentável/responsável da energia e materiais elétricos.

EMENTÁRIO					Item 29
Denominação da atividade acadêmica: 2BAV047 - Ciências do ambiente					
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:			Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária			
Biologia Animal e Vegetal	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não			
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não			
Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> 3º Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 4º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatória <input type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):					
<input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	30	0			30
Ementa					
Fundamentos básicos de ecologia e ecossistemas. Educação Ambiental. Definição de meio ambiente e principais tipos de impactos ambientais. A organização do ambiente antrópico: tratamento de resíduos, poluição e impacto ambiental. Biodiversidade e desenvolvimento sustentável. A dependência humana da biodiversidade. Problemas ambientais atuais e perspectivas futuras. Planejamento e proteção do meio ambiente: Aspectos legais e institucionais – EIA RIMA.					
Forma de desenvolvimento da atividade					
A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico					
Contribuição ao perfil do egresso					
A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de biologia, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.					

EMENTÁRIO

Item
30

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE074 - Projeto integrador 2B

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 3º Sem. ☒ 4º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	0	30			30

Ementa

Solução de um problema real de engenharia de média complexidade contemplando as etapas de concepção, projeto, modelagem, simulação, implementação e apresentação da solução, aplicando os conceitos abordados nas disciplinas do 4º semestre do PPC. Desenvolvimento de habilidades de comunicação e trabalho em equipe, resolução de problemas, pensamento crítico e criativo.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a integração dos conteúdos das disciplinas do semestre e a habilidade de desenvolver trabalhos em grupo, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
31

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE075 - Análise de Circuitos CA II				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 5º Sem. ☐ 6º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	30	15			45

Ementa

Quadripolos. Ligação Delta-Estrela. Elementos de acoplamento e circuitos acoplados: transformadores, modelo ideal, especificações de potência, aplicações, testes, efeitos da tensão e da frequência. Sistemas polifásicos: geradores monofásico, bifásico e trifásico. Medição de potência.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de sistemas elétricos, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
32

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE076 - Circuitos Eletrônicos II			
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 5º Sem. ☐ 6º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	30			90

Ementa

Amplificadores diferenciais. Análise da resposta em frequência de circuitos. Circuitos com realimentação. Amplificadores operacionais. Circuitos lineares e não-lineares com amplificadores operacionais. Circuitos multivibradores. Circuitos geradores de onda.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de sistemas eletrônicos, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO					Item 33
Denominação da atividade acadêmica: 2ELE077 - Controle Linear e Automação I					
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:			Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária			
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não			
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não			
Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input checked="" type="checkbox"/> 5º Sem. <input type="checkbox"/> 6º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatória <input type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):					
<input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	45	15			60
Ementa					
Introdução aos Sistemas de Controle. Transformada de Laplace. Modelagem matemática de sistemas dinâmicos: função de transferência, modelagem no espaço de estados, sistemas mecânicos, sistemas elétricos e eletrônicos, sistemas fluídicos e sistemas térmicos. Análise de resposta transitória e de regime estacionário: sistemas de primeira ordem, segunda ordem e ordem superior, critério de estabilidade de Routh, efeitos das ações de controle integral e derivativo, erros estacionários em sistemas de controle. Análise do lugar das raízes. Projeto de sistemas de controle pelo método de lugar das raízes. Análise de resposta em frequência: diagramas de Bode, diagramas polares e critério de estabilidade de Nyquist.					
Forma de desenvolvimento da atividade					
A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico.					
Contribuição ao perfil do egresso					
A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de controle, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.					

EMENTÁRIO

Item
34

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE078 - Máquinas Elétricas I

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 5º Sem. ☐ 6º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	45	15			60

Ementa

Circuitos Magnéticos. Operação e aplicações de transformadores e máquinas elétricas. Eficiência energética aplicada aos equipamentos eletromagnéticos. Conversão eletromecânica de energia. Máquinas síncronas, de indução e de corrente contínua.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante básico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de máquinas elétricas, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
35

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE079 - Microcontroladores I				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 5º Sem. ☐ 6º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	30			60

Ementa

Introdução aos microprocessadores. Arquitetura de microprocessadores. Programação em linguagem assembly e C. Interrupções. Leitura e geração de sinais digitais. Temporizadores: base de tempo, captura de entrada, comparação de saída e modulação por largura de pulso. Acesso direto à memória. Periféricos. Programação estruturada: sub-rotinas, interrupções e código não-bloqueante.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Específico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrônica, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
36

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE080 - Processamento de Sinais I				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 5º Sem. ☐ 6º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	30	30			60

