



Ministério da Educação  
Centro Federal de Educação Tecnológica  
Celso Suckow da Fonseca – Cefet/RJ  
Direção de Ensino



# Projeto Pedagógico de Curso ENGENHARIA ELÉTRICA

**Angra dos Reis, Abril 2024**

**Estrutura Organizacional**

**Diretorias Sistêmicas e Chefias pertinentes da Unidade Maracanã (sede)**

**Diretor-Geral**

Mauricio Saldanha Motta

**Vice-Diretora-Geral**

Gisele Maria Ribeiro Vieira

**Diretor de Ensino**

Dayse Haime Pastore

**Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação**

Ronney Arismel Mancedo Boly

**Diretora de Extensão**

Renata da Silva Moura

**Diretora de Administração e Planejamento**

Bianca de Franca Tempone Felga de Moraes

**Diretor de Gestão Estratégica**

Diego Moreira de Araújo Carvalho

**Revisão Pedagógica**

**Diretoria de Ensino**

**Divisão de Acompanhamento e Desenvolvimento de Ensino**

Allane de Souza Pedrotti

Ana Letícia Couto Araujo

Cristiane do Nascimento Gomes Borges

Danila Tavares Amato

João Antonio Miranda Tello Ramos Gonçalves

## **Estrutura Organizacional - Unidade Angra dos Reis-RJ**

### **Diretor**

Everton Pedroza dos Santos

### **Gerente Acadêmico**

Glaucia Domingues

### **Gerente Administrativo**

Elisabeth Couto Parkutz Costa Nelson

## **Núcleo Docente Estruturante (NDE)**

### **Portaria n° 847, 18 de junho de 2025:**

Prof<sup>a</sup> Cintia de Faria Ferreira Carraro; D.Sc. (Coordenador(a))

Prof. Ezequiel da Silva Oliveira; D.Sc.

Prof. Felipe da Silva Seta; D.Sc.

Prof. Gleydson dos Santos Neves; M.Sc.

Prof. Guilherme de Oliveira Alves; D.Sc.

Prof<sup>a</sup> Priscila Fabiana Paulo dos Santos; D.Sc.

Prof. Nerito Oliveira Aminde; D.Sc.

**Índice**

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....	2
2. APRESENTAÇÃO .....	3
2.1. A Instituição .....	3
UnED Angra dos Reis .....	7
2.2. Legislação .....	15
3. ORGANIZAÇÃO DO CURSO .....	18
3.1. Concepção do curso .....	18
3.2. Dados do curso .....	25
3.3. Estrutura curricular .....	27
3.4. Procedimentos Didáticos e Metodológicos .....	44
4. SISTEMA DE AVALIAÇÃO .....	46
4.1. Avaliação dos processos de ensino-aprendizagem .....	46
4.2. Avaliação do Projeto do Curso .....	47
5. RECURSOS DO CURSO .....	50
5.1. Corpo Docente .....	50
5.2. Instalações Gerais .....	54
5.3. Instalações Específicas .....	55
5.4. Biblioteca .....	62
5.5. Corpo discente .....	63
Anexo I - Reconhecimento do Curso de Engenharia Elétrica (Resolução n° 12/2014) .....	73
Anexo II - Fluxograma Padrão do Curso de Engenharia Elétrica .....	74
Anexo III - Ementa e Bibliografia das Disciplinas do Curso .....	75
Anexo IV - Estatuto do CEFET/RJ .....	141
Anexo V - Laboratórios .....	150
ANEXO VI - Tabela dos cursos .....	158
ANEXO VIII - Normas para Elaboração do Projeto Final de Curso .....	168
ANEXO IX - Regulamento da Atividades Complementares .....	174
ANEXO X - REGULAMENTO PARA COMPROVAÇÃO DE SABERES E COMPETÊNCIAS DAS DISCIPLINAS INTRODUTÓRIAS CEFET/RJ - Campus Angra dos Reis - Cursos Superiores de Engenharia .....	181
ANEXO XI - Portifólio de Oportunidades das UCE's (Unidades Curriculares de Extensão) .....	184
ANEXO XII - Referências Bibliográficas .....	185

www.cefet-rj.br

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação: Engenharia Elétrica

Modalidade: Bacharelado

Habilitação: Elétrica

Titulação conferida: Engenheiro Eletricista

Autorização: Resolução do CODIR N° 12/2014, de 11/04/2014 (ANEXO I)

Ano de início do funcionamento do Curso: 2016.1

Tempo de integralização: 5 anos

Tempo máximo de integralização: 9 anos

Reconhecimento: PORTARIA N° 17, DE 17 de março de 2023.

Resultado do ENADE: -

Regime acadêmico: Semestral

Número de vagas oferecidas: 25/semestre

Turno de oferta: Integral

Carga-horária total do Curso: 3640 horas

Carga-horária mínima estabelecida pelo MEC: 3600 horas (Resolução nº2, de 18/06/2007)

Conceito Preliminar de Curso (CPC): -

Conceito de Curso (CC): 4

### Endereço:

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ

Unidade Angra dos Reis

Coordenação de Engenharia Elétrica

Rua do Areal, 522

Parque Mambucaba – Angra dos Reis – RJ

CEP: 23953-030

### Contatos:

E-mail: [coord.engelet.angra@cefet-rj.br](mailto:coord.engelet.angra@cefet-rj.br)

Telefone: (24) 3364-1785

<http://www.cefet-rj.br/index.php/bacharelado-em-engenharia-eletrica-energias-eletricas>

## 2. APRESENTAÇÃO

### 2.1. A Instituição

No Brasil, os Centros Federais de Educação Tecnológica refletem a evolução de um tipo de instituição educacional que, no século XX, acompanhou e ajudou a desenvolver o processo de industrialização do país.

#### 2.1.1. BREVE HISTÓRICO

Situada na cidade que foi capital da República até 1960, a Instituição ora denominada CEFET/RJ teve essa vocação definida desde 1917, quando, criada a Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Braz, pela Prefeitura Municipal do Distrito Federal – origem do atual Centro –, recebeu a incumbência de formar professores, mestres e contramestres para o ensino profissional. Tendo passado à jurisdição do Governo Federal em 1919, ao se reformular, em 1937, a estrutura do então Ministério da Educação, também essa Escola Normal é transformada em liceu destinado ao ensino profissional de todos os ramos e graus, como aconteceu às Escolas de Aprendizes Artífices, que, criadas nas capitais dos Estados, por decreto presidencial de 1909, para proporcionar ensino profissional primário e gratuito, eram mantidas pela União.

Naquele ano de 1937, tinha sido aprovado o plano de construção do liceu profissional que substituiria a Escola Normal de Artes e Ofícios. Antes, porém, que o liceu fosse inaugurado, sua denominação foi mudada, passando a chamar-se Escola Técnica Nacional, consoante o espírito da Lei Orgânica do Ensino Industrial, promulgada em 30 de janeiro de 1942. A essa Escola, instituída pelo Decreto-Lei nº 4.127 [15], de 25 de fevereiro de 1942, que estabeleceu as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, coube ministrar cursos de 1º ciclo (industriais e de mestría) e de 2º ciclo (técnicos e pedagógicos).

O Decreto nº 47.038, de 16 de outubro de 1959, traz maior autonomia administrativa para a Escola Técnica Nacional, passando ela, gradativamente, a extinguir os cursos de 1º ciclo e atuar na formação exclusiva de técnicos. Em 1966, são implantados os cursos de Engenharia de Operação, introduzindo-se, assim, a formação de profissionais para a indústria em cursos de nível superior de curta duração. Os cursos eram realizados em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, para efeito de colaboração do corpo docente e expedição de diplomas. A necessidade de preparação de professores para as disciplinas específicas dos cursos técnicos e dos cursos de Engenharia de Operação levou, em 1971, à criação do Centro de Treinamento de Professores, funcionando em convênio com o Centro de Treinamento do Estado da Guanabara (CETEG) e o Centro Nacional de Formação Profissional (CENAFOR).

É essa Escola que, tendo recebido outras designações em sua trajetória – Escola Técnica Federal da Guanabara (em 1965, pela identificação com a denominação do respectivo Estado) e Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca (em 1967, como homenagem póstuma ao primeiro Diretor escolhido a partir de uma lista tríplice composta pelos votos dos docentes) –, transforma-se em Centro Federal de Educação Tecnológica, pela Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978 [17].

Desse modo, desde essa data, o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ, no espírito da lei que o criou, passou a ter objetivos conferidos a instituições de educação superior, devendo atuar como autarquia de regime especial, nos termos do Art.4º da Lei nº 5.540, de 21/11/68, vinculada ao Ministério da Educação e Cultura, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar [18].

Em 06/10/78, através do Parecer nº 6.703/78, o Conselho Federal de Educação aprovou a criação do Curso de Engenharia, com as habilitações Industrial Mecânica e Industrial Elétrica, sendo esta última com ênfases em Eletrotécnica, Eletrônica e Telecomunicações. No primeiro semestre de 1979, ingressaram no CEFET/RJ as primeiras turmas do Curso de Engenharia nas

habilitações Industrial Elétrica e Industrial Mecânica, oriundas do Concurso de vestibular da Fundação CESGRANRIO.

Em 29/09/82, o então Ministro de Estado da Educação e Cultura, usando da competência que lhe foi delegada pelo Decreto nº 83.857, de 15/08/79 [19], e tendo em vista o Parecer nº 452/82 do CFE, conforme consta do Processo CFE nº 389/80 e 234.945/82 do MEC, concedeu o reconhecimento do Curso de Engenharia do CEFET/RJ, através da Portaria nº 403 (Anexo I), publicada no D. O. U. do dia 30/09/82 [20].

A partir do primeiro semestre de 1998, iniciaram-se os cursos de Engenharia de Produção e de Administração Industrial, bem como os Cursos Superiores de Tecnologia. No segundo semestre de 2005, teve início o Curso de Engenharia de Controle e Automação. Dois anos depois, no segundo semestre de 2007, deu-se início o Curso de Engenharia Civil. Mais tarde, no segundo semestre de 2012, um novo curso de graduação passou a ser oferecido no Maracanã: Bacharelado em Ciências da Computação. Em 2018, no segundo semestre, começou a ser ofertado o Bacharelado em Física e Licenciatura em Matemática, em 2020.

Desde 1992, o CEFET/RJ passou a ofertar, também, cursos de mestrado em programas de pós-graduação *stricto sensu*. Atualmente, o CEFET/RJ possui os seguintes cursos de Mestrado: 1. Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas (antigo PPTEC) iniciado em 1992, Mestrado em Engenharia Mecânica e Tecnologia de Materiais (início em 2008), Mestrado em Engenharia Elétrica (início em 2009), Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação (início em 2010), Mestrado em Relações Étnico-Raciais (início em 2011), Mestrado Profissional em Filosofia e Ensino (início em 2015), Mestrado em Ciência da Computação (início em 2016) e o Mestrado em Desenvolvimento Regional e Sistemas Produtivos (início em 2019).

Em 2013, começou o primeiro curso de Doutorado da instituição, em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE). Em 2015, começou o curso de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Instrumentação e Óptica Aplicada (PPGIO). Em 2016 começou o Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas e em 2016 o Doutorado em Engenharia Mecânica e Tecnologia de Materiais.

Em 2020, iniciaram os cursos de Pós-graduação *Lato Sensu*. Os cursos iniciados nesse ano foram o de Práticas, Linguagens e Ensino na Educação Básica e Patrimônio Cultural. Em 2022, iniciaram-se os cursos de Relações Étnico-Raciais e Educação: Sociedade, Linguagem e Relações Internacionais.

A Instituição insere-se no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e, no âmbito interno da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, mantém um Banco de Projetos de Pesquisa, com projetos oficialmente cadastrados, que abrangem atividades desenvolvidas nos grupos de pesquisa e nos Programas de Pós-graduação, alguns deles com financiamento do CNPq, da FINEP, da FAPERJ, entre outras agências de fomento. Programas institucionais de iniciação científica e tecnológica beneficiam, respectivamente, os cursos de graduação e os de nível de Educação Básica, aí compreendidos o Ensino Médio e, em especial, os cursos técnicos.

Trazendo em sua história o reconhecimento social da antiga Escola Técnica, o CEFET/RJ expandiu-se academicamente e em área física. Hoje, a instituição conta com a unidade sede (Maracanã), além de sete Unidades de Ensino Descentralizadas (UnEDs). A primeira destas sete Unidades foi inaugurada em agosto de 2003 e está localizada em outro município, trata-se da UnED de Nova Iguaçu, situada no bairro de Santa Rita desse município da Baixada Fluminense. A segunda UnED foi inaugurada em junho de 2006 e corresponde à UnED de Maria da Graça, bairro da cidade do Rio de Janeiro. No segundo semestre de 2008, surgiram as Unidades de Petrópolis, Nova Friburgo e Itaguaí. Em 2010, foram inaugurados o Núcleo Avançado de Valença e a UnED de Angra dos Reis.

Desde 2011, o CEFET/RJ, juntamente com a UERJ, UENF, UNIRIO, UFRJ, UFF e UFRRJ integra um consórcio, em parceria com a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro, por intermédio da Fundação Cecierj, com o objetivo de oferecer cursos de graduação à distância, na modalidade semipresencial, para todo o Estado. Ao iniciar o ano letivo de 2012, o CEFET/RJ passou a oferecer o Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Turismo, nessa modalidade, visando atender a uma demanda latente de mercado regional,

com base nos arranjos produtivos locais dos Polos do Consórcio CEDERJ do Estado do Rio de Janeiro e no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia 2011.

A atuação educacional do CEFET/RJ inclui, então, a oferta regular de cursos de ensino médio e de educação profissional técnica de nível médio, cursos de graduação, incluindo cursos superiores de tecnologia, bacharelados e licenciaturas, cursos de mestrado e de doutorado, além de atividades de pesquisa e de extensão, estas incluindo cursos de pós-graduação *lato sensu*, entre outros. A educação profissional técnica de nível médio é ofertada em nove áreas profissionais, que atualmente resultam em dezessete habilitações e trinta e cinco cursos técnicos. No nível superior, a Instituição conta com dezenove habilitações, que resultam em trinta e três cursos superiores.

Esse breve histórico retrata as mudanças que foram se operando no ensino industrial no país, notadamente no que diz respeito à ampliação de seus objetivos, voltados, cada vez mais, para atuar em resposta aos níveis crescentes das exigências profissionais do setor produtivo em face do avanço tecnológico e da globalização econômica. Os Centros Federais de Educação Tecnológica, por sua natural articulação com esse setor, são sensíveis à dinâmica do desenvolvimento, constituindo-se em agências educativas dedicadas à formação de recursos humanos capazes de aplicar conhecimentos técnicos e científicos às atividades de produção e serviços.

O CEFET/RJ é desafiado e se desafia a contribuir no desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro e da região, atento às Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior do país. Voltado a uma formação profissional que deve ir ao encontro da inovação e do desenvolvimento tecnológico, da modernização industrial e potencialização da capacidade e escala produtiva das empresas aqui instaladas, da inserção externa e das opções estratégicas de investimento em atividades portadoras de futuro – sem perder de vista a dimensão social do desenvolvimento –, o Centro se reafirma como uma Instituição pública que deseja continuar a formar quadros para os setores de metalmecânica, petroquímica, energia elétrica, eletrônica, telecomunicações, informática e outros que conformam a produção de bens e serviços no país.

### 2.1.2. INSERÇÃO REGIONAL

Segundo dados estimados pelo IBGE para o ano de 2022, o Estado do Rio de Janeiro com 43.780,425 km<sup>2</sup>, abriga uma população de cerca de 17 milhões de habitantes, sendo a unidade da Federação de maior concentração demográfica, 365,23 habitantes/km<sup>2</sup>, especialmente na Região Metropolitana, constituindo-se assim em um grande mercado consumidor de bens e serviços. Encontra-se em posição geográfica privilegiada, no centro da região geoeconômica mais expressiva do País, sendo o segundo Estado em importância econômica do Brasil [21].

Admitindo-se um raio de 500 km, a partir da cidade do Rio de Janeiro, atingindo São Paulo, Belo Horizonte e Vitória, identifica-se uma região geoeconômica de grande importância sob o ponto de vista abastecedor/consumidor. Nesta região encontra-se 32% da população do País, 65% do produto industrial, 65% do produto de serviços e 40% da produção agrícola. Através dos portos desta região são realizados 70% em valor das exportações brasileiras.

A prestação de serviços e a indústria exercem papel fundamental na economia fluminense. Áreas como telecomunicações e tecnologia da informação são áreas de grande interesse para a prestação de serviços.

O setor industrial do Rio de Janeiro é o segundo mais importante do País. Indústrias como a metalúrgica, siderúrgica, gás-química, petroquímica, naval, automobilística, audiovisual, cimenteira, alimentícia, mecânica, editorial, gráfica, de papel e celulose, de extração mineral, extração e refino de petróleo, química e farmacêutica comprovam a diversidade da estrutura do setor industrial do Rio de Janeiro e sua potencialidade econômica.

O Estado do Rio de Janeiro destaca-se pela expressiva representatividade de suas indústrias de base, como por exemplo, a Petrobras (petróleo e gás natural), líder mundial no ramo, com tecnologia própria na extração de petróleo em águas profundas. O Estado do Rio de Janeiro é o maior produtor de petróleo e gás natural do País, respondendo, em 2010, por 78,7% da

www.cefet-rj.br

produção nacional. A Companhia Siderúrgica Nacional – CSN (aços planos), por exemplo, é a maior da América Latina. Entre as diversas indústrias existentes estão a Vale S.A., uma das maiores mineradoras do mundo, a Cosigua/GERDAU (aços não planos). Além da Ternium (diversos produtos de aço), a Valesul (alumínio), a Ingá (zinco) e a Nuclep (equipamentos pesados). No setor energético, completam a lista a Eletrobrás, maior companhia latino-americana do setor de energia elétrica, Furnas Centrais Elétricas, Eletronuclear, entre outras.[22][23][24][25][26]

Na indústria naval, uma das atividades econômicas mais antigas do Brasil – onde o Rio é pioneiro, o estado detém mais de 85% da capacidade nacional instalada, inovando na construção de grandes plataformas de petróleo e em sofisticadas embarcações de apoio *offshore*.