Ementa

Filtros: passa baixas, passa banda, rejeita banda, passa altas e ressonantes; banda estreita e larga; ativos e passivos; resposta Butterworth, Chebyshev, Bessel e elíptica. Sinais e Sistemas em tempo discreto. Equações de diferenças. Teorema da amostragem. Aliasing. Conversão A/D e D/A. Transformada Z e suas propriedades. Transformada de Fourier de tempo discreto. Transformada de Fourier discreta (DFT) e rápida (FFT). Filtros digitais IIR, FIR. Projeto e implementação de filtros em sistema de álgebra computacional.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Específico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de Processamento de Sinais, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
37

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE081 - Projeto integrador 3A

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 5º Sem. ☐ 6º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	0	30			30

Ementa

Solução de um problema real de engenharia de média/alta complexidade contemplando as etapas de concepção, projeto, modelagem, simulação, implementação e apresentação da solução, aplicando os conceitos abordados nas disciplinas do 5º semestre do PPC. Desenvolvimento de habilidades de comunicação e trabalho em equipe, resolução de problemas, pensamento crítico e criativo.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Específico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a integração dos conteúdos das disciplinas do semestre e a habilidade de desenvolver trabalhos em grupo, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
38

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE082 - Controle Linear e Automação II				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 5º Sem. ☒ 6º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	45	15			60

Ementa

Espaço de estados. Realimentação por espaço de estados. Controlabilidade e observabilidade. Estabilidade por Lyapunov. Projeto de Sistemas de Controle no Espaço de Estados: Alocação de polos, projeto de servossistemas, observadores de estado, projeto de reguladores e sistemas de controle com observadores. Sistemas reguladores quadráticos ótimos.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Específico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de Controle e Automação, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
39

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE083 - Controle Digital				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 5º Sem. ☒ 6º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	0			30

Ementa

Representação discreta do sistema contínuo com controle digital. Estabilidade de sistemas de controle digital. Especificações para sistemas de controle discretos: mapeamento do plano s para o plano z , índices de desempenho da resposta transitória e erro de regime. Métodos de projeto de controladores digitais: emulação, lugar das raízes, controlador PID discreto. Sistemas de controle discretos no espaço de estados. Projeto de controladores no espaço de estados.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de Controle Digital, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
40

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE090 - Geração e Sistemas de Potência					
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:				Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito		à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input checked="" type="checkbox"/> 7º Sem. <input type="checkbox"/> 8º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatória <input type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09): <input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	0			60
Ementa <p>Fontes primárias de energia. Geração hidroelétrica e termelétrica. Tipos de usinas. Tipos de turbinas (Pelton, Francis, Kaplan). Fontes de energia renováveis. Micro geração. Representação dos sistemas elétricos e potência. Sistemas de potência por unidade (p.u). Matriz de admitância. Fluxo de potência não linear, linear. Fluxo de potência trifásico para sistemas de distribuição de energia elétrica. Componentes simétricas. Curto-circuito.</p>					
Forma de desenvolvimento da atividade <p>A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Específico.</p>					
Contribuição ao perfil do egresso <p>A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de Sistemas de Potência, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.</p>					

EMENTÁRIO

Item
41

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE085 - Princípios de Eletrônica de Potência

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:				Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito		à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 5º Sem. ☒ 6º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	30			90

Ementa

Conversores CC/CC e CA/CC. Projeto de fontes com conversores integrados. Reguladores LDO. Eficiência em conversores CC. Sistemas de recarga de baterias. Utilização de ferramentas computacionais para projetos e análise de conversores. Especificação e seleção de componentes para fontes chaveadas.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Específico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de Eletrônica, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
42

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE086 - Princípios de Telecomunicações				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 5º Sem. ☒ 6º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	30			90

Ementa

Elementos de um sistema de comunicação. Propagação de ondas de rádio. Canais de comunicação. Fundamentos de teoria da informação e codificação. Modulação analógica: AM, PM e FM. Modulação por pulso. Modulação digitais: ASK, FSK e PSK: Análise de desempenho de sistema de comunicações analógicos e digitais: figuras de mérito SNR e BER. Diversidade. Sistemas de comunicação de múltiplo acesso. Exemplos de sistemas comunicação comerciais atuais.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de Telecomunicações, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
43

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE087 - Instrumentação Eletrônica I				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 5º Sem. ☒ 6º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	30			60

Ementa
 Introdução a sistemas de medida baseado em sensores: conceitos, terminologias, classificação de sensores, características estáticas e dinâmicas. Sensores resistivos e condicionamento de sensores resistivos. Sensores eletromagnéticos e de variação de reatância e condicionamento. Sensores ativos e condicionamento de sinal para sensores ativos. Sensores MEMS. Smart sensors: sensores integrados com condicionamento, conversor A/D e barramentos. Métodos estatísticos aplicados à Instrumentação: cálculo da média, variância, ruído RMS e densidade de ruído. Incerteza: Conceito, cálculo e propagação.

Forma de desenvolvimento da atividade
 A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante

Contribuição ao perfil do egresso
 A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrônica, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
44

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE088 - Projeto integrador 3B

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 5º Sem. ☒ 6º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	0	30			30

Ementa

Solução de um problema real de engenharia de média/alta complexidade que siga as etapas de concepção, projeto, modelagem, simulação, implementação e apresentação da solução, aplicando os conceitos abordados nas disciplinas do 6º semestre do PPC. Desenvolvimento de habilidades de comunicação e trabalho em equipe, resolução de problemas, pensamento crítico e criativo

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a integração dos conteúdos das disciplinas do semestre e a habilidade de desenvolver trabalhos em grupo, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
45

Denominação da atividade acadêmica: 2CIV040 - Fenômenos de Transporte

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Construção Civil	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 7º Sem. ☒ 8º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	0			30

Ementa

Conceitos Fundamentais. Estática dos Fluidos. Cinemática dos Fluidos. Dinâmica dos Fluidos Ideais. Dinâmica dos Fluidos Reais. Perdas de Carga Localizadas. Escoamento em Redes de Condutos. Bombas e Sistemas de Recalque.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de fenômenos de transporte, indispensável na formação técnica do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
46

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE091 - Instalações Elétricas I				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 7º Sem. ☒ 8º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	90	0			90

Ementa

Elementos de instalações. Projeto de instalações prediais. Projeto de instalações industriais. Projeto luminotécnico. Eficiência energética. Tarifação e certificação. Segurança e proteção em instalações – NR10.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a capacidade de compreender, alterar, e desenvolver projetos de instalações elétricas. Dimensionar materiais e equipamentos elétricos buscando sempre o uso sustentável/responsável da energia.

EMENTÁRIO

Item
47

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE089 - Metodologia Científica e Tecnológica

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 7º Sem. ☐ 8º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	0	30			30

Ementa

Fundamentos da metodologia científica. Cientista e sociedade. A comunicação científica. Métodos e técnicas de pesquisa. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. O projeto de pesquisa. O experimento. Divulgação científica.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de metodologia, indispensável na formação técnica do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
48

Denominação da atividade acadêmica: 2TRU016 - Tópicos Especiais em Engenharia Estrutural Aplicados à Engenharia Elétrica

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Estruturas	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 7º Sem. ☐ 8º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	0			30

Ementa

Noções de: estática dos corpos rígidos; tensões e deformações dos sólidos; análise de peças sujeitas a esforços simples aplicados à Engenharia Elétrica (máquinas elétricas, suporte e fixação de equipamentos e eletrodutos).

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento profissionalizante básico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de mecânica, indispensável na formação técnica do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
49

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE084 - Transmissão e Distribuição de EE				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 5º Sem. ☒ 6º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	0			60

Ementa

Sistema de transmissão e distribuição de energia elétrica. Modelos de linhas de transmissão. Parâmetros das linhas de transmissão. Distribuição de energia elétrica. Compensação reativa para melhoramento do perfil de tensão. Subestações. Transformadores. Cabos. Tarifação de energia elétrica. Redes de média e baixa tensão. Energia reativa e correção do fator de potência.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Profissionalizante Específico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de Sistemas de potência, indispensável na formação técnica no do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
50

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE/PUB/CON/ADM092 - Empreendedorismo

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica, Direito Público, Contabilidade e Administração	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 7º Sem. ☒ 8º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☒ Obrigatória ☐ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	30			60

Aspectos do empreendedorismo aplicados à criação de uma empresa na área de Engenharia Elétrica. Elaboração de plano de negócios com análise de viabilidade: mercadológica, técnica, econômica, financeira, contábil, organizacional, legislação social. Patentes e inovação tecnológica. Princípios de direitos humanos, questões afro-brasileiras, indígenas e étnico-raciais.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Básico.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de empreendedorismo, indispensáveis ao desenvolvimento das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO				Item 51
Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Antenas, Ondas e Linhas				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> 7º Sem. <input type="checkbox"/> 8º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09): <input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	0			60
Ementa: Teoria elementar e escalar de onda. Propagação, e Reflexão de ondas planas; guias de onda. Radiação Polarização de ondas. Impedâncias de Antenas. Ganhos de antenas. Área efetiva de uma antena. Dipolo simples. Antenas verticais. Antenas em loop. Antenas não-ressonantes. Antenas em arrays. Antenas em VHF e UHF. Antenas de microondas: cornetas, refletores e parábolas. Linhas de Transmissão. Linhas de transmissão em regime permanente. Carta de Smith; Casamento de Impedância; Carta de Smith. Linhas de RF; Circuitos de 4 terminais; perdas de inserção e fatores de reflexão; Parâmetros S e Híbridos.					
Forma de desenvolvimento da atividade A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado Telecomunicações					
Contribuição ao perfil do egresso A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de telecomunicações, indispensável na formação técnica no do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.					