O Polo Automotivo, com a Peugeot–Citroën, as empresas do tecnopolo, Nissan e a Volkswagen Caminhões (MAN Latin America), dentre outras grandes empresas, é um dos mais modernos do mundo, exporta para os principais mercados e consolida a liderança tecnológica do país neste setor.

Em decorrência principalmente de sua base tecnológica, o Estado do Rio de Janeiro tem gerado inúmeras oportunidades para indústrias de alta tecnologia, como a química fina, novos materiais, biotecnologia, mecânica de precisão e eletroeletrônica, onde o Polo Tecnológico é o grande centro deste segmento industrial.

A expansão da demanda interna, notadamente observada em gêneros como Bebidas e Perfumaria, Sabões e Velas, ressalta-se também o desempenho dos setores produtores de Material Plástico e de Materiais não Metálicos.

O Estado apresenta um comércio dinâmico e uma atividade financeira intensa somados a uma pujante indústria de turismo.

O Estado do Rio de Janeiro representa uma alternativa disponível para projetos agropecuários modernos, intensivos em tecnologia, dentro do atual modelo agrícola brasileiro de cada vez mais buscar o crescimento da produção através do aumento da produtividade.

Desta forma o CEFET/RJ, com Sede situada no bairro Maracanã, com quase um século de existência, suas sete Unidades e diversos polos de Educação a distância, inseridos no Estado do Rio de Janeiro, conforme o mapa de situação a seguir, observando as demandas do mercado de trabalho, atua na formação de profissionais capazes de suprir as necessidades da Região, em diversas áreas e segmentos de ensino.

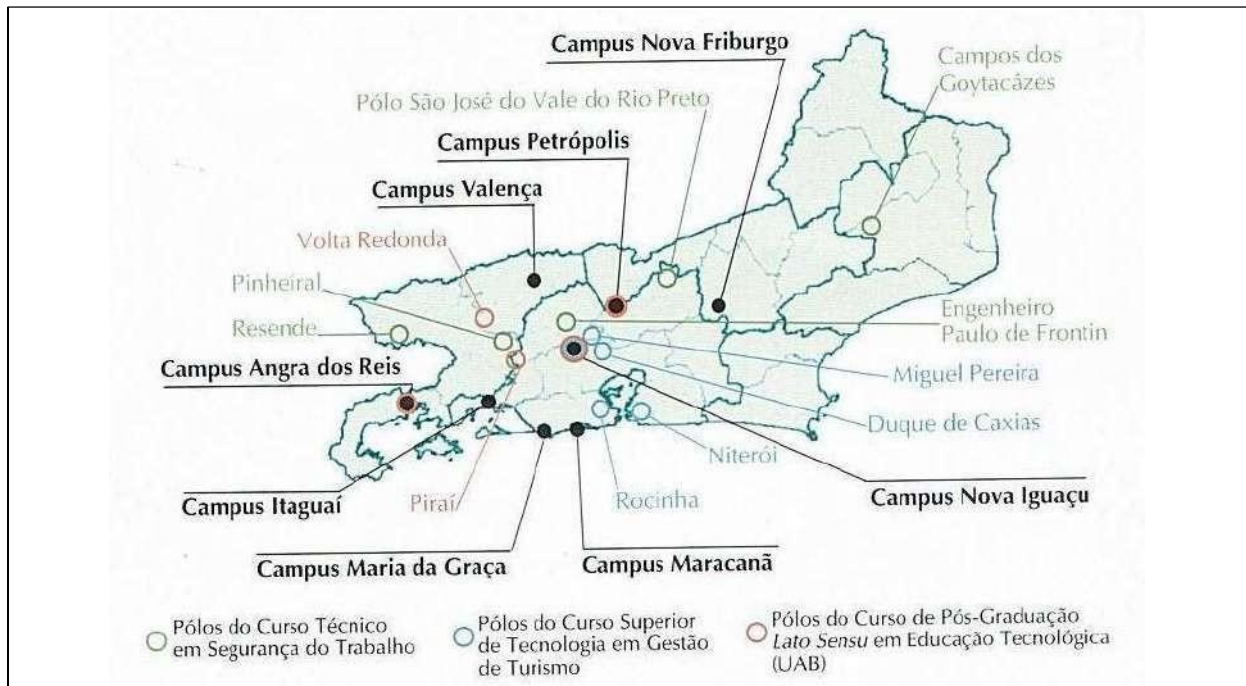


Figura 1 – Campi do CEFET/RJ.

## UnED Angra dos Reis

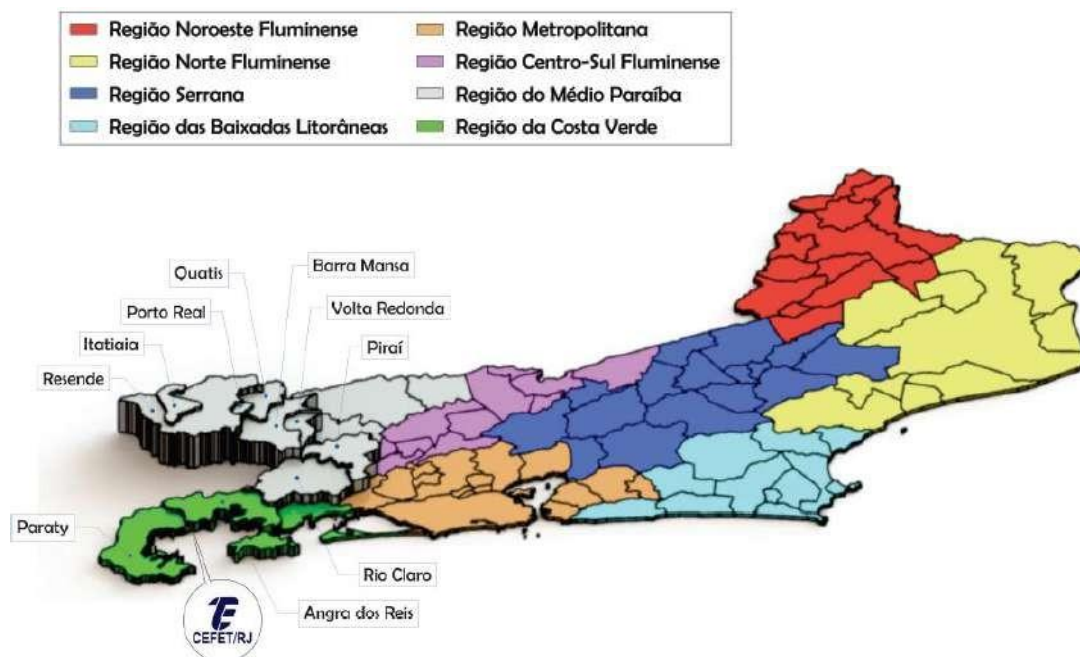
De acordo com as estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2022, Angra dos Reis conta com uma população estimada em aproximadamente de 170 mil habitantes. A cidade está localizada no oeste do estado do Rio de Janeiro, na região sul fluminense e possui uma área territorial estimada em 814 quilômetros quadrados. Além disso, é importante destacar que o município está próximo a dois dos principais polos econômicos da região sudeste, a saber: Rio de Janeiro (157 km) e São Paulo (396 km).

Com relação à economia, o setor industrial de Angra dos Reis gira em torno das seguintes atividades:

- I. Indústria naval;
- II. Geração de energia elétrica;
- III. Portos;
- IV. Turismo;
- V. Pesca.

No início dessa década o Brasil observou um crescimento econômico e, por conseguinte, uma expansão do número de parques industriais e de produção de bens e serviços na maioria das regiões do país. Este crescimento econômico tem demandado uma enorme necessidade de profissionais qualificados para suportá-lo nos mais diferentes setores da produção industrial.

A Figura 2 apresenta a localização do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca UnED de Angra dos Reis perante a geografia regional do estado do Rio de Janeiro. O UnED Angra dos Reis está localizado próximo às regiões de grande importância industrial do estado do Rio de Janeiro tais como: o médio Paraíba do Sul, que contempla as cidades como Volta Redonda, Porto Real, Resende e Itatiaia, e a região metropolitana do Rio de Janeiro além da Costa Verde.



Fonte: CEFET/RJ UnED Angra dos Reis

**Figura 2** – Localização do CEFET/RJ UnED de Angra dos Reis perante geografia regional do estado do Rio de Janeiro.

As demandas técnicas e profissionais apresentadas pelo setor industrial do município e da região, justificaram a implantação de uma escola técnica, contextualizada sob a égide do ensino de qualidade, princípios éticos, sustentabilidade econômica, social e ambiental. Em consonância com o exposto, o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, UnED Angra dos Reis, representa uma parcela do incentivo do Governo Federal ao desenvolvimento da região, participando no processo de educação profissional e tecnológica da população.

No ano de 2010, quando o CEFET/RJ UnED Angra dos Reis foi inaugurado, existiam dois cursos de graduação de ensino superior em Angra dos Reis, com 447 alunos matriculados. Em 2010, nos municípios mais próximos do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis, Mangaratiba, Paraty e Rio Claro, não existia oferta de cursos de graduação no ensino superior.

Considerando o desenvolvimento econômico observado no estado e na região Costa Verde, juntamente com os dados relativos aos concluintes do ensino médio e à disponibilidade de instituições de ensino superior, incluindo o número de vagas oferecidas, torna-se evidente a necessidade de fortalecer a presença de instituições de ensino superior para fomentar o surgimento de profissionais qualificados.

### 2.1.3. FILOSOFIA, PRINCÍPIOS, MISSÃO, VISÃO E OBJETIVOS

Conforme consta no Plano de Desenvolvimento Institucional (CEFET/RJ, 2020, PDI 2020–2024, p. 25), o CEFET/RJ tem por *missão*: “Promover a educação mediante atividades de ensino, pesquisa e extensão que propiciem, de modo reflexivo e crítico, a formação integral (humanística, científica e tecnológica, ética, política e social) de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento científico, cultural, tecnológico e econômico da sociedade”.

Corresponde à filosofia orientadora da ação no CEFET/RJ compreender essa instituição educacional como um espaço público de formação humana, científica e tecnológica. Compreender, ainda, que:

www.cefet-rj.br

- todos os servidores são responsáveis por esse espaço e nele educam e se educam permanentemente;
- os alunos são corresponsáveis por esse espaço e nele têm direito às ações educacionais qualificadas que ao Centro cabe oferecer;
- a convivência, em um mesmo espaço acadêmico, de cursos de diferentes níveis de ensino e de atividades de pesquisa e extensão compõe a dimensão formadora dos profissionais preparados pelo Centro (técnicos, tecnólogos, engenheiros, administradores, docentes e outros), ao mesmo tempo em que o desafia a avançar no campo da concepção e realização da educação tecnológica.

A filosofia institucional se expressa, ainda, nos princípios norteadores do seu projeto político-pedagógico, documento (re)construído com a participação dos segmentos da comunidade escolar (servidores e alunos) e representantes dos segmentos produtivo e outros da sociedade. Integram tais princípios:

- defesa da educação pública e de qualidade;
- autonomia institucional;
- gestão democrática e descentralização gerencial;
- compromisso social, parcerias e diálogo permanente com a sociedade;
- adesão à tecnologia a serviço da promoção humana;
- probidade administrativa;
- valorização do ser humano;
- observância dos valores éticos;
- respeito à pluralidade e divergências de ideias, sem discriminação de qualquer natureza;
- valorização do trabalho e responsabilidade funcional.

Orientados pela legislação vigente e em consonância com o PDI do CEFET/RJ, constituem objetivos prioritários do CEFET/RJ:

- ministrar educação profissional técnica de nível médio, de forma articulada com o ensino médio, destinada a proporcionar habilitação profissional para diferentes setores da economia;
- ministrar ensino superior de graduação e de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*;
- ministrar cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, nas áreas científica e tecnológica;
- ofertar educação continuada, por diferentes mecanismos, visando à atualização, ao aperfeiçoamento e à especialização de profissionais na área tecnológica;
- realizar pesquisas nas diversas áreas do conhecimento, estimulando o desenvolvimento de soluções e estendendo seus benefícios à sociedade;
- promover a extensão mediante integração com a comunidade, contribuindo para o seu desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida, desenvolvendo ações interativas que concorram para a transferência e o aprimoramento dos benefícios e conquistas auferidos na atividade acadêmica e na pesquisa aplicada;
- estimular a produção cultural, o empreendedorismo, o desenvolvimento científico e tecnológico, o pensamento reflexivo, com responsabilidade social.

#### 2.1.4. GESTÃO ACADÊMICA DA INSTITUIÇÃO E DO CURSO

Segundo o Estatuto do CEFET/RJ aprovado pela Portaria nº 3.796, de novembro de 2005 (Anexo IV), do Ministério da Educação, a estrutura geral do CEFET/RJ compreende:

- I Órgão colegiado: Conselho Diretor

## II Órgãos executivos:

**Diretoria Geral:**

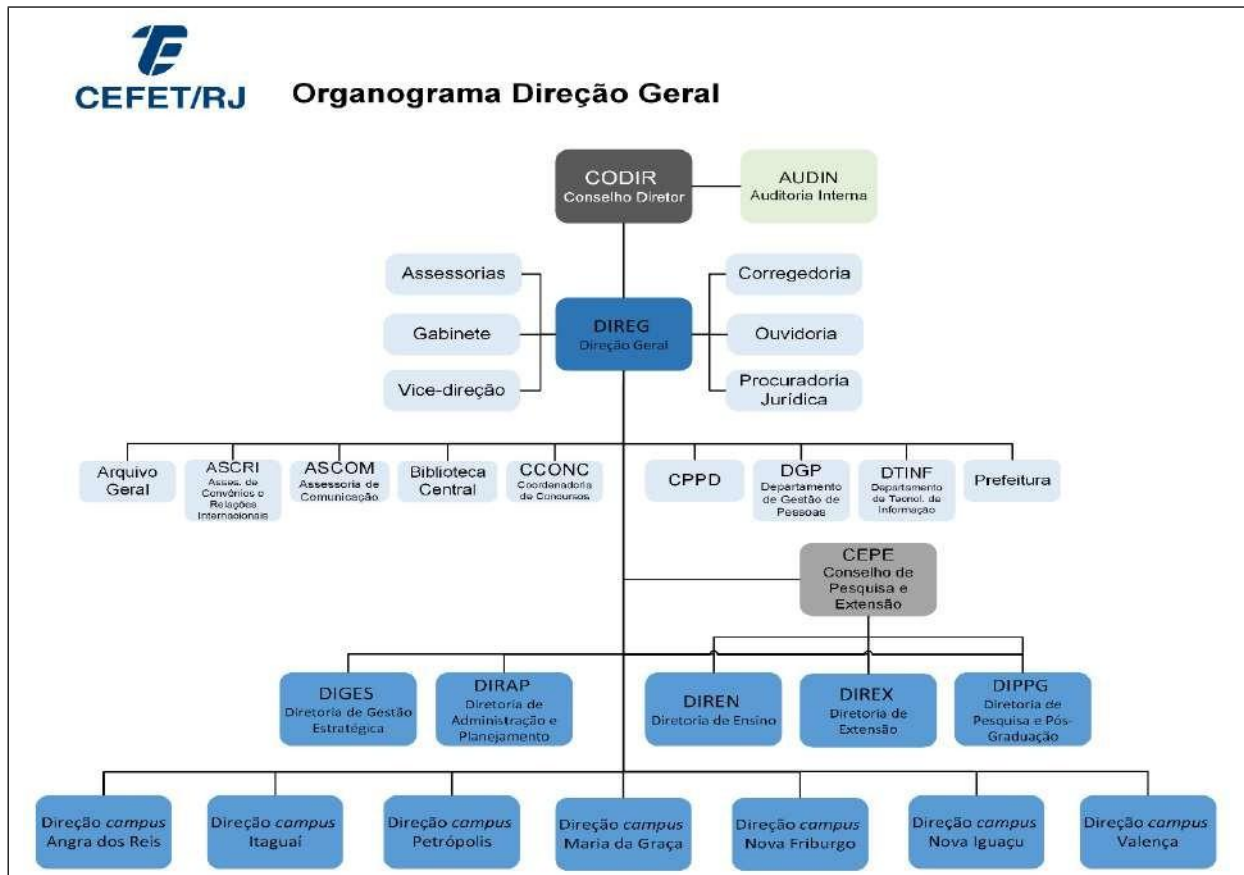
- i. Vice-Diretoria Geral;
- ii. Assessorias Especiais
- iii. Gabinete
- iv. Corregedoria
- v. Ouvidoria
- vi. Procuradoria

**Diretorias Sistêmicas**

- i. Diretoria de Administração e Planejamento
- ii. Diretoria de Ensino
- iii. Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
- iv. Diretoria de Extensão
- v. Diretoria de Gestão Estratégica

**Diretorias de Unidades de Ensino**III Órgãos de controle:  
Auditoria Interna

A figura a seguir ilustra o organograma funcional do CEFET/RJ, com todas as suas diretorias sistêmicas e Unidades.



Fonte: site CEFET-RJ 2023 (estrutura organizacional)

Figura 2 - Estrutura Organizacional do CEFET/RJ.

À **Direção-Geral (DIREG)** compete à direção administrativa e política do Centro. A Assessoria Jurídica compete desenvolver trabalhos e assistência relacionados a assuntos de natureza jurídica definidos pelo Diretor-Geral e de interesse do CEFET/RJ.

A **Diretoria de Administração e Planejamento (DIRAP)** é o órgão encarregado de prover e executar as atividades relacionadas com a administração, gestão de pessoal e planejamento orçamentário do CEFET/RJ e sua execução financeira e contábil.

A **Diretoria de Ensino (DIREN)** é o órgão responsável pela coordenação, planejamento, avaliação e controle das atividades de apoio e desenvolvimento do ensino do CEFET/RJ, devendo estar em consonância com as diretrizes da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Diretoria de Extensão.

A **Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DIPPG)** é o órgão responsável pela coordenação, planejamento, avaliação e controle das atividades de apoio e desenvolvimento da pesquisa e do ensino de pós-graduação do CEFET/RJ, devendo estar em consonância com as diretrizes da Diretoria de Ensino e da Diretoria de Extensão.

A **Diretoria de Extensão (DIREX)** é o órgão responsável pela coordenação, planejamento, avaliação e controle das atividades de apoio e desenvolvimento da extensão do CEFET/RJ, devendo estar em consonância com as diretrizes da Diretoria de Ensino e Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

A **Diretoria de Gestão Estratégica (DIGN)** é o órgão responsável pela coordenação da elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional, acompanhamento da execução dos planos e projetos e fornecimento oficial das informações sobre o desempenho do CEFET/RJ.

As Unidades de Ensino estão subordinadas ao Diretor-Geral do CEFET/RJ e têm a finalidade de promover atividades de ensino, pesquisa e extensão. O detalhamento da estrutura operacional do CEFET/RJ, assim como as competências das unidades e as atribuições de seus dirigentes estão estabelecidas em Regimento Geral, aprovado pelo Ministério da Educação, em 1984.

A estrutura dos Conselhos Sistêmicos do CEFET/RJ está representada a seguir:



**Figura 3** – Conselhos Sistêmicos do CEFET/RJ.

Cada Uned ou Unidade possui um Conselho local, que corresponde a um órgão consultivo e deliberativo. O Colegiado é o órgão consultivo de cada Departamento Acadêmico ou Coordenação para os assuntos de política de ensino, pesquisa e extensão, em conformidade com as diretrizes do Centro.

Na Unidade Sede, o Conselho local consultivo e deliberativo, que trata dos assuntos da graduação, é o Conselho Departamental (CONDEP). Tal conselho é a instância colegiada da Graduação na Uned Maracanã. Os membros desse conselho são chefes dos departamentos/coordenações da Graduação e a representação discente. A chefia do DEPEs, que também preside o CONDEP, é responsável pela supervisão e coordenação das atividades acadêmicas e administrativas do DEPEs.

O DEPEs é um órgão executivo da Diretoria de Ensino do CEFET/RJ, que trata das questões relativas ao planejamento e a execução das atividades de ensino superior no Maracanã (Sede). Cabe ao DEPEs o planejamento e a implementação dos cursos sob sua supervisão, assim como os respectivos programas de graduação.

A coordenação de Engenharia Elétrica é parte integrante do CONPUS – conselho local da Unidade Angra dos Reis. A coordenação do curso auxilia no planejamento, execução e supervisão do ensino, pesquisa, extensão e demais atividades do curso. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) vem a contribuir neste sentido, uma vez que é responsável pela contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

O CEFET/RJ Unidade Angra dos Reis mantém uma estrutura acadêmico-administrativa, dando suporte aos discentes e docentes dos cursos de graduação e técnico através dos seguintes setores:

- **Seção de Registro Acadêmico (SERAC-AR):** responsável por guardar documentos, registrar e realizar a manutenção dos dados dos alunos de todos os cursos da Unidade, prestar informações à comunidade externa e escolar – dando suporte aos alunos e docentes, emitir documentos, realizar matrículas e operar sistemas do governo Federal (SISTEC, SISUGESTÃO, EDUCACENSO, PLATAFORMA NILO PEÇANHA). Este setor também responde por assuntos gerais de Estágio, Intercâmbio, Extensão, Monitoria e Iniciação Científica da Unidade Angra dos Reis;
- **Gerência Acadêmica (GERAC-AR):** supervisionar, coordenar e executar as atividades acadêmicas e assistir ao Diretor em estudos, planos e projetos de desenvolvimento da Unidade. Interage com as coordenações, com a SERAC-AR e com a SAPED-AR.
- **Seção de Articulação Pedagógica (SAPED-AR):** tem como atribuições: Implementar a execução, avaliar e coordenar a reconstrução do projeto pedagógico de escolas de

ensino médio ou ensino profissionalizante com a equipe escolar; viabilizar o trabalho pedagógico coletivo e facilitar o processo comunicativo da comunidade escolar e de associações a ela vinculadas; estudar medidas que visem melhorar os processos pedagógicos; elaborar e desenvolver projetos educacionais; participar da elaboração de instrumentos específicos de orientação pedagógica e educacional; elaborar manuais de orientação, catálogos de técnicas pedagógicas; participar de estudos de revisão de currículo e programas de ensino; executar trabalhos especializados de administração, orientação e supervisão educacional; participar de divulgação de atividades pedagógicas; implementar programas de tecnologia educacional; elaborar e desenvolver projetos de ensino, pesquisa e extensão; acompanhar os processos de ensino aprendizagem com foco nos estudantes; orientar o corpo docente sobre os processos de avaliação; organizar e presidir os conselhos de classe dos cursos técnicos;

- **Setor de Assistência Estudantil:** responsável pela elaboração e execução dos Programas de Assistência Estudantil (Programa de Auxílio ao Estudante com Deficiência-PAED; Programa de Auxílio Emergencial-PAEm; Programa de Auxílio ao Estudante-PAE), procedendo com: Divulgação do Edital de acesso; Orientação sobre o processo de inscrição online e sobre a entrega da documentação específica; Recebimento da documentação específica para cada Programa; Análise da documentação específica para cada Programa; Entrevista pelo Serviço Social, quando necessário; Validação das inscrições homologadas; Divulgação do resultado final; Recebimento dos documentos bancários para o recebimento do Benefício; Acompanhamento social dos alunos bolsistas; Envio mensal da planilha para pagamento dos auxílios.
- **Coordenadoria dos Cursos de Graduação (COGRA):** localizado na UnED sede Maracanã, é subordinada à Diretoria de Ensino (DIREN) e desenvolve atividades sistêmicas de atendimento às demandas dos cursos superiores de todas as unidades que compõem o Sistema Cefet/ RJ. As atividades da COGRA, incluem:
  - a) Processos de Transferência:
    - Interna – Semestral e sistêmico, presencial e EaD: Planejar e confeccionar edital, coordenar e supervisionar as demandas referentes à realização do processo para preenchimento de vagas remanescentes em cursos de graduação do Cefet/RJ;
    - Externa – Semestral e sistêmico: Planejar e confeccionar edital, coordenar e supervisionar as demandas referentes à realização do processo para preenchimento de vagas remanescentes em cursos de graduação do Cefet/RJ;
    - *Ex-Offício*: Avaliar e emitir parecer para a Diren;
    - Especiais: Avaliar e emitir parecer para a Diren.
  - b) Processo para Portadores de Diploma:
    - Semestral e sistêmico: Planejar e confeccionar edital, coordenar e supervisionar as demandas referentes à realização do processo para preenchimento de vagas remanescentes em cursos de graduação do Cefet/RJ;
  - c) Processos de Mobilidade Acadêmica:
    - Entre as Unidades do Cefet/RJ: Planejar os trâmites, verificar as conformidades dos processos e encaminhar aos setores responsáveis, tendo em vista o preenchimento de vagas em disciplinas;
    - Nacional: Planejar e confeccionar edital, coordenar e supervisionar as demandas referentes à realização do processo para preenchimento de vagas remanescentes

em disciplinas; receber e encaminhar documentações aos setores e instituições responsáveis.

d) Recebimento e Guarda das Ementas dos Cursos de Graduação do CEFET/RJ

- Recebimento e verificação dos trâmites institucionais para criação de código de disciplinas;
- Inclusão da disciplina no SIE;
- Envio aos alunos, de ementas solicitadas.

• **NEABI - Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígena:** Por meio da Portaria DIREG/CEFET-RJ nº 1.148 de 2015, instituiu-se o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígena do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis (NEABI-AR) vinculado à gerência acadêmica, com o objetivo de promover a valorização da diversidade étnico-racial no espaço acadêmico através de ações de letramento racial no ensino, pesquisa e extensão, de visibilidade e conhecimento das populações afro-descendente e indígena.

O NEABI-AR tem como atribuição:

- Promover a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas à temática.
- Promover encontros, seminários, cursos, palestras, oficinas, mesas redondas de reflexão, discussão, sensibilização e qualificação de servidores, funcionários contratados, discentes e comunidade externa para a educação das relações étnico-raciais, visando, ainda, o conhecimento e a valorização da história dos povos africanos, da cultura afro-brasileira e da cultura indígena na construção histórica e cultural do país.
- Estimular a implementação de projetos de valorização e reconhecimento da cultura afro-brasileira e indígena no contexto do UnED.
- Oportunizar espaços de reconhecimento e interação entre grupos étnico-raciais do UnED e seus entornos, valorizando suas identidades, tradições e manifestações culturais.
- Fomentar a revisão dos documentos do CEFET/RJ, visando garantir, junto às instâncias responsáveis por esses documentos a inserção de questões relativas à valorização e reconhecimento dos sujeitos afro-brasileiros e indígenas em adequação à legislação vigente.

O NEABI-AR é aberto para comunidade interna (alunos, colaboradores terceirizados e servidores) e externa. Para saber informações sobre as nossas reuniões e atividades do núcleo entre em contato pelo e-mail [neabi.angra@cefet-rj.br](mailto:neabi.angra@cefet-rj.br) ou nos acompanhe pelo site institucional <http://www.cefet-rj.br/index.php/acoes-e-atividades/neabis>

• **NAPNE - Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas:** O núcleo de atendimento às pessoas com necessidades específicas é um núcleo permanente que tem por finalidade garantir o acesso, a permanência e o sucesso escolar do estudante com necessidades educacionais específicas no CEFET/RJ.

O CEFET/RJ é composto pelo UnED-sede Maracanã e mais sete campi no estado do Rio de Janeiro, que estão localizados em Angra dos Reis, Itaguaí, Maria da Graça, Nova Friburgo, Nova Iguaçu, Petrópolis e Valença. Em cada unidade há um NAPNE instituído. O NAPNE é um núcleo de assessoramento vinculado, no UnED-sede Maracanã, à Diretoria de Ensino - DIREN e, nos campi, à gerência acadêmica.

Tem por finalidade desenvolver ações de implantação e implementação das ações inclusivas e as políticas de inclusão, referentes a pessoas com deficiência, conforme as demandas existentes em cada UnED e região de abrangência.

O NAPNE UnED-sede Maracanã foi instituído pela portaria nº 484 de 2004 (CEFET, 2004), inicialmente chamado de NUPE (núcleo de apoio de pessoas com necessidades especiais). Trata-se de um núcleo, que foi criado em caráter nacional, através do programa TEC-NEP - programa educação, tecnologia e profissionalização para pessoas com necessidades

educacionais especiais, da secretaria de educação profissional e tecnológica (SETEC/MEC) a partir do ano 2000.

Entende-se por estudantes com necessidades específicas pessoas que apresentem, permanente ou temporariamente, condição que gere limitações para o desempenho autônomo das capacidades físicas, sensoriais, intelectuais, de aprendizagem e de sociabilidade, além das altas habilidades e TEA.

O NAPNE UnED-sede Maracanã desenvolve dois projetos de extensão com alunos voluntários: “LEDOR: Olhos que conduzem ao saber” e “CINE NAPNE. Além de pesquisa de pré-iniciação científica intitulada “tecnologia assistiva: um panorama no CEFET-RJ”, também com alunos voluntários.

Objetivo Geral:

- Reduzir as barreiras atitudinais, físicas, pedagógicas e desenvolver estratégias, assessorar e orientar as propostas de educação inclusiva na instituição.

Objetivos Específicos:

- Difundir a cultura de inclusão no âmbito do CEFET/RJ através de programas, projetos, assessorias e ações pedagógicas, contribuindo para as políticas de inclusão educacional da rede federal de educação tecnológica;
- Desenvolver na instituição a cultura da educação para a convivência, aceitação da diversidade, promovendo a quebra das barreiras atitudinais, educacionais e arquitetônicas;
- Desenvolver programas, projetos e ações inclusivas para o público interno – ensino, externo – extensão e de iniciação à pesquisa na instituição;
- Assegurar a execução de políticas de entrada, permanência e saída exitosa dos alunos com deficiência;
- Identificar e organizar os recursos de acessibilidade física, de comunicação, de tecnologia assistiva e didático-pedagógicos, considerando as necessidades específicas de cada estudante acompanhado pelo NAPNE;
- Participar das reuniões de planejamento e conselho de classe sempre que houver demanda dos professores, coordenadores ou equipe pedagógica.
- Promover a reflexão, discussão e divulgação da legislação e políticas públicas atuais;
- Apoiar a formação continuada de profissionais na área de educação inclusiva.
- Adaptar materiais didáticos para alunos com necessidades educacionais específicas sensoriais visuais: transcrever, escanear, imprimir em Braille, descrever imagens, auxiliar os servidores na construção do material para as aulas, bem como assessorar a comunidade interna e externa acerca de algumas atitudes pertinentes perante as PNEEs.

## 2.2. Legislação

O Projeto Pedagógico de um Curso deve contemplar o conjunto de diretrizes organizacionais e operacionais que expressam e orientam a prática pedagógica do curso, sua estrutura curricular, as ementas, a bibliografia, o perfil dos concluintes e outras informações significativas referentes ao desenvolvimento do curso, obedecidas as diretrizes curriculares nacionais, estabelecidas pelo Ministério da Educação. Além disso, as políticas do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) devem sustentar o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), que por sua vez devem sustentar a construção do Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

Desta forma, o Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Elétrica, da Unidade Angra dos Reis do CEFET/RJ, foi desenvolvido com base no Estatuto e no Regimento próprios do CEFET e considerando o seguinte embasamento legal:

- Lei nº 5.194, de 24/12/1996, que regulamenta a profissão de Engenheiro no país [1];
- Lei nº 9.394, de 20/12/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases para a Educação Nacional [2];

- **Resolução CNE/CES nº 2, de 24/04/2019 [3]**, que substituiu as Resoluções 24/04/2007 [5] e CNE/CES nº 11 de 11/03/2002 [4], que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia;
- **Resolução CNE/CES nº 2, de 18/06/2007**, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial [5];
- **Plano Nacional de Educação – PNE 2014/2024**;
- **Resolução nº 1.073, de 19/04/2016**, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), que substituiu a Resolução nº 1010, datada de 22/08/2005, que regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais [9];
- **Resolução nº 218, de 29/06/1973**, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), e seu órgão – o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia [10].
- **Resolução CEPE /CEFET-RJ nº 01/2015**, aprova o tempo máximo de integralização dos cursos presenciais oferecidos pelo CEFET/RJ;
- **Resolução CEPE/CEFET-RJ nº01/2016**, aprova as normas para criação de cursos técnicos de nível médio e de graduação no âmbito do CEFET/RJ;
- **Resolução N° 02/2023**, Aprova a proposta de Resolução que dispõe sobre a implantação das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia no âmbito do Cefet/RJ, e dá outras providências.
- **Resolução CNE/CES 002 de 2019 – Engenharia Ambiental, Civil, de Alimentos, de Computação, de Controle e Automação, de Produção, de Telecomunicações, Elétrica, Eletrônica, Mecânica, Metalúrgica [3]**.

Além disso, com relação à estrutura curricular, são contempladas as exigências dos seguintes documentos:

- **Decreto 4.281 de 25/06/2002**, que regulamenta a Lei nº 9.795, de 27/04/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências [11];
- **Lei nº 10.639/03**, que torna obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira;
- **Resolução CNE/CP nº 1, de 17/06/2004**, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana [6];
- **Decreto nº 5.626, de 22/12/2005**, que Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras. Tal decreto estabelece, em seu Capítulo II, que a disciplina Libras é optativa para alguns; cursos, como o de engenharia, e é obrigatória para outros, como o de licenciatura [12];
- **Lei 11.645/08**, que torna obrigatório o estudo da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena;
- **Resolução CNE/CP nº 1, de 30/5/2012**, que apresenta as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos [7];
- **Lei nº 12.764, de 27/12/2012**, que trata da Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista [8];
- **Lei Nº 13.146/2015**, Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.
- **Portaria Nº 2117 de 06 de dezembro de 2019**, regulamenta a oferta de disciplinas na modalidade a distância nos cursos de graduação presencial;
- **Diretrizes Curriculares - Cursos de Graduação Bacharelado e Licenciatura; [3]**
- **Carga Horária mínima dos cursos de Graduação, conforme disposto pelo CNE.**

## REGULAMENTAÇÕES SOBRE CURRICULARIZAÇÃO EXTENSÃO

- **Plano Nacional de Educação - PNE 2014/2024;**
- RESOLUÇÃO Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018 – Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014;
- **Resolução CEPE /CEFET-RJ nº 01/2023**, Aprova as diretrizes para curricularização da extensão no ensino superior;

Com relação à constituição de comissões ou núcleos, são contempladas as exigências dos documentos a seguir:

- **Lei nº 10.861, de 20/12/2004**, que em seu Art.11 estabelece que cada Instituição deve constituir uma CPA (Comissão Própria de Avaliação) com as funções de coordenar e articular o seu processo interno de avaliação e disponibilizar informações [13];
- **Resolução CONAES nº 1, de 17/06/2010**, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências [14].

As propostas apresentadas neste projeto estão em consonância com o PDI (Plano de Desenvolvimento Institucional) e o PPI (Projeto Pedagógico Institucional), considerando a articulação entre estes três documentos, e com as orientações estabelecidas pelo MEC na elaboração das Diretrizes Curriculares, uma vez que:

- demonstram a preocupação com a qualidade do Curso de Graduação de modo a permitir o atendimento das contínuas modificações do mercado de trabalho;
- ressaltam a necessidade da formação de um profissional generalista que irá buscar na Educação Continuada conhecimentos específicos e especializados;
- apontam a necessidade de desenvolvimento e aquisição de novas habilidades para além do ferramental técnico da profissão;
- valorizam as atividades externas;
- discutem a necessidade de adaptação do conteúdo programático às novas realidades que se apresentam ao CEFET, passando estas adaptações inclusive pela criação de novas disciplinas ou modificação das cargas horárias já existentes.

O Projeto Pedagógico aqui apresentado é fruto de um trabalho coletivo, organizado pela coordenação do curso, tendo como agentes desse trabalho o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e o corpo docente através da revisão da matriz curricular, das ementas e bibliografias das disciplinas, propondo uma metodologia de ensino e um sistema de avaliação de forma a estruturar o curso conforme as Diretrizes Curriculares e as recomendações do MEC. Os alunos também têm oportunidade de participar de forma efetiva, através de reuniões com a coordenação e o NDE, e com questionamentos e solicitações feitos junto à coordenação, tendo voz junto ao colegiado do curso através da participação de um representante discente. Sendo assim, é legítimo registrar que no processo de construção deste documento, a coordenação do curso e o NDE têm realizado reuniões e discussões para assegurar a efetiva participação e comprometimento dos servidores e discentes na construção de um projeto pedagógico moderno, representativo, coerente e fundamentado, garantindo a sólida formação de egressos comprometidos com o desenvolvimento econômico, social, humanístico, ambiental e tecnológico da região e do país.