EMENTÁRIO

Item
52

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Circuitos de Telecomunicações				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 7º Sem. ☐ 8º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	0	60			60

Ementa

Projeto e implementação de circuitos ressonantes e filtros analógicos. Osciladores de RF. Adaptação de Impedâncias. Projetos e implementação de amplificadores de RF banda estreita e banda larga. Circuitos modulação e demodulação. Misturadores e conversores de frequência. Circuitos front-end. DDS; SDR e rádio cognitivo. Técnica beamforming.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado Telecomunicações

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de telecomunicações, indispensável na formação técnica do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
53

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE____ Sistemas de Telecomunicações				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 7º Sem. ☐ 8º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	30			90

Ementa

Introdução à Telefonia, redes comutadas, redes com e sem fio. O aluno deverá ser capaz de identificar, classificar, especificar e projetar em nível sistêmico as diferentes classes de sistemas de telecomunicações. Visão sistêmica de sistemas guiados e não-guiados: telefonia, PCM e sem fio UHF, VHF e microondas. Sistemas de comunicação pela rede elétrica (PLC).

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado Telecomunicações

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de telecomunicações, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
54

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Filtragem Adaptativa				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> 9º Sem. <input type="checkbox"/> 10º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09): <input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	30			90
Ementa Fundamentos de sistemas adaptativos com aplicações em engenharia elétrica. Introdução ao problema de filtragem adaptativa e suas formulações. Matrizes, autovalores e autovetores. Gradiente de funções escalares. Estimativa ótima e solução das equações normais; forma direta, algoritmo do gradiente e algoritmo de Newton; curva de aprendizado. Algoritmos adaptativos e curvas de aprendizado: LMS, NLMS, RLS, APA, CMA. Análise do Erro médio quadrático: regime permanente, rastreamento e transiente. Aplicações e Implementação em Matlab e/ou C: Identificação de sistemas, equalização adaptativa, rastreamento de sinais e controle inverso adaptativo. Processamento de Imagens e Redes de Sensores. Implementação em DSPs.					
Forma de desenvolvimento da atividade A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado de Telecomunicações.					
Contribuição ao perfil do egresso A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de telecomunicações, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.					

EMENTÁRIO

Item
55

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE__ Otimização				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:			Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito		à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 9º Sem. ☐ 10º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	0			60

Ementa
 Desenvolver conceitos e algoritmos básicos relativos às diferentes técnicas de otimização com aplicações em Engenharia Elétrica. Estudar como problemas em telecomunicações podem ser formulados e resolvidos a partir da programação linear e não-linear. Introduzir técnicas e ferramentas de otimização linear e convexa. Estudar as propriedades teóricas e a respectiva implementação computacional dos diferentes métodos de otimização abordados através de aplicações específicas em Engenharia Elétrica.

Forma de desenvolvimento da atividade
 A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado de Telecomunicações.

Contribuição ao perfil do egresso
 A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de telecomunicações, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
56

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE____ Tópicos em Telecomunicações e Telemática I

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 9º Sem. ☐ 10º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	30	0			30

Ementa:

Tópicos variáveis: tendências, desenvolvimentos e técnicas modernas em Engenharia de Telecomunicações e/ou Telemática. O programa é divulgado por ocasião do oferecimento da disciplina.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado de Telecomunicações.

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de telecomunicações, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
57

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Tópicos em Telecomunicações e Telemática II

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 9º Sem. ☐ 10º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	0			30

Ementa:

Tópicos variáveis: tendências, desenvolvimentos e técnicas modernas em Engenharia de Telecomunicações e/ou Telemática. O programa é divulgado por ocasião do oferecimento da disciplina.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de telecomunicações, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
58

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Engenharia Biomédica					
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:				Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito		à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 7º Sem. ☐ 8º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	30	15			45

Ementa

Definições e subáreas de engenharia biomédica. Engenharia clínica. Engenharia de reabilitação. Instrumentação biomédica. Modelos elétricos equivalentes aplicados a fisiologia e anatomia humana.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrônica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
59

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE__ Biorrobótica				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	15			45

Ementa

Controle aplicado a sistemas fisiológicos. Análise linear.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrônica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
60

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Inteligência Artificial				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	0			60

Ementa

Significado de IA. Tipos de IA: simbólica, conexionista, evolucionária e híbrida. Simulação computacional de exemplos de IA.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrônica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
61

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ **Identificação de Sistemas e Controle Avançado**

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	90	0			90

Ementa

Identificação de sistemas. Introdução à Identificação de Sistemas Dinâmicos. Modelos Lineares. Controle multivariável: controle multimalhas de sistemas multivariados. Controle com Desigualdades Matriciais Lineares (LMIs): conceito de estabilidade segundo Lyapunov. LMIs e Análise da Estabilidade. Projeto de Controladores por Realimentação da saída com LMIs. Controle Fuzzy Takagi Sugeno.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de controle, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
62

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE__ Robótica e Automação Industrial				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	30	30			60

Ementa

Introdução a sistemas robóticos. Sistemas para automação industrial. Indústria 4.0.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de controle, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
63

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE__ Robótica Móvel				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	15	15			30

Ementa

Robótica móvel: definição, conceitos básicos e aplicações. Categorias de robôs, classificação, modelos de robôs, inovações e futuro. Sistema mecânico: cinemática e dinâmica de robôs móveis, dispositivos mecânicos. Sensores e atuadores: tipos e características. Acionamento de Motores (Ponte H e Sinal PWM) e Controle de Motores. Sistemas computacionais da navegação de robôs. Veículos Terrestres Não-Tripulados (VTNT).

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de controle, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
64

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE Simulação de Sistema Dinâmicos				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	0			30

Ementa

Simulações de sistemas de controle: integração numérica e modelos lineares.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de controle, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
65

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Sistemas Lineares e Não Lineares				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> 1º Sem. <input type="checkbox"/> 2º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09): <input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	0			60
Ementa Conceitos de Álgebra Linear. Descrição Matemática de Sistemas. Realizações Irredutíveis. Solução de Equações de Estados de Sistemas Lineares Invariantes no Tempo e Variantes no Tempo. Linearização de Sistemas. Fundamentos da Teoria de Lyapunov. Método Direto de Lyapunov e Análise de Sistemas.					
Forma de desenvolvimento da atividade A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado					
Contribuição ao perfil do egresso A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de controle, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.					

EMENTÁRIO

Item
66

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Instrumentação Eletrônica II				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> 1º Sem. <input type="checkbox"/> 2º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09): <input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	30	30			60
Ementa Software de Interface e Visualização: programação em linguagem G (Labview/Simulink). Equipamentos de Instrumentação: uso remoto de fonte, multímetro, osciloscópio e gerador de funções via interfaces GPIB/Ethernet/USB. Processamento de Sinais aplicado à instrumentação: Aplicações de filtragem digital, aplicação de filtros estimadores, aplicação de algoritmos de identificação e técnicas de calibração de sensores. Projeto de sistemas de aquisição de dados baseados em microcontroladores: fontes alternativas de alimentação, transmissão remota de dados, <i>Real Time Clock</i> , interface com computador.					
Forma de desenvolvimento da atividade A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado					
Contribuição ao perfil do egresso A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrônica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.					

EMENTÁRIO

Item
67

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Construção Eletrônica e prototipagem

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	30			60

Ementa

Normas IPC. Armazenamento de componentes eletrônicos. Características e limitantes da indústria de PCIs. Métodos simplificados de confecção de PCI. Ferramentas de design de circuitos eletrônicos. Ferramentas de roteamento manual de PCIs. Técnicas para elaboração e gerenciamento de projetos eletrônicos. Confecção de fotolitos. Elaboração de lista de compras dos componentes. Elaboração de estêncil. Técnicas de soldagem. Ferramenta de design 3D para integração eletrônica-mecânica. Materiais utilizados na prototipagem de invólucros para acondicionamento da PCI. Caixas padrão da indústria. Impressão 3D.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrônica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
68

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Microcontroladores II					
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:				Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito		à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> 1º Sem. <input type="checkbox"/> 2º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09): <input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	30			60
Ementa Periféricos que utilizam VHDL (VGA, Teclado, Mouse, ADC, DAC, etc.), síntese de periféricos VHDL, interfaceamento de periféricos (FPGA) com sistemas microcontrolados (processor ARM). Projeto de sistemas microcontrolados. Barramentos seriais: SPI, I2C, SMBus, USART, 1-WIRE, Ethernet. Interface de dispositivos de comunicação wireless: bluetooth, zigBee e outros. Interface de dispositivos de armazenamento em massa: SD Card e assemelhados.					
Forma de desenvolvimento da atividade A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado					
Contribuição ao perfil do egresso A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrônica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.					