### 3. ORGANIZAÇÃO DO CURSO

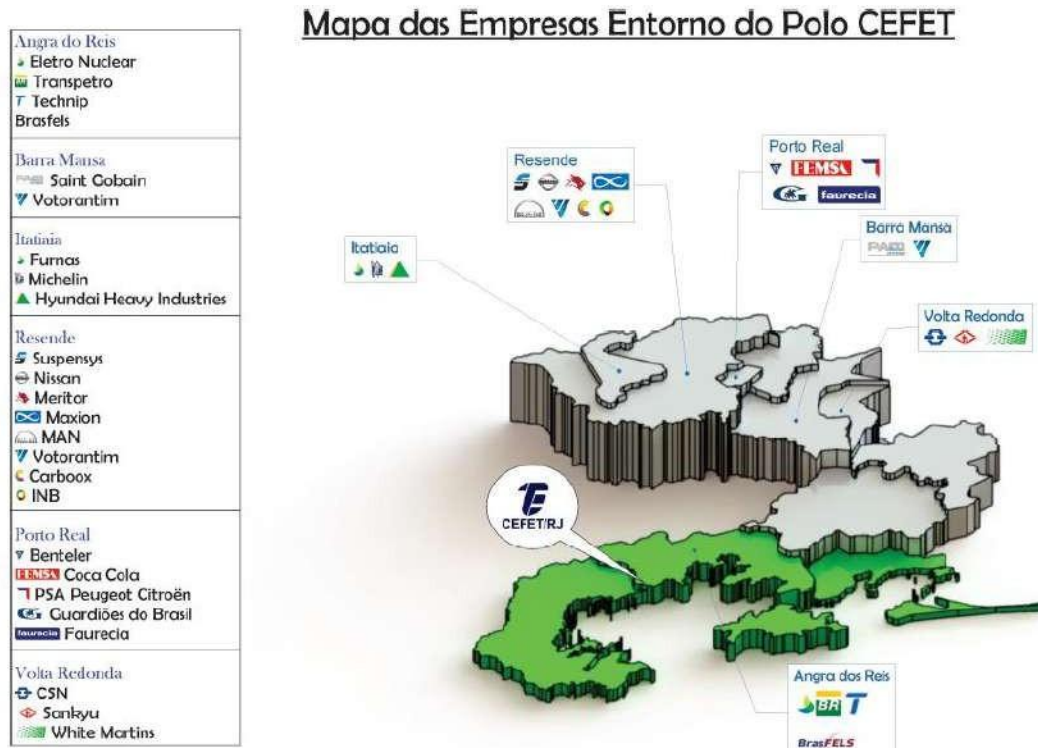
#### 3.1. Concepção do curso

##### 3.1.1. JUSTIFICATIVA E PERTINÊNCIA DO CURSO

A área de engenharia elétrica é de grande importância no desenvolvimento de todos os países industrializados, devido à capacitação e desenvolvimento de habilidades que o qualifica o profissional para atuar de forma sistêmica diante das diferentes fontes, formas de exploração, distribuição e uso de energias. O Brasil detém grande potencial energético, proveniente de fontes renováveis e não renováveis, que são e devem ser utilizado de forma responsável e consciente a fim e adotar um modelo energético sustentável. Nas últimas décadas, o estado do Rio de Janeiro tem recebido crescentes investimentos industriais. As empresas nacionais e internacionais instaladas e as microempresas registradas reafirmam possibilidades para a ampliação de espaços profissionais gerando empregos no setor industrial e a necessidade de uma política de formação de recursos humanos capaz de atender as demandas por novos processos produtivos, especialmente no setor eletroenergético. Para tanto, faz-se necessária a existência de um investimento acadêmico que viabilize a formação de profissionais qualificados, gerando um campo de saber especializado que possibilite uma real interação e comprometimento com o setor produtivo.

Segundo dados do MEC, atualmente o curso Engenharia Elétrica com e sem ênfase, na modalidade bacharelado, presencial e de forma gratuita, é ofertado na região sudeste 57 cursos, sendo 9 cursos ofertados no estado do Rio de Janeiro. Na região Sul Fluminense do Rio de Janeiro, o curso ofertado pelo CEFET/RJ Uned Angra dos Reis é o único a ser ofertado por uma instituição pública, destacando-se sua importância na contribuição de profissionais qualificados, em especial na região citada, com o propósito de atender à demanda [27].

O CEFET/RJ Uned Angra dos Reis, conforme dito anteriormente, está localizado próximo a regiões de grande importância industrial do estado do Rio de Janeiro. Estas regiões são caracterizadas pela forte presença de empresas do setor eletroenergético, petroquímico (segundo maior centro industrial do Brasil), construção, naval, nuclear, dentre outras. A Figura 4 apresenta o mapa do entorno da instituição, contemplando a localização das principais empresas que atuam no setor eletroenergético ou que demandam profissionais da área, onde o egresso do curso de Engenharia Elétrica do CEFET/RJ - Angra dos Reis poderá atuar, dentre tantas outras possibilidades de atuação profissional.



Fonte: CEFET/RJ Uned Angra dos Reis

**Figura 4** – Setor industrial na Região da Costa Verde e Médio Rio Paraíba do Sul.

Dentre estas empresas, destacam-se pelo potencial de absorção da mão de obra formada pela instituição:

1. Eletronuclear, subsidiária da Eletrobrás, que é composta pelas usinas Angra 1 e Angra 2 com capacidade de geração de 1990 MW, e em fase de construção sua terceira usina, com previsão de gerar mais 1405 MW [28];
2. Estaleiro BrasFELS, localizado na cidade de Angra dos Reis, ocupa uma área de 490.000 m<sup>2</sup> e é um importante participante da indústria naval brasileira, tendo atuado em diversas obras de construção e reparo de plataformas para a Petrobras e seus fornecedores [29];
3. Transpetro, que atua no armazenamento e transporte de petróleo e derivados, biocombustíveis e gás natural. A companhia possui uma rede de 7.719 Km de oleodutos, 7.155 Km de gasodutos, 20 terminais terrestres, 27 terminais aquaviários e uma frota com 38 navios petroleiros [30];
4. Indústrias Nucleares do Brasil (INB), que exerce o monopólio na cadeia produtiva do urânio: da mineração à fabricação dos elementos combustíveis que geram energia elétrica nas usinas nucleares [31];
5. Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), que é um dos mais eficientes complexos siderúrgicos integrados do mundo e atua com destaque em cinco setores: siderurgia, mineração, logística, cimento e energia. A empresa domina toda a cadeia produtiva do aço e possui diversificado portfólio de aços planos e longos [32];
6. Votorantim, que é considerada uma das siderúrgicas mais tradicionais do país. A unidade Barra Mansa possui capacidade produtiva de 800 mil toneladas de aços longos por ano, enquanto a unidade de Resende, inaugurada em 2009, tem

capacidade para produzir 1.020 milhões de toneladas de aços longos e 550 mil toneladas de produtos acabados por ano [33];

7. Empresas do setor automobilístico: Nissan, PSA Peugeot Citroen, MAN e Hyundai Heavy Industries. No ano de 2014, o setor automobilístico da região Sul Fluminense empregou cerca de 10 mil trabalhadores e segundo a FIRJAN (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro) o número de trabalhadores poderá triplicar com investimentos nas cidades de Porto Real, Resende e Itatiaia.

Além de propiciar o atendimento à demanda de profissionais qualificados da região e da possibilidade de atuação profissional em empresas locais, o curso ofertado pelo CEFET/RJ Uned Angra dos Reis é capacitado a atuar em empresas relacionadas aos Sistemas Elétricos de Potência e Industriais no que se refere ao seu planejamento e operação, fazendo uso de novas tecnologias e recursos computacionais avançados para a garantia do desenvolvimento sustentável.

### 3.1.2. OBJETIVOS DO CURSO

O CEFET/RJ Uned Angra dos Reis é a única instituição pública da região Sul Fluminense do estado do Rio de Janeiro que oferta o curso de Engenharia Elétrica, que é o CEFET/RJ Uned Angra dos Reis. Diante do potencial produtivo da costa verde e adjacências, destaca-se a importância de oferecer um maior número de profissionais qualificados, em especial na região Sul Fluminense, atendendo à demanda por profissionais da área.

O curso de graduação de Engenharia de Elétrica – Sistemas de Energia do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis vem ao encontro das necessidades do município e da região, que carece de profissionais qualificados para atuar em empresas do setor eletroenergético, petroquímico, siderúrgico, naval, nuclear, entre outros.

#### Objetivo Geral

O curso de Engenharia Elétrica tem como objetivo a formação de profissionais que atendam às exigências técnicas, científicas, empreendedoras, operacionais e organizacionais do mercado, com visão ética e humanística. Além disso, os profissionais devem ser capazes de desenvolver novas tecnologias e solucionar problemas considerando os aspectos sociais, econômicos e ambientais.

#### Objetivos Específicos

- Atender à demanda das empresas do setor eletroenergético;
- Propiciar, por meio dos conteúdos das disciplinas obrigatórias do curso, o conhecimento necessário para capacitar o graduando a desempenhar as atribuições de engenheiro, aplicadas à indústria eletroenergética, conforme definidas na Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019 [3];
- Ofertar o curso com caráter multidisciplinar englobando as áreas de sistemas de energia, sistemas elétricos de potência, eletrônica de potência, instalações elétricas e máquinas elétricas, desenvolvendo competências técnicas e habilidades para o desempenho de diferentes atividades no ramo da Engenharia Elétrica;
- Desenvolver a capacidade de abstração, raciocínio lógico e a habilidade para aplicação de métodos científicos a fim de propiciar o desenvolvimento de pesquisas e promover a evolução técnico-científica da área de Engenharia Elétrica;

- Desenvolver a habilidade para identificação e solução dos problemas de Engenharia, fazendo frente aos desafios tecnológicos e de mercado, mediante aprendizado contínuo e gradual, seja pela forma tradicional do processo de ensino–aprendizagem e/ou pelo desenvolvimento da habilidade de autoconhecimento, através da concepção e execução de projetos ao longo do curso;
- Incentivar o desenvolvimento de projetos de extensão;
- Desenvolver as habilidades para o gerenciamento de seres humanos e dos recursos necessários ao exercício da profissão;
- Estimular o aperfeiçoamento cultural e o desenvolvimento do espírito científico e pensamento reflexivo;
- Formar engenheiros com a capacidade de aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, respeitando os princípios éticos e morais da atuação profissional na sociedade;
- Permitir ao aluno vivenciar a prática profissional durante o curso, por meio do cumprimento de estágio curricular obrigatório em empresas ou instituições de ensino/pesquisa da área de atuação do engenheiro eletricista;
- Estimular o aluno a aprender a construir e adquirir o seu conhecimento, por meio das avaliações individuais e em grupos para o trabalho em equipe
- Estimular a produção cultural, o empreendedorismo, o desenvolvimento científico e tecnológico, o pensamento reflexivo, com responsabilidade social.
- Promover a educação para a mudança e a transformação social, fundamentando–se em princípios como a dignidade humana, a igualdade de direitos, o reconhecimento e a valorização da diversidade.

### 3.1.3. PERFIL DO EGRESSO

Em consonância com os objetivos da instituição e do curso, e atendendo as recomendações do MEC (Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019, art. 3º, 4º e 5º), o perfil do egresso é baseado em uma sólida formação científica e generalista, considerando os aspectos éticos, morais e ambientais, que visa capacitá-lo para elaboração de projetos de processos eletroenergético, coordenação/integração de grupos de trabalho na solução de problemas de engenharia, atendendo às demandas da sociedade. O curso de graduação em Engenharia Elétrica formará profissionais:

- Humanistas e críticos aptos a identificar e propor solução de problemas no seu âmbito de atuação profissional, atuando sempre em consonância com os princípios da ética, da responsabilidade social e ambiental;
- Aptos a compreender as questões científicas, técnicas, sociais e econômicas da região de inserção, e contribuir com seu trabalho para o desenvolvimento social sustentável;
- Capaz de compreender e aplicar a legislação e atos normativos relacionados à atuação profissional responsável, levando em consideração o contexto social, ambiental e econômico para execução de suas atividades;
- Capazes de analisar problemas e sintetizar soluções, integrando conhecimentos multidisciplinares;
- Capazes de atuar na elaboração de projetos e proposição de soluções técnicas, inovadoras e economicamente competitivas;
- Empreendedores, com facilidade de comunicação e de liderança para trabalhos em equipes multidisciplinares.

### 3.1.4. COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As competências e habilidades descritas neste item estão em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, conforme Resolução CNE/CES nº 11, de 11/03/2002 [4] e atentos a Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019 [3], em seu art. 4º. As atribuições do profissional de engenharia elétrica, por sua vez, foram baseadas na Resolução nº 218, de 29/06/73 [10], do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA, descritas mais adiante.

#### Competências e Habilidades

Com vistas a atender ao perfil profissional estabelecido, o currículo do curso de Engenharia Elétrica busca permitir que o aluno desenvolva, durante a sua formação, as seguintes competências técnicas e habilidades essenciais ao pleno exercício de suas atividades profissionais:

1. Capacidade de aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia elétrica;
2. Capacidade de projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
3. Capacidade de conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos característicos da área de Engenharia Elétrica, utilizando modelos adequados;
4. Capacidade de planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia na área da engenharia elétrica;
5. Capacidade de identificar, formular e resolver problemas de engenharia elétrica, desenvolvendo e/ou utilizando novas ferramentas e técnicas quando necessário;
6. Capacidade de supervisionar e avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas e processos característicos da área de Engenharia Elétrica;
7. Capacidade de comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
8. Capacidade de atuar em equipes multidisciplinares;
9. Capacidade de compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
10. Capacidade de avaliar o impacto das atividades da engenharia elétrica no contexto social e ambiental;
11. Capacidade de avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia elétrica;
12. Possuir a postura de aprender de forma autônoma, assumindo atitude investigativa, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e a busca permanente de atualização profissional;
13. Capacidade de formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia elétrica, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.

Na Tabela 1 será apresentada uma relação entre as competências e habilidades e as disciplinas que compõem a matriz curricular do curso.

Tabela 1 – Relação entre as Competências e Habilidades com as disciplinas do curso

PERÍODO	DISCIPLINA	COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DESENVOLVIDAS	
1°	GEXTAR 2311	Introdução ao Cálculo	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2312	Geometria Analítica	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2313	Desenho Técnico I	3,4,5,7,8,10 e 11
	GEXTAR 2314	Introdução à Programação	2,4,6,8,9,10,11,12 e 13
	GEXTAR 2315	Estado, Mercado e Sociedade	4,5,7,8,9,10 e 11
	GEXTAR 2316	Introdução à Química	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2317	Introdução à Física	1,2,3,5 e 8
	GEELAR 2311	Introdução à Engenharia Elétrica	4,5,7,8,9,10 e 11
2°	GEELAR 2312	Circuitos Lógicos - Combinacional	1,2,3,4,5,7,12 e 13
	GEXTAR 2321	Cálculo Diferencial Integral I	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2322	Álgebra Linear	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2323	Estatística I	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2324	Física I	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2325	Física Experimental I	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2328	Química Geral	1,2,3,5 e 8
3°	GEELAR 2321	Circuitos Lógicos - Sequencial	1,2,3,4,5,7,12 e 13
	GEXTAR 2331	Cálculo Diferencial Integral II	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2332	Física II	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2333	Física Experimental II	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2334	Química Geral Experimental	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2335	Modelos de Gestão e Empreendedorismo	4,5,6,7,8,9,10 e 11
	GEXTAR 2336	Cálculo Numérico	1,2,3 e 5
4°	GEXTAR 2338	UCE 1 - Evento	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEXTAR 2341	Cálculo Diferencial Integral III	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2342	Equações Diferenciais I	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2343	Física III	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2344	Física Experimental III	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2346	Introdução à Gestão Financeira	4,5,6,7,8,9,10 e 11
	GEXTAR 2347	UCE 2 - Projeto I	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEXTAR 2348	Fenômenos de Transporte	1,2,3,4,5 e 8
5°	GEXTAR 2349	Computação Aplicada à Engenharia Elétrica	2,4,6,8,9,10,11,12 e 13
	GEELAR 2341	Circuitos Elétricos I	1,2,3,4,5,7,12 e 13
	GEXTAR 2351	Equações Diferenciais II	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2354	Gestão da Produção	4,5,6,7,8,9,10 e 11
	GEELAR 2351	Circuitos Eletrônicos I	1,2,3,4,5,7,12 e 13
	GEELAR 2352	Laboratório de Circuitos Elétricos	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2353	Circuitos Trifásicos	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2354	Fontes Renováveis de Energia	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2355	Eletromagnetismo	1,2,3,4,5,8 e 13
6°	GEELAR 2356	Circuitos Elétricos II	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2357	UCE 3 - Projeto II	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEXTAR 2363	Gestão de Projetos	4,5,6,7,8,9,10,11 e 13
	GEELAR 2361	Teoria de Controle I	1,2,3,4,6,8,10,11,12 e 13

	GEELAR 2362	Laboratório de Eletrônica	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2363	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2364	Instalações Elétricas I	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2365	Conversão Eletromecânica de Energia	2,4,6,8,9,10,11,12 e 13
	GEELAR 2366	Circuitos Eletrônicos II	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2367	UCE 4 – Curso de Extensão	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
7°	GEELAR 2371	Eletrônica de Potência	1,2,3,4,6,8,10,11,12 e 13
	GEELAR 2372	Teoria de Controle II	1,2,3,4,6,8,10,11,12 e 13
	GEELAR 2373	Cálculo de Curto-Circuito	1,2,3,4,6,8,10,11,12 e 13
	GEELAR 2374	Geração de Energia Elétrica	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2375	Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia	2,4,6,8,9,10,11,12 e 13
	GEELAR 2376	Máquinas Elétricas I	2,4,6,8,9,10,11,12 e 13
	GEELAR 2377	UCE 5 – Projeto III	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
8°	GEELAR 2381	Máquinas Elétricas II	2,4,6,8,9,10,11,12 e 13
	GEELAR 2382	Proteção em Sistemas de Energia Elétrica	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2383	Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2384	Laboratório de Máquinas Elétricas	2,4,6,8,9,10,11,12 e 13
	GEELAR 2385	Instalações Elétricas II	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2386	Distribuição de Energia Elétrica	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2387	UCE 6 – Projeto IV	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
9°	GEELAR 2390	Projeto Final I	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11 e 13
	GEELAR 2391	Automação Industrial	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2392	Otimização de Sistemas Elétricos de Potência	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2393	Qualidade de Energia	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2394	Estabilidade em Sistemas Elétricos de Potência	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2395	Operação em Sistemas Elétricos de Potência	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2396	Microcontroladores	1,2,3,4,6,8,10,11,12 e 13
	GEELAR 2397	Acionamento de Máquinas Elétricas	2,4,6,8,9,10,11,12 e 13
	GEELAR 2398	Tópicos Especiais em Inteligência Artificial	2,4,6,8,9,10,11,12 e 13
	GEELAR 2399	Tópicos Especiais em Sistemas de Energia Elétrica	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2305	Tópicos Especiais em Eletrônica de Potência	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEELAR 2306	Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica	1,2,3,4,5,7,8,12 e 13
	GEXTAR 2352	Estatística II	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2391	Engenharia Econômica	4,5,6,7,8,9,10 e 11
	GEXTAR 2392	Análise de Dados Aplicada à Engenharia	4,5,6,7,8,9,10,11 e 13
	GMECAR 2376	Instrumentação Industrial*	1,2,3,5,6,7,8,10,11,12 e 13
	GMECAR 2373	Ciências do Ambiente*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMEC 7502 IT	Normalização e Confiabilidade**	1,2,3,5,6,7,8,10,11,12 e 13
	GEDA 7004 IT	Fundamentos de Engenharia de Segurança**	1,2,3,5,6,7,8,10,11,12 e 13
	GCOM0034 PE	LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) **	7,8,9 e 12
GMECAR 2341	Segurança e Saúde no Trabalho*	4,5,7,8,9,10 e 11	
10°	GEELAR 2301	Projeto Final II	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11 e 13
	GEELAR 2302	Estágio Supervisionado	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11 e 13

\* Disciplinas optativas do curso, ofertadas por outra coordenadoria do Uned Angra dos Reis.