EMENTÁRIO

Item
69

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Microcontroladores III					
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:				Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito		à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> 1º Sem. <input type="checkbox"/> 2º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09): <input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	30			60
Ementa <p>Sistemas de tempo real: definição, exemplos, arquitetura. Sistemas críticos. Hard e soft real time. Execução de código modo determinística e não-determinística. Sistemas operacionais para tempo real. Tarefas: criação, destruição, troca de contexto, prioridade, escalonamento, preempção. Filas: criação, destruição, dimensionamento, inserção e remoção de elementos. O modelo produtor-consumidor. Interrupções e sua interação com um RTOS. Concorrência e sincronização. Primitivas de sincronização. Problemas de concorrência. Alocação dinâmica de memória em sistemas embarcados. Desenvolvimento de aplicações sistema FreeRTOS.</p>					
Forma de desenvolvimento da atividade <p>A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado</p>					
Contribuição ao perfil do egresso <p>A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrônica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.</p>					

EMENTÁRIO

Item
70

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Filtragem de Kalman aplicada à Engenharia

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	30			60

Ementa

Revisão da base matemática. Método dos Mínimos quadrados. Filtragem por mínimos quadrados recursivo. Filtro de Kalman polinomial. Filtro de Kalman estendido. Uso do Filtro de Kalman para tracking. Filtro de Kalman linearizado. Otimizações numéricas na implementação do Filtro de Kalman.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrônica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
71

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE____ Física de semicondutores					
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:				Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito		à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> 1º Sem. <input type="checkbox"/> 2º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09): <input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	0			30
Ementa: Teoria básica dos semicondutores: Teoria atômica para o silício e germânio; bandas de energia. Condutores, semicondutores e isolantes. Ligações covalentes de um semicondutor. Semicondutor intrínseco e extrínseco. Dopagem em um semicondutor. Junção PN. Equação fundamental de corrente de um diodo. Transistor bipolar de junção NPN e PNP. Transistor MOSFET canal N e canal P. Resistores e Capacitores MOS. A junção metal-semicondutor.					
Forma de desenvolvimento da atividade A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado					
Contribuição ao perfil do egresso A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de controle, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.					

EMENTÁRIO

Item
72

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Introdução à microeletrônica				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	0			60

Ementa:

Técnicas de projetos de circuitos analógicos compatíveis com a tecnologia de circuito integrado. Conceitos de fabricação de circuito integrado e tecnologia CMOS. Layout de circuito integrado. Simulação de circuitos.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrônica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
73

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE__ Retificadores e Inversores Trifásicos

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	0			60

Ementa:

Revisão da técnica de acionamento. Estudo de Retificadores PWM Trifásicos: Fator de Potência Unitário e Adiantado. Estruturas Retificadoras para fonte de corrente. Estudos de Inversores Trifásicos de Tensão e Corrente. Inversores Especiais.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrônica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
74

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Acionamentos			
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	30			60

Ementa

Introdução aos conversores eletrônicos. Armazenamento de energia. Circuitos de comando e força. Transformadores de medição.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrotécnica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
75

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE__ Máquinas elétricas II

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	0			60

Ementa

Motores de potência fracionária. Estudo térmico de máquinas. Controle de partida e de velocidade. Aplicações de máquinas elétricas. Eficiência energética em máquinas elétricas.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrotécnica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
76

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Proteção de Sistemas Elétricos				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	0			60

Ementa

Zonas de proteção. Proteção primária e de retaguarda. Proteção de linhas de transmissão. Proteção de transformadores de potência. Relés.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de controle, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
77

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Fontes alternativas de energia elétrica

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	0			60

Geração e uso de energia no Brasil e no mundo. Introdução às fontes renováveis e alternativas. Energia hídrica. Energia solar fotovoltaica. Energia eólica. Energia da biomassa/biocombustíveis. Hidrogênio. Energia geotérmica. Energia oceânica. Nuclear. Microgrids e smartgrids. Geração distribuída de eletricidade. Normas técnicas e regulamentação.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrotécnica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
78

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Uso racional de energia				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> 1º Sem. <input type="checkbox"/> 2º Sem. <input type="checkbox"/> Bloco					
Modalidade curricular: <input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Especial					
Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09): <input type="checkbox"/> sim* <input checked="" type="checkbox"/> não					
Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	60	0			60
Ementa Os programas de eficiência energética do governo brasileiro. Mecanismos de mercado. Eficiência energética em edificações e industriais. Modelos de simulação empregados em diagnósticos energéticos. O comportamento do consumidor.					
Forma de desenvolvimento da atividade A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado					
Contribuição ao perfil do egresso A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de controle, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.					

EMENTÁRIO

Item
79

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Transformadores					
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:			Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito		à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	0			60

Ementa

Transformadores de potência em alta e baixa tensão. Circuito equivalente, operação e características construtivas. Projeto de transformadores. Desempenho térmico.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de eletrotécnica, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
80

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Instalações elétricas II				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☐ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	0			60

Ementa

Equipamentos de proteção e manobra. Plantas industriais. Manutenção preventiva e corretiva de sistemas elétricos industriais.