\*\* Disciplinas optativas do curso, ofertadas em outro Uned do Sistema CEFET/RJ.

## Atribuições

Conforme a Resolução nº 218, de 29/06/73, do CONFEA, cabe ao Engenheiro Eletricista o exercício das seguintes atividades, referentes à geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica; equipamentos, materiais e máquinas elétricas; sistemas de medição e controle elétricos; seus serviços afins e correlatos [10]:

1. Gestão, supervisão, coordenação e orientação técnica;
2. Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação;
3. Estudo de viabilidade técnica-econômica e ambiental;
4. Assistência, assessoria e consultoria;
5. Direção de obra e serviço técnico;
6. Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
7. Desempenho de cargo e função técnica;
8. Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
9. Elaboração de orçamento;
10. Padronização, mensuração e controle de qualidade;
11. Execução de obra e serviço técnico;
12. Fiscalização de obra e serviço técnico;
13. Produção técnica e especializada;
14. Condução de serviço técnico;
15. Condução de equipe de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção;
16. Execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção;
17. Operação, manutenção de equipamento e instalação;
18. Execução de desenho técnico.

## 3.2. Dados do curso

### 3.2.1. FORMAS DE INGRESSO

O ingresso no Curso de Engenharia Elétrica do CEFET/RJ se dá através de seis formas distintas.

#### Classificação junto ao SiSU - ENEM

Por classificação junto ao Sistema de Seleção Unificada – SiSU, com base nas notas obtidas pelo candidato no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A Instituição oferece 100% de suas vagas de primeiro período por meio deste sistema. O cronograma das etapas de inscrição é o estabelecido no SiSU. O número de vagas ofertadas, as pontuações mínimas, o peso atribuído à nota de cada área de conhecimento do Enem, a confirmação do interesse para constar na Lista de Espera do SiSU, os procedimentos para matrícula, bem como todos os

[www.cefet-rj.br](http://www.cefet-rj.br)

critérios do CEFET/RJ para esse processo seletivo constam em edital divulgado em “notícias” no Portal da Instituição<sup>1</sup>.

### **Transferência Externa**

Processo seletivo aberto a alunos regularmente matriculados em Instituição de ensino superior (IES), oriundos de estabelecimentos reconhecidos, de acordo com a legislação em vigor, sendo, contudo, limitado às vagas existentes, de acordo com edital específico divulgado em “notícias” no Portal da Instituição<sup>8</sup>. O processo é composto pelas seguintes etapas: inscrição, realização de provas discursivas de Cálculo e Física e de uma Redação, análise da documentação mínima e dos pré-requisitos exigidos no edital. Não é permitida a mudança de curso, em qualquer época, aos alunos transferidos para o CEFET/RJ.

### **Transferência Interna**

Remanejamento Interno, obedecendo a normas estabelecidas em edital específico, no qual um aluno, regularmente matriculado em um curso de Graduação do CEFET/RJ, muda para outro da mesma Instituição, dentro da mesma área de conhecimento. Os Departamentos Acadêmicos dos Cursos de Graduação apresentam, a cada semestre, o número de vagas passível de preenchimento para cada um de seus cursos. Esta relação é encaminhada a Diretoria de Ensino para confecção de edital unificado. Os processos de admissão por transferência geralmente ocorrem em meados de cada semestre letivo, antes do período para o qual haja vagas disponíveis e é regido pelas normas estabelecidas no edital disponível em “notícias” no Portal da Instituição<sup>1</sup>.

### **Ex-ofício**

Transferência regida por legislação específica, Lei nº 9.536, de 11/12/97, aplicada a funcionários públicos federais e militares [34].

### **Convênio**

O aluno-convênio é aquele encaminhado ao CEFET/RJ pelos Órgãos Governamentais competentes e oriundo de países com os quais o Brasil mantém acordo, conforme as normas da Divisão de Cooperação Científica e Tecnológica (DCCIT). A Divisão de Cooperação Científica e Tecnológica (DCCIT), vinculada à Direção Geral (DIREG), dentre as suas atribuições, tem a responsabilidade de coordenar, em articulação com a Diretoria de Ensino (DIREN), as atividades de intercâmbio de estudantes no plano internacional.

### **Reingresso**

Podem ser aceitos alunos portadores de diploma de graduação em áreas correlatas à Engenharia Mecânica, segundo edital específico disponibilizado em “notícias” no Portal da Instituição<sup>8</sup>. Ao estudante cujo reingresso venha ser deferido para um determinado curso de graduação, é vedada qualquer mudança posterior de curso.

#### **3.2.2. HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO**

O curso de Engenharia Elétrica da Uned Angra dos Reis é integral, sendo ofertado atualmente em três turnos: turno da manhã, das 07h40 min às 13h, no turno da tarde, das 14h30 às 18h10, e no turno da noite das 18h30 às 20h10. Há ainda a possibilidade de se oferecer

---

<sup>1</sup>Portal da Instituição: <http://portal.cefet-rj.br/>

disciplinas aos sábados, dependendo da necessidade dos docentes e discentes, e disponibilidade do efetivo técnico administrativo.

### 3.2.3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

O curso de Engenharia Elétrica tem como responsável direto o Coordenador de Curso, responsável pelos atos acadêmicos do corpo discente. O coordenador é apoiado diretamente pela figura do substituto eventual, sendo ambos eleitos pelo Colegiado do Curso, composto pelos docentes lotados na coordenação do curso de Engenharia Elétrica da Uned Angra dos Reis. Existe também o apoio do Núcleo Docente Estruturante (NDE), trabalhando no sentido de manter o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) atualizado e atendendo às demandas do corpo discente e docente. O NDE é composto por professores lotados nos Colegiados de Engenharia Elétrica e das Disciplinas Básicas e Gerais – Computação, Desenho, Física, Matemática, Administração e Química – da Uned. Maiores informações sobre o Corpo Docente e o NDE serão apresentadas na Seção 5.1 deste PPC.

## 3.3. Estrutura curricular

### 3.3.1. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica foi preparada para atender às exigências do Conselho Nacional de Educação (CNE), entre elas a Resolução CNE/CES N° 2 de 18/06/2007 [5] e o Parecer CNE/CES N° 8/2007, que estabelecem a carga horária mínima dos cursos de Engenharia em 3600 horas-aula, bem como a Resolução CNE/CES N° n° 02 de 24/04/2019 [3], que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

A Resolução CNE/CES N° 02/2019 define a estrutura do curso de Engenharia composto por três núcleos de conhecimentos: o núcleo de conteúdos básicos, núcleo de conteúdos profissionalizantes e núcleo de conteúdos específicos.

**Núcleo de Conteúdos Básicos:** disciplinas que proporcionam a base indispensável à formação do engenheiro, tanto no ramo da tecnologia, como na interface com outras áreas, preparação para a pesquisa e formação humana. Versam sobre um conjunto de tópicos estabelecidos na Resolução CNE/CES N° 02 de 24/04/2019 [3], que pode ser observado na Tabela 2.

**Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes:** disciplinas que proporcionam conhecimentos indispensáveis para atuarem na área da engenharia escolhida. Versam sobre um subconjunto de tópicos estabelecidos na Resolução CNE/CES N° 02 de 24/04/2019 [3], a critério da Instituição. Tal subconjunto pode ser observado na Tabela 3.

**Núcleo de Conteúdos Específicos:** disciplinas que proporcionam a base específica para a atuação na Engenharia Elétrica. Consiste em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizante, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Esses conteúdos são propostos exclusivamente pela Instituição, sendo apresentadas na Tabela 4.

**Unidades Curriculares de Extensão:** disciplinas que compõem, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação em concordância com a Resolução n° 7, Art. 4°, de 18 de dezembro de 2018. A inserção de conteúdos relacionados a extensão proporciona maior interação entre a comunidade externa e a universidade. As UCE's possibilitam a aplicação prática que conteúdos vistos em sala de aula possam contribuir com a sociedade, promovendo uma formação além de profissionalizante, cidadã dos discentes da Engenharia Elétrica. Proporciona ainda a articulação entre ensino, pesquisa e extensão ancorada no projeto pedagógico do curso.

A resolução n°7, descreve que as atividades extensionistas, segundo sua caracterização nos projetos políticos pedagógicos dos cursos, se inserem nas seguintes modalidades: I -

programas; II – projetos; III – cursos e oficinas; IV – eventos; V – prestação de serviços. No curso de Engenharia Elétrica as atividades de extensão serão desenvolvidas a partir das seguintes atividades: execução de projetos de extensão à comunidade ou ao setor produtivo e organização e execução de um evento. Estas unidades curriculares de extensão serão distribuídas nos períodos de execução conforme Tabela 5. As atividades propostas em cada UCE devem focar em atender as diretrizes da extensão, que se resumem em: indissociabilidade do ensino, extensão e pesquisa; interdisciplinaridade; interação dialógica; impacto na formação discente e impacto na transformação social. Estas atividades não contemplarão as atividades complementares e portanto, não devem ser contabilizadas em duplicidade. As atividades que serão desenvolvidas estão descritas no portfólio de oportunidades conforme descrito no Anexo XI.

Em consonância com o Manual do Aluno de Graduação, a solicitação da quebra de pré-requisito pode ser solicitada somente para discente que integralizará o curso no semestre letivo vigente, ou seja, o período vigente tem que se caracterizar o último semestre de integralização do curso, respeitando o limite de nove disciplinas, sendo trinta e seis o número máximo de créditos, conforme manual do aluno. Devendo esta solicitação ser realizada durante o período de matrícula, previsto no calendário acadêmico, e apreciada pela coordenação do curso e docente da disciplina. A única disciplina que fica vedada a solicitação de quebra de pré-requisito é Projeto Final II.

Entende-se como pré-requisito as unidades curriculares que devem obrigatoriamente ter sido cursadas anteriormente a uma outra unidade curricular, por conter conteúdos que são indispensáveis para o aprendizado desta última, conforme previsto na matriz curricular do curso a qual está vinculada. E como correquisito as unidades curriculares que devem ser cursadas de forma simultânea, conforme previsto na matriz curricular do curso a qual está vinculada. Não será permitido o trancamento parcial de disciplinas que sejam correquisitos. A solicitação de correquisito possibilita ao discente, a liberação de matrícula de forma simultânea ou quando tiver sido aprovado em pelo menos um dos componentes curriculares, a dispensa em uma delas.

A Tabela 2, a seguir apresenta as disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos:

Tabela 2 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS	TÓPICOS (Resolução CNE/CES nº 02/2019)	Aulas Semanais		Créditos	Carga horária	
		Teórica	Prática		h-a	h-r
Introdução ao Cálculo	Matemática	4	0	4	72	60
Geometria Analítica	Matemática	2	0	2	36	30
Desenho Técnico I	Expressão Gráfica	4	0	4	72	60
Introdução à Programação	Algoritmos e Programação	4	0	4	72	60
Estado, Mercado e Sociedade	Administração e Economia	2	0	2	36	30
Introdução à Química	Química	2	0	2	36	30
Introdução à Física	Física	2	0	2	36	30
Cálculo Diferencial e Integral I	Matemática	4	0	4	72	60
Álgebra Linear	Matemática	4	0	4	72	60
Estatística I	Matemática	4	0	4	72	60
Física I	Física	4	0	4	72	60
Física Experimental I	Física	0	2	1	36	30
Química Geral	Química	2	0	2	36	30
Cálculo Diferencial e Integral II	Matemática	4	0	4	72	60

Física II	Física	4	0	4	72	60
Física Experimental II	Física	0	2	1	36	30
Química Geral Experimental	Química	0	2	1	36	30
Modelos de Gestão e Empreendedorismo	Administração; Economia	2	0	2	36	30
Cálculo Numérico	Matemática	4	0	4	72	60
Cálculo Diferencial e Integral III	Matemática	2	0	2	36	30
Equações Diferenciais I	Matemática	4	0	4	72	60
Física III	Física	4	0	4	72	60
Física Experimental III	Física	0	2	1	36	30
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	4	0	4	72	60
Computação Aplicada à Engenharia Elétrica	Algoritmos e Programação	4	0	4	72	60
Equações Diferenciais II	Matemática	4	0	4	36	30
<b>Total</b>		<b>74</b>	<b>8</b>	<b>78</b>	<b>1476</b>	<b>1230</b>
<b>Carga horária deste Núcleo:</b>	1476 horas-aula → 1230 horas-relógio					
<b>Carga horária total do Curso:</b>	3.640 horas-relógio					

As Tabelas 3,4 e 5, a seguir apresentam, respectivamente, as disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes, do Núcleo de Conteúdos Específicos e Unidades Curriculares de Extensão:

**Tabela 3 - Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes**

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES	TÓPICOS (Resolução CNE/CES nº 02/2019)	Aulas Semanais		Créditos	Carga horária	
		Teórica	Prática		h-a	h-r
Circuitos Lógicos - Combinacional	Circuitos Lógicos	2	0	2	36	30
Circuitos Lógicos - Sequencial	Circuitos Lógicos	2	0	2	36	30
Introdução à Gestão Financeira	Gestão Econômica	2	0	2	36	30
Circuitos Elétricos I	Circuitos Elétricos	4	0	4	72	60
Gestão da Produção	Gerência de Produção, Estratégia e Organização, e Gestão Econômica	2	0	2	36	30
Circuitos Eletrônicos I	Eletrônica Analógica e Digital	4	0	4	72	60
Laboratório de Circuitos Elétricos	Circuitos Elétricos	0	2	1	36	30
Circuitos Trifásicos	Circuitos Elétricos	4	0	4	72	60
Fontes Renováveis de Energia	Conversão de Energia, Gestão Ambiental e	2	0	2	36	30

	Gestão de Tecnologia					
Eletromagnetismo	Eletromagnetismo	4	0	4	72	60
Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos	4	0	4	72	60
Gestão de Projetos	Gerência de Produção, Estratégia e Organização, e Gestão Econômica	2	0	2	36	30
Teoria de Controle I	Controle de Sistemas Dinâmicos	4	0	4	72	60
Laboratório de Eletrônica	Eletrônica Analógica e Digital	0	2	1	36	30
Instalações Elétricas I	Materiais Elétricos, Circuitos Elétricos e Construção Civil	4	0	4	72	60
Circuitos Eletrônicos II	Eletrônica Analógica e Digital	4	0	4	72	60
Teoria de Controle II	Controle de Sistemas Dinâmicos	4	0	4	72	60
Instalações Elétricas II	Materiais Elétricos, Circuitos Elétricos e Construção Civil	4	0	4	72	60
<b>Total</b>		<b>52</b>	<b>4</b>	<b>54</b>	<b>1008</b>	<b>840</b>
<b>Carga horária deste Núcleo:</b>	1008 horas-aula → 840 horas-relógio					
<b>Carga horária total do Curso:</b>	3.640 horas-relógio					

Tabela 4 - Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Aulas Semanais		Créditos	Carga horária	
	Teórica	Prática		h-a	h-r
Introdução à Engenharia Elétrica	2	0	2	36	30
Linhas de Transmissão de Energia Elétrica	4	0	4	72	60
Conversão Eletromecânica de Energia	4	0	4	72	60
Eletrônica de Potência	4	0	4	72	60
Cálculo de Curto-Circuito	4	0	4	72	60
Geração de Energia Elétrica	4	0	4	72	60
Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia	0	2	1	36	30

Máquinas Elétricas I	4	0	4	72	60
Máquinas Elétricas II	4	0	4	72	60
Proteção em Sistemas de Energia Elétrica	4	0	4	72	60
Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica	4	0	4	72	60
Laboratório de Máquinas Elétricas	0	2	1	36	30
Distribuição de Energia Elétrica	2	0	2	36	30
Projeto Final I	2	0	2	36	30
Projeto Final II	2	0	2	36	30
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>4</b>	<b>46</b>	<b>864</b>	<b>720</b>
<b>Carga horária deste Núcleo:</b>	864 horas-aula → 720 horas-relógio				
<b>Carga horária total do Curso:</b>	3.640 horas-relógio				

Tabela 5 – Atividades Curriculares de Extensão (UCes)

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS	TIPO	Aulas Semanais		Créditos	Carga horária	
		Teórica	Prática		h-a	h-r
UCE 1 – Evento	Evento	6	0	6	108	90
UCE 2 – Projeto I	Projeto	4	0	4	72	60
UCE 3 – Projeto II	Projeto	4	0	4	72	60
UCE 4 – Curso de Extensão	Curso	4	0	4	72	60
UCE 5 – Projeto III	Projeto	4	0	4	72	60
UCE 6 – Projeto IV	Projeto	4	0	4	72	60
<b>Total</b>		<b>26</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>468</b>	<b>390</b>
<b>Carga horária deste Núcleo:</b>	468 horas-aula → 390 horas-relógio					
<b>Carga horária total do Curso:</b>	3.640 horas-relógio					

Além das disciplinas do núcleo de conteúdos básico, profissionalizante específico e atividades curriculares de extensão, a estrutura curricular é composta por um mínimo de 216 horas-aula de disciplinas optativas, escolhidas livremente pelo aluno, de modo a aprofundar seu conhecimento em determinada área, de acordo com seus interesses pessoais e profissionais. O aluno deve se atentar ao limite permitido para disciplina que não pertença ao colegiado do curso de Engenharia Elétrica do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis, e que corresponde à quatro créditos (72 horas-aula). As disciplinas optativas do curso de Engenharia Elétrica são apresentadas na Tabela 6.

Disciplinas Optativas Curriculares:

Tabela 6 – Disciplinas Optativas do curso

DISCIPLINAS OPTATIVAS	Aulas Semanais		Créditos	Carga horária	
	Teórica	Prática		h-a	h-r
Automação Industrial	4	0	4	72	60
Otimização de Sistemas Elétricos de Potência	4	0	4	72	60
Qualidade de Energia	4	0	4	72	60

Estabilidade em Sistemas Elétricos de Potência	4	0	4	72	60
Operação em Sistemas Elétricos de Potência	4	0	4	72	60
Microcontroladores	2	2	3	72	60
Acionamentos de Máquinas Elétricas	4	0	4	72	60
Tópicos Especiais em Inteligência Artificial	4	0	4	72	60
Tópicos Especiais em Sistemas de Energia Elétrica	4	0	4	72	60
Tópicos Especiais em Eletrônica de Potência	4	0	4	72	60
Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica	4	0	4	72	60
Estatística II	4	0	4	72	60
Engenharia Econômica	4	0	4	72	60
Análise de Dados Aplicados à Engenharia	4	0	4	72	60
Instrumentação Industrial*	2	0	2	36	30
Ciências do Ambiente*	2	0	2	36	30
Normalização e Confiabilidade**	3	0	3	54	45
Fundamentos de Engenharia de Segurança**	3	0	3	54	45
Segurança e Saúde no Trabalho*	2	0	2	36	30
LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais)*	2	0	2	36	30
<b>Carga horária deste Núcleo:</b>	216 horas-aula → 180 horas-relógio				
<b>Carga horária total do Curso:</b>	3.640 horas-relógio				

\* Disciplinas optativas do curso, ofertadas por outra coordenadoria da Uned Angra dos Reis.

\*\* Disciplinas optativas do curso, ofertadas em outra Uned do Sistema CEFET/RJ.

O Estágio Curricular Supervisionado, também compõe a carga horária do curso e contabiliza 180 horas-relógio, seguindo a Resolução CNE/CES Nº 02/2019 [3], que recomenda a carga horária mínima do estágio curricular de 160 horas. A carga horária do estágio curricular e das atividades complementares equivalem a 4,2 % da carga horária total do curso, seguindo as diretrizes do Parecer CNE/CES nº 8/2007.

A Tabela 7 e a Figura 5 apresentam a sintetização da distribuição da carga horária do curso de Engenharia Elétrica.

Tabela 7 – Distribuição da carga horária do curso.

Núcleo de Conteúdos	Carga horária (HORA-AULA)	Carga horária (HORA-RELÓGIO)	Carga horária percentual
<b>Básicos</b>	1476	1230	34,2 %
<b>Profissionalizantes</b>	1008	840	23,4 %
<b>Específicos</b>	864	720	20,0 %
<b>Unidade Curricular de Extensão</b>	468	390	10,9 %
<b>Optativas</b>	216	180	5,0 %
<b>Atividades Complementares*</b>	-	100	2,3 %
<b>Estágio Supervisionado*</b>	-	180	4,2 %
<b>Total</b>	-	3640	100 %

\*Obs.: apenas nos casos específicos de estágio curricular supervisionado e das atividades complementares, considera-se a hora-aula de 60 minutos, ou seja, igual à hora-relógio. Os demais núcleos de conteúdos utilizam a hora-aula de 50 minutos.



Figura 5 – Distribuição da carga horário no curso de Engenharia Elétrica.

### 3.3.2. ESTÁGIO SUPERVISIONADO

#### Legislação, Conceitos e Objetivos

O Estágio Supervisionado é uma disciplina obrigatória do Currículo Pleno dos Cursos de Graduação do CEFET/RJ, segundo disposições da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 [35], que revogou a Lei nº 6.494, de 07 de dezembro de 1977, e o Decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982. A carga horária atribuída à disciplina em questão obedece ao que está estabelecido nas Resoluções CNE/CES nº 2, de 18/06/2007 [5], nº 11, de 11/03/2002 [4] e Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 [3]. Todo o procedimento adotado para a realização do estágio supervisionado está disponível no Portal<sup>2,3</sup> da Instituição.

O Estágio Curricular Supervisionado é uma atividade de aprendizagem profissional, social e cultural que se desenvolve na empresa através de situações reais de trabalho, onde são executadas atividades relacionadas a área de formação profissional acadêmico. O estágio pode ser desenvolvido em empresas privadas, públicas, instituições de ensino e pesquisa, sempre sob supervisão, permitindo a integração entre o acadêmico, professor da instituição de ensino e profissionais da empresa, e possibilitando a verificação dos conhecimentos e habilidades dos acadêmicos nas aplicações no universo da Engenharia.

Além disso, a disciplina Estágio Curricular Supervisionado permite ao acadêmico conhecer e participar in loco de situações reais inerentes à profissão pretendida, melhor se qualificando para o exercício técnico profissional. Assim, toda uma gama de valores, conhecimentos científicos e socioculturais enriquecerá a sua bagagem de vivência, dando início a sua carreira profissional e promovendo maiores chances de inserção no mercado de trabalho.

A disciplina Estágio Supervisionado tem uma duração mínima de 180 horas para o curso de Engenharia Elétrica, contadas a partir da data de matrícula na disciplina, para alunos em

<sup>2</sup> Regulamento do estágio supervisionado: [http://portal.cefet-rj.br/files/alunos/outros/regulamento\\_estagio\\_2012\\_1.pdf](http://portal.cefet-rj.br/files/alunos/outros/regulamento_estagio_2012_1.pdf)

<sup>3</sup> Informações sobre estágio supervisionado: <http://portal.cefet-rj.br/alunos/estagio-supervisionado.html>

efetiva atividade de estágio. Para matricular-se na disciplina em questão, o aluno deverá ter concluído, no mínimo, 150 créditos. A jornada de atividades terá que compatibilizar-se com o horário escolar, evitando-se prejuízos à formação acadêmica do aluno.

A realização do estágio curricular, por parte do estudante, não acarretará vínculo empregatício de qualquer natureza. Entretanto, poderá o estagiário receber uma bolsa-auxílio para ajudar na sua locomoção e outras despesas, devendo o estudante estar segurado contra acidentes pessoais.

O acompanhamento e controle do cumprimento do programa do estágio são feitos através da análise de um relatório realizado pelo aluno e de uma Ficha de Avaliação preenchida pelo Responsável pelo aluno na Empresa.

O principal objetivo do Estágio Supervisionado é a complementação do ensino teórico, tornando-se instrumento de aperfeiçoamento técnico-científico, de treinamento prático e de integração entre a Instituição de Ensino e o mercado de trabalho, possibilitando uma atualização contínua do conteúdo curricular.

Assim, o Estágio Supervisionado deve proporcionar ao aluno oportunidade para aplicar os conhecimentos acadêmicos e, ao mesmo tempo, adquirir vivência profissional na respectiva área de atividade, além de aprimorar o relacionamento humano, uma vez que possibilita ao aluno avaliar suas próprias habilidades perante situações práticas da vida.

Uma outra modalidade de estágio, que possibilita ao acadêmico as mesmas competências supracitadas é o Estágio Curricular não obrigatório. Nessa modalidade, a carga horária poderá ser contabilizada, excetuando-se as 100h de atividade complementar, conforme previsto no ANEXO IX. Assim, as horas relativas às atividades complementares somente poderão ser consideradas após a conclusão das 180h, caso seja de interesse do aluno.

O Estágio Curricular não obrigatório deverá seguir a mesma regulamentação do Estágio Curricular Supervisionado no que concerne à formalização, acompanhamento, elaboração e prazo de entrega do relatório final do estágio.

### 3.3.3. PROJETO FINAL DE CURSO

Segundo a Resolução CNE/CES nº 2/2019 [3], o Projeto Final de Curso consiste na avaliação final em que os estudantes deverão demonstrar capacidade de articulação de competências inerentes à formação do engenheiro. Além disso, sendo a avaliação derradeira do curso, será executada a atividade intelectual fundamental da carreira de Engenharia, que distingue esta atividade profissional, qual seja, a elaboração de projetos.

Cada Projeto Final de Curso deverá ser elaborado individualmente, a fim de contribuir com a consolidação dos conhecimentos adquiridos e com o desenvolvimento das competências e habilidades, segundo o perfil do egresso. Pode-se citar como exemplos o trabalho de pesquisa, a busca pelo uso de novas tecnologias e pelo compromisso no uso de soluções criativas de engenharia, a adequação ao contexto social e a viabilidade técnica e econômica, visando o desenvolvimento sustentável. Ademais, possibilitar o contato com temas interdisciplinares, o cumprimento de prazos, a ética e a responsabilidade profissional.

O Projeto Final de Curso se insere na estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica sendo dividido em duas disciplinas, denominadas Projeto Final I e Projeto Final II, sendo a primeira alocada no 9º período e pré-requisito da segunda, alocada no 10º período. Ambas as disciplinas são componentes obrigatórias na integralização curricular e apresentam carga horária semestral de 36 horas-aula cada. As disciplinas referentes ao Projeto Final de Curso deverão ter um docente responsável, indicado pelo Colegiado do Curso. Na disciplina Projeto Final I, o docente deverá, além de cumprir a ementa descrita para a disciplina, incutir os estudantes a buscarem um Orientador do Projeto, cuja responsabilidade será a condução técnica do tema a ser desenvolvido. Já na disciplina Projeto Final II, é atribuída ao docente responsável o acompanhamento e orientação para a finalização da escrita, além da organização das Defesas de Projeto Final, informando aos estudantes e orientadores quanto aos prazos, bancas, datas e horários.

O Regulamento para o Projeto Final de Curso encontra-se no ANEXO VIII. Este documento complementa as Normas para Elaboração do Projeto Final dos cursos de graduação, publicadas no Portal da Instituição.

#### 3.3.4. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares são de livre escolha compondo uma das partes flexíveis do currículo e contribuem efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso do curso de Engenharia, conforme previsto na Resolução CNE/CES N° 02, de 24 de abril de 2019 [3]. Essas atividades complementam o conjunto de componentes regulares, oferecendo ao aluno oportunidade para ajustar e aprimorar sua formação acadêmica em consonância com seus objetivos profissionais e humanos. As atividades complementares podem ser agrupadas de acordo com seus propósitos em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O aluno do curso de Engenharia Elétrica do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis é livre para escolher as atividades complementares que deseja desenvolver, sendo necessário completar no mínimo 100 horas, envolvendo pelo menos dois dos três eixos (ensino, pesquisa, extensão) de atividades distintas, conforme previsto no Regulamento das Atividades Complementares do curso de Engenharia Elétrica (ANEXO IX).

Para auxiliar o aluno na identificação e contabilização das atividades complementares, são apresentados os critérios para validação destas atividades no ANEXO IX e disponibilizada uma tabela (com extensão .xlsx), contendo a carga horária de cada atividade complementar, que deve ser preenchida para contabilização automática das horas acumuladas, cuja página inicial, que consiste no formulário com resumo das atividades, desta tabela será enviada juntamente com os comprovantes requisitados.

É importante lembrar que é de responsabilidade do aluno a guarda dos documentos comprobatórios até atingir a carga horária mínima prevista no PPC. Além disso, algumas observações devem ser verificadas em relação as atividades complementares:

- Atividades complementares realizadas antes do início do curso não podem ter atribuição de carga horária;
- Atividades profissionais em áreas afins realizadas pelos alunos antes e no decorrer do curso podem ser consideradas atividades complementares, desde que previamente autorizadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica, ficando a atribuição da carga horária a cargo desse colegiado.

#### 3.3.5 ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Desde a década de 90, o CEFET/RJ vem desenvolvendo projetos reconhecidos como atividades de extensão, por considerar este tipo de realização acadêmica um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa, proporcionando uma relação transformadora entre a Instituição educacional e a sociedade.

A extensão favorece o processo teoria-prática, a interdisciplinaridade e os princípios político-pedagógicos da educação tecnológica, proporcionando uma interação da comunidade acadêmica com a sociedade.

De acordo com o disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n° 9394/96), no art.43, inciso VII "A educação superior tem por finalidade: promover a extensão, aberta à participação da população, visando a difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e pesquisa científica e tecnológica geradas na Instituição". O CEFET/RJ faz de sua área de extensão um fator importante para a formação dos alunos e melhoria da qualidade de vida da população que se beneficia com os projetos.

Cada projeto de extensão deverá ser cadastrado na Diretoria de Extensão - DIREX, no Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários - DEAC, de acordo com as normas do edital publicado no Portal do CEFET/RJ7. Cada projeto possui um coordenador, que poderá ser

um servidor docente ou servidor técnico-administrativo, cabendo a este a responsabilidade de cadastrar o projeto. O aluno interessado em pleitear uma bolsa de extensão deverá estar relacionado no Projeto de Extensão apresentado pelo servidor e realizar sua inscrição, obedecendo as regras do edital publicado no Portal. Maiores informações sobre bolsas de extensão poderão ser vistas no item 6.5.2.1 deste PPC.

### 3.3.6. GRADE CURRICULAR

O curso de Engenharia Elétrica é semestral e está distribuído em 10 períodos letivos. O regime escolar é feito por créditos, sendo que cada crédito acadêmico corresponde a 18 horas/aulas. A hora-aula estabelecida para o curso de Engenharia Elétrica é de 50 minutos, com exceção do estágio supervisionado e das atividades complementares, que correspondem a 60 minutos.

O número de créditos de uma disciplina é determinado pela soma das seguintes parcelas de horas-aulas semanais, como previsto no Regimento Interno dos cursos de graduação (Manual do Aluno): o número de horas-aulas teóricas (T), com 1/2 do número de horas-aulas práticas (P) e com 1/3 do número de horas-aulas de estágio (E).

O currículo deve ser cumprido dentro de um prazo regular de dez períodos letivos, conforme a Resolução CNE/CES N° 2/2019, e máximo de dezoito períodos letivos. A grade curricular do curso de Engenharia Elétrica está apresentada na Tabela 8, onde a carga horária semestral apresentada se refere a horas-aula. O fluxograma do curso de Engenharia Elétrica contendo as disciplinas ministradas por subárea de conhecimento, encontra-se no ANEXO II.

Tabela 8 - Grade curricular do curso de Engenharia Elétrica.

#### 1º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ - REQUISITO / CORREQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL h/a - h/r	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2311	Introdução ao Cálculo	4	0	0	4	72 - 60	-	-
GEXTAR 2312	Geometria Analítica	2	0	0	2	36 - 30	-	-
GEXTAR 2313	Desenho Técnico I	4	0	0	4	72 - 60	-	-
GEXTAR 2314	Introdução à Programação	4	0	0	4	72 - 60	-	-
GEXTAR 2315	Estado, Mercado e Sociedade	2	0	0	2	36 - 30	-	-
GEXTAR 2316	Introdução à Química	2	0	0	2	36 - 30	-	-
GEXTAR 2317	Introdução à Física	2	0	0	2	36 - 30	-	-
GEELAR 2311	Introdução à Engenharia Elétrica	2	0	0	2	36 - 30	-	-
GEELAR 2312	Circuitos Lógicos - Combinacional	2	0	0	2	36 - 30	-	-
Total		24	0	0	24	360 h/r	Atualização: maio/2024	

## 2º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ - REQUISITO / CORREQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL h/a - h/r	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2321	Cálculo Diferencial e Integral I	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2311	Introdução ao Cálculo
GEXTAR 2322	Álgebra Linear	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2312	Geometria Analítica
GEXTAR 2323	Estatística I	4	0	0	4	72 - 60	-	-
GEXTAR 2324	Física I	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2317	Introdução à Física
GEXTAR 2325	Física Experimental I	0	2	0	1	36 - 30	GEXTAR 2324	Física I (correquesito)
GEXTAR 2328	Química Geral	2	0	0	2	36 - 30	GEXTAR 2316	Introdução à Química
GEELAR 2321	Circuitos Lógicos - Sequencial	2	0	0	2	36 - 30	GEELAR 2312	Circuitos Lógicos - Combinacional
Total		20	2	0	21	330 h/r	Atualização: maio/2024	

## 3º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ - REQUISITO / CORREQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL h/a - h/r	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2331	Cálculo Diferencial e Integral II	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2312	Geometria Analítica
							GEXTAR 2321	Cálculo Diferencial e Integral I
GEXTAR 2332	Física II	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2321	Cálculo Diferencial e Integral I
							GEXTAR 2324	Física I
GEXTAR 2333	Física Experimental II	0	2	0	1	36 - 30	GEXTAR 2325	Física Experimental I
							GEXTAR 2332	Física II (correquesito)
GEXTAR 2334	Química Geral Experimental	0	2	0	1	36 - 30	GEXTAR 2328	Química Geral
GEXTAR 2335	Modelo de Gestão e Empreendedorismo	2	0	0	2	36 - 30	GEXTAR 2315	Estado, Mercado e Sociedade