Forma de desenvolvimento da atividade

A atividade acadêmica será desenvolvida em forma de Disciplina, relacionada ao Eixo de Conhecimento Avançado

Contribuição ao perfil do egresso

A disciplina visa fornecer ao estudante a formação básica relacionada aos conceitos de controle, indispensável na formação técnica avançada do curso de Engenharia Elétrica, além de promover a atitude ética e de responsabilidade profissional.

EMENTÁRIO

Item
80

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE____ Aprendizado de Máquinas com Aplicações em Engenharia

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:				Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito		à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	0			30

Ementa

Aprendizado supervisionado e árvores de decisão. Árvores de decisão e sobreajuste, k-vizinho mais próximo Regressão linear e gradiente descendente. Regularização. Regressão Logística. Máquinas de vetor de suporte (SVM) e Kernels. Naive Bayes. Análise de Componentes Principais (PCA). Redes Neurais (NN). Aprendizado profundo (DL). Aprendizagem por Reforço (RL). Modelagem Gerativa: K-Means e GMMs. Aplicações em Engenharia Elétrica.

Forma de desenvolvimento da atividade

Contribuição ao perfil do egresso

EMENTÁRIO

Item
80

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ Comunicações Sem Fio				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	60	0			60

Ementa
 Modelagem de canais em telecomunicações: perda de percurso (modelo empírico de Hata, COST231, etc.), sombreamento, desvanecimento de pequena escala, modelos Rayleigh, Rice, Nakagami, alpha-mu, etc., canais multipercurso dispersivos, perfil atraso potência, modelagem de canais correlacionados, efeitos da mobilidade e espalhamento Doppler. Teoria da informação e Codificação: entropia, informação mútua, capacidade de canal, codificação de fonte, compressão de dados, codificação de canal, código de blocos, código convolucional, códigos concatenados (turbo Codes), códigos de baixa densidade, efeito do entrelaçador, estratégias de decodificação hard e soft e desempenho. Comunicação digital sobre canais limitados em banda: características de canais limitados em banda, projeto de sinais para canais limitados em banda, receptor ótimo para canais com ISI e AWGN, equalização linear, DFE (decision-feedback equalization), detectores ML com complexidade reduzida, decodificação e equalização iterativa (turbo equalization). Diversidade em tempo, espaço e frequência: sistemas de múltiplas portadoras e equalização, múltiplas antenas e antenas inteligentes, codificação espaço temporal. Padrões atuais de 5a geração (5G) de comunicação sem fio.

Forma de desenvolvimento da atividade

Contribuição ao perfil do egresso

EMENTÁRIO

Item
80

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE___ **Controle Inteligente: Identificação de Sistemas e Modelos Fuzzy.**

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	45	15			60

Ementa

Identificação de Sistemas: Introdução à Identificação de Sistemas Dinâmicos. Modelos Lineares. Controle Fuzzy Takagi Sugeno.

Forma de desenvolvimento da atividade

Contribuição ao perfil do egresso

EMENTÁRIO

Item
80

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE____ Modelagem, Simulação e Implementação de Sistemas

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	15	30			45

Ementa

Transformada de Laplace. Expansão em frações parciais. Solução de equações diferenciais. Função de transferência. Diagrama de blocos. Diagrama de fluxo de sinal. Modelagem no Espaço de Estados. Análise de resposta transitória. Sistema de primeira e segunda ordem. Análise pelo método do lugar das raízes. Análise de resposta em frequência. Modelagem do motor elétrico. Modelagem cinemática e dinâmica de sistemas mecatrônicos.

Forma de desenvolvimento da atividade

Contribuição ao perfil do egresso

EMENTÁRIO

Item
80

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE____ Introdução ao Aprendizado de Máquinas e Redes Neurais.

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/ Prática	Semi- presencial	Total
	15	30			45

Ementa

Introdução ao Aprendizado de Máquina (Machine Learning) e às Redes Neurais Artificiais. Aprendizado de Máquina: supervisionado, não supervisionado e por reforço. Métodos e algoritmos de classificação, de regressão e de agrupamento. Redes Neurais Artificiais: Perceptron, Adalaine, Redes Neurais Feedforward, Funções de Ativação, Função Custo, Gradiente Descendente, Backpropagation, hiperparâmetros, métricas. Deep Learning: Redes Neurais Multi Camadas, Convolucionais, Recorrentes, Generative Adversarial Networks. Projeto, implementação e treinamento de sistemas autônomos utilizando Aprendizado de Máquina. TensorFlow, Keras, IBM Watson Studio. Treinamento em CPU, GPU e TPU.