GEXTAR 2336	Cálculo Numérico	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2321	Cálculo Diferencial e Integral I
							GEXTAR 2312	Geometria Analítica
							GEXTAR 2314	Introdução à Programação
GEXTAR 2338	UCE 1 - Evento	6	0	0	6	108 - 90	-	40 créditos
Total		20	4	0	22	360 h/r	Atualização: maio/2024	

4º PERÍODO

DISCIPLINA						PRÉ - REQUISITO / CORREQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL h/a - h/r	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2341	Cálculo Diferencial e Integral III	2	0	0	2	36 - 30	GEXTAR 2331	Cálculo Diferencial e Integral II
GEXTAR 2342	Equações Diferenciais I	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2331	Cálculo Diferencial e Integral II
GEXTAR 2343	Física III	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2331	Cálculo Diferencial e Integral II
							GEXTAR 2332	Física II
GEXTAR 2344	Física Experimental III	0	2	0	1	36 - 30	GEXTAR 2333	Física Experimental II
							GEXTAR 2343	Física III (correquisito)
GEXTAR 2346	Introdução à Gestão Financeira	2	0	0	2	36 - 30	GEXTAR 2335	Modelos de Gestão e Empreendedorismo
GEXTAR 2347	UCE 2 - Projeto I	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2338	UCE 1 - Evento
GEXTAR 2348	Fenômenos de Transporte	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2332	Física II
GEXTAR 2349	Computação Aplicada à Engenharia Elétrica	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2314	Introdução à Programação
							GEELAR 2341	Circuitos Elétricos I (correquisito)
GEELAR 2341	Circuitos Elétricos I	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2322	Álgebra Linear
Total		28	2	0	29	450 h/r	Atualização: maio/2024	

## 5º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ - REQUISITO / CORREQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL h/a - h/r	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2351	Equações Diferenciais II	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2342	Equações Diferenciais I
GEXTAR 2354	Gestão da Produção	2	0	0	2	36 - 30	GEXTAR 2323	Estatística I
							GEXTAR 2346	Introdução à Gestão Financeira
GEELAR 2351	Circuitos Eletrônicos I	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2341	Circuitos Elétricos I
GEELAR 2352	Laboratório de Circuitos Elétricos	0	2	0	1	36 - 30	GEELAR 2341	Circuitos Elétricos I
							GEELAR 2353	Circuitos Trifásicos (correquisito)
							GEELAR 2356	Circuitos Elétricos II (correquisito)
GEELAR 2353	Circuitos Trifásicos	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2341	Circuitos Elétricos I
GEELAR 2354	Fontes Renováveis de Energia	2	0	0	2	36 - 30	GEELAR 2341	Circuitos Elétricos I
							GEELAR 2351	Circuitos Eletrônicos I (correquisito)
GEELAR 2355	Eletromagnetismo	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2341	Cálculo Diferencial e Integral III
							GEXTAR 2343	Física III
GEELAR 2356	Circuitos Elétricos II	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2341	Circuitos Elétricos I
							GEXTAR 2351	Equações Diferenciais II (correquisito)
GEELAR 2357	UCE 3 - Projeto II	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2347	UCE 2 - Projeto
Total		28	2	0	29	450 h/r	Atualização: maio/2024	

## 6º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ - REQUISITO / CORREQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL h/a - h/r	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2363	Gestão de Projetos	2	0	0	2	36 - 30	GEXTAR 2354	Gestão da Produção
GEELAR 2361	Teoria de Controle I	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2356	Circuitos Elétricos II
GEELAR 2362	Laboratório de Eletrônica	0	2	0	1	36 - 30	GEELAR 2351	Circuitos Eletrônicos I
							GEELAR 2366	Circuitos Eletrônicos II (correquesito)
GEELAR 2363	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2353	Circuitos Trifásicos
							GEELAR 2355	Eletromagnetismo
GEELAR 2364	Instalações Elétricas I	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2341	Circuitos Elétricos I
GEELAR 2365	Conversão Eletromecânica de Energia	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2355	Eletromagnetismo
GEELAR 2366	Circuitos Eletrônicos II	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2351	Circuitos Eletrônicos I
GEELAR 2367	UCE 4 - Curso de Extensão	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2357	UCE 3 - Projeto II
Total		26	2	0	27	420 h/r	Atualização: maio/2024	

## 7º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ - REQUISITO / CORREQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL h/a - h/r	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 2371	Eletrônica de Potência	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2351	Circuitos Eletrônicos I
							GEELAR 2353	Circuitos Trifásicos
GEELAR 2372	Teoria de Controle II	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2361	Teoria de Controle I
GEELAR 2373	Cálculo de Curto-Circuito	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2363	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica
GEELAR 2374	Geração de Energia Elétrica	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2365	Conversão Eletromecânica de Energia

GEELAR 2375	Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia	0	2	0	1	36 - 30	GEELAR 2365	Conversão Eletromecânica de Energia
GEELAR 2376	Máquinas Elétricas I	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2353	Circuitos Trifásicos
							GEELAR 2365	Conversão Eletromecânica de Energia
GEELAR 2377	UCE 5 - Projeto III	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2367	UCE 4 - Curso Extensão
Total		24	2	0	25	390 h/r	Atualização: maio/2024	

8º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ - REQUISITO / CORREQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL h/a - h/r	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 2381	Máquinas Elétricas II	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2376	Máquinas Elétricas I
GEELAR 2382	Proteção em Sistemas de Energia Elétrica	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2373	Cálculo de Curto-Circuito
GEELAR 2383	Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2363	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica
GEELAR 2384	Laboratório de Máquinas Elétricas	0	2	0	1	36 - 30	GEELAR 2376	Máquinas Elétricas I
							GEELAR 2381	Máquinas Elétricas II (correquesito)
GEELAR 2385	Instalações Elétricas II	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2364	Instalações Elétricas I
							GEELAR 2376	Máquinas Elétricas I
GEELAR 2386	Distribuição de Energia Elétrica	2	0	0	2	36 - 30	GEELAR 2363	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica
							GEELAR 2385	Instalações Elétricas II (correquesito)
GEELAR 2387	UCE 6 - Projeto IV	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2377	UCE 5 - Projeto 4
Total		22	2	0	23	360 h/r	Atualização: maio/2024	

## 9º PERÍODO

DISCIPLINA						PRÉ - REQUISITO / CORREQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL h/a - h/r	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 2390	Projeto Final I	2	0	0	2	36 - 30	GEELAR 2371	Eletrônica de Potência
							GEELAR 2374	Geração de Energia Elétrica
							GEELAR 2376	Máquinas Elétricas I
-	Optativas	12	0	0	12	216 - 180	-	-
Total		14	0	0	14	210 h/r	Atualização: maio/2024	

## 10º PERÍODO

DISCIPLINA						PRÉ - REQUISITO / CORREQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL h/a - h/r	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 2301	Projeto Final II	2	0	0	2	36 - 30	GEELAR 2390	Projeto Final I
GEELAR 2302	Estágio Supervisionado	0	0	36	12	--- - 180*	-	130 créditos
Total		2	0	36	14	210 h/r	Atualização: maio/2024	

\* A disciplina Estágio supervisionado é contabilizada em horas-relógio.

As disciplinas optativas a serem cursadas pelo aluno são de livre escolha, porém, deve se atentar ao limite permitido para disciplina que não pertença ao colegiado que corresponde à quatro créditos (72 horas-aula). As disciplinas optativas do curso encontram-se listadas na Tabela 9.

Tabela 9 - Disciplinas Optativas do curso de Engenharia Elétrica

DISCIPLINA OPTATIVA						PRÉ - REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL h/a - h/r	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 2391	Automação Industrial	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2372	Teoria de Controle II
GEELAR 2392	Otimização de Sistemas Elétricos de Potência	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2336	Cálculo Numérico
							GEELAR 2383	Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica

GEELAR 2393	Qualidade de Energia	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2363	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica
GEELAR 2394	Estabilidade em Sistemas Elétricos de Potência	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2373 GEELAR 2383	Cálculo de Curto-Circuito Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica
GEELAR 2395	Operação em Sistemas Elétricos de Potência	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2361 GEELAR 2383	Teoria de Controle I Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica
GEELAR 2396	Microcontroladores	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2351	Circuitos Eletrônicos I
GEELAR 2397	Acionamento de Máquinas Elétricas	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2381	Máquinas Elétricas II
GEELAR 2398	Tópicos Especiais em Inteligência Artificial	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2347 GEXTAR 2351	Computação Aplicada à Engenharia Elétrica Equações Diferenciais II
GEELAR 2399	Tópicos Especiais em Sistemas de Energia Elétrica	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2374 GEELAR 2383	Geração de Energia Elétrica Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica
GEELAR 2305	Tópicos Especiais em Eletrônica de Potência	4	0	0	4	72 - 60	GEELAR 2371	Eletrônica de Potência
GEELAR 2306	Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica	4	0	0	4	72 - 60	-	120 créditos
GEXTAR 2352	Estatística II	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2323	Estatística I
GEXTAR 2391	Engenharia Econômica	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2346	Introdução a Gestão Financeira
GEXTAR 2392	Análise de Dados Aplicados à Engenharia	4	0	0	4	72 - 60	GEXTAR 2363	Gestão de Projetos

GMECAR 2376	Instrumentação Industrial*	2	0	0	2	36 - 30	GEELAR 2353	Circuitos Trifásicos	
GMECAR 2373	Ciências do Ambiente*	2	0	0	2	36 - 30	-	120 créditos	
GMEC 7502 IT	Normalização e Confiabilidade**	3	0	0	3	54-45	GEXTAR 2323	Estatística I	
GEDA 7004 IT	Fundamentos de Engenharia de Segurança**	3	0	0	3	54 - 45	-	-	
GCOM 0034 PE	LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais)**	2	0	0	2	36 - 30	-	-	
GMECAR 2341	Segurança e Saúde no Trabalho*	2	0	0	2	36 - 30	-	-	
							Atualização: maio/2024		

\* Disciplinas optativas do curso, ofertadas por outra coordenadoria da Uned Angra dos Reis.

\*\* Disciplinas optativas do curso, ofertadas em outra Uned do Sistema CEFET/RJ.

OBS: O aluno deverá cursar, no mínimo, 216 horas-aula de disciplinas optativas

### 3.3.7. EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS

O conteúdo programático, a metodologia utilizada, o tipo de avaliação empregada e as bibliografias básica e complementar de cada disciplina estão disponíveis nos Programas das Disciplinas ou Planos de Curso, podendo ser consultados disponíveis na página do curso no Portal da Instituição<sup>4</sup>. A ementa e a bibliografia de cada disciplina do curso de Engenharia Elétrica também poderão ser consultadas por meio do Anexo III deste Projeto Pedagógico.

## 3.4. Procedimentos Didáticos e Metodológicos

Os procedimentos didáticos e metodológicos adotados no curso visam atingir os objetivos traçados neste Projeto Pedagógico, enfatizando o desenvolvimento de habilidades e atitudes que permitam ao egresso atender às necessidades do mercado de trabalho de engenharia em todas as suas vertentes, sejam elas científicas ou tecnológicas. Para isso, é fundamental contextualizar e relacionar a teoria com a prática, mostrando ao aluno que o conteúdo é importante e se pode aplicá-lo numa situação real. Portanto, a dinâmica curricular se dá por meio de diferentes atividades:

- Aulas expositivas: nas aulas expositivas procura-se desenvolver atividades de fixação, individual ou em grupo, as quais permitem ao docente diagnosticar prontamente as dificuldades no aprendizado.
- Aulas práticas: ocorrem majoritariamente nos laboratórios, mas podem ocorrer por meio de uso de softwares e aplicativos de simulação. Nos laboratórios, podem ocorrer experimentos demonstrativos realizados pelo professor e/ou experimentos individuais realizados pelos alunos. Antes da aula prática, os alunos recebem orientações pelo docente e utilizam seus conhecimentos durante o estudo preparatório, estabelecendo relações entre teoria e prática por meio da técnica específica associada aos ensaios.
- Atividades práticas supervisionadas: são atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais. Tem a finalidade de fixar conteúdos trabalhados e aprofundar assuntos em que o aluno se identifique através dos

<sup>4</sup> Planos de Curso: <https://www.cefet-rj.br/index.php/bacharelado-em-engenharia-eletrica-energias-eletricas>

projetos de pesquisa e extensão. Neste item também se destaca a utilização de recursos computacionais, por meio de programação/simulação

- Projetos: nas disciplinas do núcleo profissionalizante específico é incentivado o desenvolvimento de projetos de engenharia pelos alunos que visam a interdisciplinaridade, levando em consideração preceitos em prol da sociedade e do desenvolvimento sustentável para a sua execução.
- Pesquisas: são realizadas através de pesquisa na base de periódicos, pesquisa no Sistema de Gestão de Normas e Documentos Regulatórios (Target GedWeb) e na própria Biblioteca Virtual, tendo o acesso disponibilizado pela Instituição. Também são realizadas através de pesquisa bibliográfica ou consulta a outros artigos de interesse disponibilizados na internet, a fim de incentivar a proatividade, o aprendizado autônomo e a aptidão na busca e na utilização de novas tecnologias.
- Seminários e palestras: são abordados conteúdos específicos, apresentados por professores do próprio curso, convidados (externos ou internos à Uned), e até mesmo alunos. Essas atividades, além de possibilitar o contato dos discentes com situações não previstas nas ementas das disciplinas, quando desenvolvidas pelos alunos, individualmente ou em grupo, servem como incentivo para aprimoramento da comunicação nas formas escrita, oral e interpessoal.
- Visitas técnicas: são realizadas visitas técnicas a empresas, sejam locais, da região ou de outros estados, com a finalidade de complementação da formação tecnológica e na percepção da atuação multidisciplinar requerida pelo profissional moderno na área de Engenharia Elétrica.
- Atividades vivenciadas pelos alunos: além das atividades que complementam a sua formação, destacando-se o Estágio Curricular Supervisionado e o Projeto Final de Curso, os alunos têm a possibilidade de participar de muitas outras atividades, tais como iniciação científica, monitoria, empresa júnior (Dinamo JR), equipes relacionadas aos projetos de extensão, participação em organizações, competições, congressos, seminários e simpósios, palestras e minicursos da Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão (SEPEX), Jornada Integrada de Pesquisa e Pós-graduação (JIPP), da Semana das Engenharias do CEFET-RJ Uned Angra, do Encontro dos Profissionais da Engenharia Elétrica – Oportunidades e Desafios, e na Feira de Estágio e Emprego.
- Horário de atendimento: objetivando a melhora e a continuidade do processo de ensino-aprendizagem, é disponibilizado horário fixo em que o docente se dedica ao atendimento aos discentes, a fim de discutir assuntos pertinentes às disciplinas e de sanar possíveis demandas extraclasse. A relação entre docente e discente fora do horário de aula não se restringe ao horário de atendimento estabelecido.

Dentre as metodologias que viabilizam o processo de aprendizagem torna-se imprescindível a utilização de ferramentas virtuais que compõem as tecnologias de informação e comunicação (TIC). No caso do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis, o e-mail institucional “@cefet-rj.br” possui parceria com a empresa Microsoft, que disponibiliza aos docentes e alunos o Pacote Office 365 (Word, Excel, Power Point, OneDrive etc.) com uma série de aplicativos gratuitos aos que possuem tal e-mail. Dentre esses aplicativos, é incentivado o uso do software TEAMS que possibilita a interação entre os alunos e docentes em ambiente virtual de compartilhamento de mensagens e arquivos. Desta maneira, o docente passa a utilizar o espaço para disponibilizar arquivos, leituras complementares, materiais preparatórios e de verificação de aprendizagem, enquanto o aluno utiliza do mesmo espaço relatando eventuais dúvidas e apresentando possíveis abordagens que facilitem o seu aprendizado. O uso destas ferramentas possibilita a adaptação e o desenvolvimento de habilidades dos alunos no que se refere aos recursos tecnológicos, resultando na sua capacitação para realizar as atividades propostas.

O docente tem a sua disposição, salas de aula equipadas com quadro e tela para projeções, projetores multimídia, laboratórios de computadores com diversos programas científicos e tecnológicos, laboratórios de apoio ao ensino básico e ao ensino profissionalizante, e um auditório.

O incentivo no aprimoramento das práticas didáticas e metodológicas é constantemente buscado pelos docentes do curso, com o propósito de estimular os alunos no seu processo de aprendizagem, de modo que a sala de aula se torne mais interessante. Dentro da especificidade de cada disciplina, isto é proposto através do uso de recursos tecnológicos e

de inovações práticas, baseando-se nas chamadas metodologias ativas de ensino, que está sendo implementada em disciplinas do curso. Desta forma, tanto o docente quanto o aluno passam a desempenhar o protagonismo no processo de ensino-aprendizagem, cuja superação de dificuldades inerentes ao processo passa a ser obtida através da adoção de práticas criativas e eficazes, de maneira a preservar a autonomia e individualidade dos alunos.

Sobre a avaliação dos processos de ensino-aprendizagem, os instrumentos utilizados pelos docentes para avaliar o desempenho dos estudantes podem ser: prova escrita, seminários, projetos, experimentos em laboratórios, relatórios, trabalhos individuais ou em grupo, visitas técnicas.

O docente possui autonomia didática e científica para escolher o procedimento que julgar apropriado para a sua disciplina e para cada tópico do programa que irá ministrar desde que seja cumprida, com rigor, a ementa da disciplina. Procura-se estabelecer a interdisciplinaridade relacionando os conteúdos das diversas disciplinas que compõem o curso. A metodologia de ensino aplicada em cada disciplina está descrita em seu respectivo planejamento de disciplina, disponível no portal da instituição.

O instrumento de avaliação utilizado nas disciplinas Estágio Supervisionado e Projeto Final do Curso seguem regulamentações próprias descritas nos seus respectivos regulamentos e no item 3.3.2 e Estágio Supervisionado e no item 3.3.3 Projeto Final do Curso.

## 4. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

### 4.1. Avaliação dos processos de ensino-aprendizagem

O processo de ensino-aprendizagem no curso de Engenharia Elétrica está organizado de forma que possa contribuir para que o aluno se responsabilize por suas atividades de aprendizagem e desenvolva comportamentos proativos em relação aos estudos e ao desenvolvimento de suas competências, estimulando o mesmo a atuar em projetos científicos, tecnológicos, de inovação e de empreendedorismo.