Forma de desenvolvimento da atividade

Contribuição ao perfil do egresso

EMENTÁRIO

Item
80

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE__ Introdução a Inteligência Artificial			
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	0	45			45

Ementa
 Significado de IA (Inteligência Artificial). Tipos de IA: Simbólica, Conexionista, Evolucionária e Híbrida. Simulação computacional de exemplos de IA.

Forma de desenvolvimento da atividade

Contribuição ao perfil do egresso

EMENTÁRIO

Item
80

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE Modelagem e Impressão 3D				
Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento	
	ao mérito	à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):
☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	0			30

Ementa
 Introdução às técnicas de modelagem digital de objetos desenvolvidos com o auxílio da computação gráfica; Ferramentas e metodologias para aplicação dos softwares de modelagem 3D; Processo de criação de objetos em 3D, fluxo de trabalho em software de criação 3D, elementos construtores de objetos tridimensionais (vértices, arestas, faces), extrusão e materiais; Configuração e calibração de impressora 3d; Impressão de objetos.

Forma de desenvolvimento da atividade

Contribuição ao perfil do egresso

EMENTÁRIO

Item
80

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE__ Princípios de Eletrônica de Potência II

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:				Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito		à carga horária		
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	30	0			30

Ementa

Revisão Conversores CC/CC, CA/CC. Estudos dos ruídos provenientes das fontes chaveadas. Técnicas de redução de RFI. Análise de chaveamento em dispositivos semicondutores: Diodos e Transistores. Dissipação térmica em dispositivos semicondutores. Inversores Monofásicos (Conversores CC-CA)

Forma de desenvolvimento da atividade

Contribuição ao perfil do egresso

EMENTÁRIO

Item
80

Denominação da atividade acadêmica: 2ELE__ Planejamento de Sistemas Elétricos

Depto(s) responsável(eis):	Concordância do Departamento quanto:		Visto do Chefe de Departamento
	ao mérito	à carga horária	
Engenharia Elétrica	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	

Forma de Oferta: ☐ Anual ☒ 1º Sem. ☐ 2º Sem. ☐ Bloco

Modalidade curricular: ☐ Obrigatória ☒ Optativa ☐ Especial

Atividade acadêmica de forma semipresencial (Resolução CEPE nº 03/09):

☐ sim* ☒ não

Carga Horária da Atividade:	Teórica	Prática	Teórico/Prática	Semi-presencial	Total
	45	0			45

Ementa

Sistema de transmissão e distribuição de energia elétrica; Modelos de linhas de transmissão; Formulação de problemas de otimização matemática; Modelo de fluxo de potência não linear; Modelo de fluxo de potência linear; Métodos de linearização de variáveis; Modelo matemático para o planejamento de capacitores; Modelo matemático para o planejamento de geradores distribuídos; Modelo matemático para o planejamento de reguladores de tensão; Algoritmos metaheurísticos para solucionar problemas de otimização matemática.

Forma de desenvolvimento da atividade

Contribuição ao perfil do egresso

ANEXO 2 – MATRIZ DE PRÉ-REQUISITOS

PRIMEIRO ANO	SEGUNDO ANO	TERCEIRO ANO	QUARTO ANO	QUINTO ANO
Cálculo I	Cálculo III	Análise de circuitos CA II	Carga horária optativa	Carga horária optativa
Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Física II	Circuitos Eletrônicos II	Metodologia Científica e Tecnológica	Estágio Obrigatório
Computação e Linguagens de Programação	Circuitos Digitais II	Controle Linear e Automação I	T. E. em Eng. Estrutural aplicados à Eng. Elétrica	Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Desenho Técnico	Cálculo Numérico	Máquinas Elétricas I	Geração e Sistemas de Potência	Carga horária optativa
Introdução à Engenharia Elétrica	Análise de Circuitos CC	Microcontroladores I	Empreendedorismo	
Elettricidade Básica	Projeto Integrador 2A	Processamento de Sinais I	Fenômenos de Transportes	
Química Aplicada à Engenharia Elétrica	Equações Diferenciais	Projeto Integrador 3A	Instalações Elétricas I	
Química Experimental	Análise de Circuitos CA I	Controle Linear e Automação II	Carga horária optativa	
Projeto Integrador 1A	Circuitos Eletrônicos I	Controle Digital		
Cálculo II	Ciências do Ambiente	Transmissão e Distribuição de EE		
Álgebra Linear e Geometria Analítica II	Modelagem de Sistemas Dinâmicos	Princípios de Eletrônica de Potência		
Física I	Processos estocásticos aplicados à Eng. Elétrica	Princípios de Telecomunicações		
Estatística e Probabilidade	Teoria Eletromagnética	Instrumentação Eletrônica I		
Algoritmos e Estruturas de Dados	Projeto Integrador 2B	Projeto Integrador 3B		
Circuitos Digitais I				
Projeto Integrador 1B				