As aulas são presenciais, com atividades em sala de aula e, quando necessário são realizadas em laboratório. As aulas em sala podem ser expositivas com uso de quadro branco ou com projetor multimídia. Dependendo da disciplina, são adotados livros-textos, apostilas elaboradas pelos professores ou artigos científicos.

Os alunos são estimulados a desenvolver pesquisas para a elaboração de trabalhos técnicos ou projetos / dinâmicas em grupos apresentados de forma escrita para o professor ou em forma de seminário para toda a turma. Assim, são desenvolvidas habilidades referentes à interpretação, expressão oral, escrita e interpessoal.

Este Projeto Político Pedagógico contempla, como Anexo X, o Regulamento para Migração Curricular e Comprovação de Saberes e Competências dos cursos de Engenharia do CEFET/RJ – campus Angra dos Reis. Em especial, destaca-se a possibilidade de solicitação de avaliação de saberes e competências como mecanismo de isenção em disciplinas introdutórias do novo currículo. Essa prática busca reconhecer formalmente conhecimentos já adquiridos em experiências acadêmicas anteriores, assegurando critérios objetivos de avaliação por meio de provas aplicadas por comissões docentes especializadas.

Nas disciplinas dos núcleos profissionalizante e específico, procura-se trabalhar com exemplos do cotidiano ou situações-problema, estimulando debates e a busca de soluções, com destaque para os problemas industriais.

As avaliações são feitas por provas, apresentação de trabalhos, desenvolvimento de projetos, participação em aula ou outra modalidade adequada à disciplina lecionada. De maneira geral, os alunos que ingressam no curso de Engenharia Elétrica da Uned Angra dos Reis ficam sujeitos ao sistema de avaliação descrito a seguir: Para disciplina de caráter teórico, a nota semestral (NS) será a média aritmética entre as duas notas obtidas nas avaliações (provas e/ou trabalhos) escolares: P1 (primeira avaliação) e P2 (segunda avaliação). Para disciplinas de caráter teórico-prático, a nota semestral (NS) será a média aritmética (MA) obtida com as notas da P1, P2 e a dos trabalhos práticos de laboratório.

Será concedida uma única avaliação substitutiva (P3) ao aluno que faltar a P1 ou a P2, desde que devidamente justificada. O aluno que faltar a ambas (P1 e P2) terá como nota

semestral (NS) a nota da P3 dividida por 2 (dois), no caso de disciplinas teóricas. Nas disciplinas de caráter teórico-prático, a nota da P3 será somada à nota obtida nos trabalhos práticos de laboratório. O resultado dessa soma, dividido por 3 (três), será a nota semestral (NS).

A aprovação ocorre quando o aluno obtiver nota semestral (NS) superior a 7,0 (sete), e caso o aluno obtiver nota inferior a 7,0 (sete) e igual ou superior a 3,0 (três) deverá submeter-se a um exame final (EF) e, nesse caso, a média final (MF) será a média aritmética entre a nota semestral e a nota do exame final (EF), e será considerado aprovado na disciplina o aluno que obtiver média final (MF) igual ou superior a 5,0 (cinco). Será considerado reprovado na disciplina o aluno que obtiver nota semestral (NS) inferior a 3,0 (três) ou média final (MF) inferior a 5,0 (cinco).

O exame final (EF) constará de uma única prova, realizada no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, podendo ser escrita, oral, gráfica ou de caráter prático, devendo abranger, tanto quanto possível, toda a matéria ministrada no semestre letivo.

De acordo com a legislação em vigor a frequência às aulas é obrigatória. Todavia, a fim de atender aos problemas inevitáveis e circunstâncias imprevisíveis que impeçam o comparecimento às aulas, é permitido ao aluno faltar 25% (vinte e cinco por cento) das aulas previstas no calendário escolar aprovado pelo Departamento de Ensino superior e Diretoria de Ensino. Em decorrência, não existe abono de faltas, visto que os 25% (vinte e cinco por cento) permitidos constituem o limite legal para todo e qualquer impedimento, com exceção dos previstos em lei, cuja compensação das aulas requeridas só se fará a partir da data da entrada do requerimento no setor de registro acadêmico do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis. O aluno reprovado por faltas (RF) não tem direito ao exame final e terá como média final (MF) a nota semestral (NS).

A metodologia de avaliação utilizada nas disciplinas Projeto Final I e Projeto Final II, Estágio Supervisionado e Atividades Complementares segue regulamentação própria, descritas nos respectivos itens.

A Instituição está atenta às novas DCNs (Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019, Art. 6º), no que concerne à implementação de metodologias de educação ativa para a melhoria da qualidade do ensino dos cursos de Engenharias. Para isso, o CEFET-RJ Uned Angra dos Reis está incentivando a participação dos docentes em cursos de metodologias de aprendizagem ativa e tecnologias digitais, visando a melhoria contínua dos processos de ensino-aprendizagem.

#### Coeficiente de Rendimento

O rendimento do aluno ou desempenho global é avaliado através do coeficiente de rendimento (CR), que é calculado pela média ponderada das médias finais (MF), tendo como pesos o número de créditos (C) das disciplinas cursadas. O CR é calculado ao fim de cada período letivo cumulativamente em relação aos períodos anteriores e levado em consideração, para efeito de preenchimento das vagas oferecidas na matrícula, para classificação do aluno em sua turma e como avaliação de seu rendimento geral.

## 4.2. Avaliação do Projeto do Curso

Os cursos de graduação em Engenharia deverão utilizar metodologias e critérios para acompanhamentos e avaliações dos próprios cursos, conforme Art. 15º da Resolução CNE/CES nº 02/2019 [3]. O curso de Engenharia Elétrica do CEFET/RJ Uned de Angra dos Reis utiliza cinco ferramentas para avaliar o curso, são elas:

- I. Autoavaliação realizada pela CPA e avaliações internas;
- II. Desempenho discente;
- III. Desempenho docente;
- IV. Infraestrutura;
- V. Projeto e Gestão do Curso.

A autoavaliação realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) é realizada anualmente para avaliar a Instituição e seus cursos. A CPA do CEFET/RJ foi instituída em 2004

e é composta por docentes, discentes, técnico-administrativos e um representante da sociedade civil. A Instituição é avaliada nas dez dimensões previstas pelo SINAES, artigo 3º da Lei nº 10.861/04 [13]. Por meio da Portaria nº 92, de 31/01/2014, tais dimensões foram organizadas em cinco eixos. Os dados são colhidos, processados e analisados, e o relatório

final é produzido indicando as principais fragilidades, potencialidades e sugestões de melhorias, sendo disponibilizado anualmente no portal da Instituição. Atualmente a Uned Angra dos Reis conta com três membros na CPA, um representante docente, Henrique Varella Ribeiro, um representante técnico-administrativo, Rogério Albergaria de Azevedo Junior, e um representante discente, Amanda de Oliveira Ferreira. Há também representação da sociedade civil organizada, Nival Nunes de Almeida. Os membros da CPA em Angra dos Reis divulgam os resultados da comissão na Uned através da mídia de comunicação da Uned: TV da recepção, envio de e-mails para os servidores e reuniões com os alunos e servidores, assim como promovendo a divulgação dos dados da Avaliação Institucional dos últimos anos nos eventos acadêmicos que ocorrem no CEFET/RJ Uned Angra dos Reis.

Como avaliação interna, a coordenação ou o NDE do curso de Engenharia Elétrica promove pelo menos uma reunião anual com os alunos do curso visando identificar as fragilidades do curso e/ou da Uned, onde são coletados dados para elaboração de relatórios com os principais apontamentos, que orientam o planejamento das ações de melhorias do curso.

A avaliação do desempenho discente considera o resultado do ENADE (que ainda não ocorreu devido à falta de enquadramento do curso nas áreas de avaliação do exame), a taxa de evasão e o desempenho dos alunos ao longo do curso. O CEFET/RJ Uned Angra dos Reis implementou uma política de acolhimento, onde o aluno ingressante recebe um Manual de Acolhimento, visando a inserção do aluno na instituição. No manual apresentam informações relativas à aula inaugural e início das aulas, mapa da Uned, à missão e objetivo do curso, à biblioteca e local para estudos, acesso à Uned, entre outros.

Como políticas específicas da Uned Angra dos Reis, relativas à permanência, cita-se a atuação da Comissão Interna de Permanência e Êxito dos Estudantes do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis, que vêm avaliando o panorama da evasão e permanência na Uned, e os trabalhos realizados pela gestão e coordenações dos cursos, com ações para aumentar a permanência dos discentes. Os dados coletados pela comissão são utilizados para a elaboração do Relatório de Evasão no CEFET/RJ Uned Angra dos Reis. Na Uned Angra dos Reis, a Seção de Articulação Pedagógica (SAPED) auxilia no atendimento, apoio e acompanhamento pedagógico dos alunos da Instituição.

Como política relativa à permanência também, cita-se a atuação da CADD – Comissão de Acompanhamento de Desempenho Discente da Engenharia Elétrica, instituída pelo Ato nº 14 de 08 de outubro de 2021 da Diretoria de Ensino (DIREN). A CADD tem como objetivo acompanhar os discentes com baixo rendimento acadêmico para evitar a retenção em algumas disciplinas e melhorar o desempenho acadêmico dos alunos.

O desempenho docente se refere ao acompanhamento do envolvimento dos docentes em atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. A avaliação de desempenho docente é realizada por meio do Regulamento da Avaliação de Desempenho Docente (RAD) do CEFET/RJ.

A análise da infraestrutura considera as condições existentes para o funcionamento do curso nas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. São avaliados o gabinete de trabalho para os professores em tempo integral, o espaço de trabalho para coordenação do curso e os serviços acadêmicos, as salas de aula, a biblioteca, os laboratórios, dentre outros.

O Projeto e Gestão do Curso se refere ao cumprimento do planejamento para o curso, com destaque para a capacidade de o curso evoluir e melhorar ao longo do tempo, bem como dos aspectos institucionais do Sistema. O NDE (Núcleo Docente Estruturante) tem papel fundamental neste processo, uma vez que é responsável pela contínua atualização do projeto pedagógico do curso. Os resultados do ENADE e das avaliações in loco, realizadas por especialistas do MEC, são instrumentos importantes considerados para o constante aprimoramento do projeto do curso. Os indicadores CPC (Conceito Preliminar de Curso), CC (Conceito de Curso), CI (Conceito Institucional) e IGC (Índice Geral de Cursos) são monitorados e realimentam este processo de reavaliação.

#### 4.2.1. AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

Os resultados das avaliações internas e externas descritas, referentes ao curso em questão, são considerados nas tomadas de decisões. As últimas avaliações geraram as seguintes ações:

- Investimento no acervo bibliográfico do curso
- Investimento nos laboratórios do curso
- Capacitação de docentes em nível de doutorado
- Admissão de docentes para o curso
- Atualização do Projeto Pedagógico do Curso
- Criação do Programa de Monitoria

## 5. RECURSOS DO CURSO

### 5.1. Corpo Docente

O corpo docente do curso de Engenharia Elétrica é constituído, de forma geral, por professores com sólida formação acadêmica e experiência profissional. A Tabela 9 apresenta a relação dos professores lotados na coordenadoria de Engenharia Elétrica, sendo um com vínculo temporário, que atuam sobretudo em disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos.

Tabela 9 – Professores da coordenadoria do curso de Engenharia Elétrica

Professor(a) - Engenharia Elétrica	Titulação	Regime de Trabalho
1 – Carlos Henrique da Costa Oliveira	Doutor	Integral (DE)
2 – Cintia de Faria Ferreira Carraro	Doutor	Integral (DE)
3 – Daiane Aparecida Alves	Mestre	Integral (DE)
4 – Ezequiel da Silva Oliveira	Doutor	Integral (DE)
5 – Felipe da Silva Seta	Doutor	Integral (DE)
6 – Gleydson dos Santos Neves	Doutor	Integral (DE)
7 – Guilherme de Oliveira Alves	Doutor	Integral (DE)
8 – Marcello da Silva Neves	Mestre	Integral (DE)
9 – Nerito Oliveira Aminde	Doutor	Integral (DE)
10 – Ruan Moreira Ferraz	Doutor	Integral (DE)

A Tabela 10 apresenta a relação dos professores que ministram aulas no curso de Engenharia Elétrica e estão lotados na coordenadoria de disciplinas básicas e gerais. Tais professores atuam sobretudo em disciplinas do núcleo de conteúdos básicos.

Há ainda professores da coordenadoria do curso de Engenharia Mecânica, relacionado na Tabela 11, que ministra aula no curso de Engenharia Elétrica na disciplina de fenômenos de transporte.

Tabela 10 – Professores da coordenadoria do núcleo básico

Professor(a) - Núcleo básico	Titulação	Área de Conhecimento	Regime de Trabalho
1 – Anderson Corrêa Porto	Mestre	Matemática	Integral (DE)
2 – Aldo Rosado Fernandes Neto	Doutor	Física	Integral (DE)
3 – Derisvaldo Rosa Paiva	Doutor	Química	Integral (DE)
4 – Ezequiel Silva Oliveira	Especialista	Desenho	Integral (DE)

5 – Fernanda Lopes Sá	Doutor	Física	Integral (DE)
6 – Hellen Angélica da Silva Almeida Pinheiro	Mestre	Matemática	Integral (DE)
7 – Jonni Guiller Ferreira Madeira	Doutor	Matemática	Integral (DE)
8 – Luiz Augusto Guimarães Boldrin	Doutor	Computação	Integral (DE)
9 – Nilce Helena da Silva Melo	Mestre	Administração	Integral (DE)
10 – Priscila Fabiana Paulo dos Santos	Doutor	Química	Integral (DE)
11 – Ricardo Bento Nogueira Mori Pinheiro	Doutor	Matemática	Integral (DE)
12 – Rômulo Bernardo dos Santos	Doutor	Administração	Integral (DE)
13 – Tiago Siman Machado	Doutor	Física	Integral (DE)

Tabela 11 – Professores da coordenadoria do curso de Engenharia Mecânica

Professor(a) - Engenharia Mecânica	Titulação	Regime de Trabalho
1 – Ayrton Cavallini Zottele	Mestre	Integral (DE)

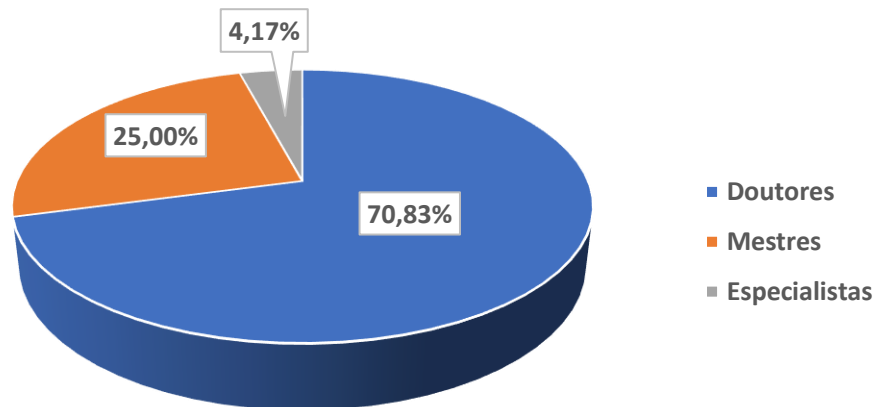
Atualmente, cerca de 80% do corpo docente que pertence à coordenadoria do curso de Engenharia Elétrica possui título de doutorado e 20% possui título de mestrado. Na coordenadoria de disciplinas básicas e gerais juntamente com a coordenadoria de Engenharia Mecânica, 78,6% (11 docentes) do corpo docente possui título de doutorado, 14,3% (2 docentes) possui título de mestrado e 7,1% possui título de especialista em fase de capacitação em programa de pós-graduação *stricto sensu*.

Visando a melhoria contínua da formação do quadro docente da instituição, o CEFET-RJ possui um Plano Institucional de Capacitação Docente, conforme sinalizado no PDI 2020–2024 (pág. 202–206), regulamentada institucionalmente em 2015, e atualizada e aprovada através da Resolução nº 02 de 13 de março de 2020 do CEPE e através da Resolução nº 24 de 01 de julho de 2016 do CODIR e da Resolução nº 10 de 22 de novembro de 2018 do CEPE, que trata do Plano Institucional de Capacitação Docente. O CEFET/RJ estimula seu quadro de professores a realizar Mestrado e Doutorado, de forma a melhorar sua titulação. Do total de professores que possuem o título de Mestre e que ministram disciplinas dos conteúdos profissionalizantes e específicos, 33,33% estão em fase de doutoramento. Já os professores Mestres que ministram disciplinas do conteúdo do ciclo básico no curso de Engenharia Elétrica, 25% deles também se encontram em fase de doutoramento.

Assim, atuam no curso um total de 24 professores, destes 19 são doutores, 4 mestres e 1 especialista. O percentual das titulações está descrito na Tabela 12 a seguir, onde se observa que 100% do corpo docente que atua no curso são mestres ou doutores, superando as proporções indicadas na meta 13 do Plano Nacional de Educação – Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 [49].

Tabela 12 – Titulação do corpo docente que atua no curso de Engenharia Elétrica

Professores	Quantidade	Percentual (%)
Doutores	17	70,83
Mestres	6	25
Especialista	1	4,17
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>



**Figura 6** - Titulação do corpo docente que atua no curso de Engenharia Elétrica

Dentre as atribuições do corpo docente é válido destacar, como exemplo, as seguintes:

- auxiliar na construção e atualização da matriz curricular, das ementas, dos objetivos, dos critérios de avaliação e da bibliografia das disciplinas dos quais são responsáveis, que são avaliadas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) para as devidas adequações do PPC do curso;
- coordenar e/ou participar de projetos de extensão e/ou projetos de pesquisa incentivando os alunos a participarem para aplicar na prática os conhecimentos teóricos obtidos nas disciplinas do curso;
- propor visitas técnicas incentivando os alunos a participarem para observarem na prática a aplicação dos conhecimentos teóricos obtidos nas disciplinas do curso;
- incentivar os alunos a participarem dos eventos acadêmicos realizados anualmente na instituição (Semana das Engenharias, Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão, entre outras), bem como atuar na organização destes eventos;
- propor palestras, cursos, seminários, conferências e semanas de estudo para os alunos e para a comunidade em geral;
- reservar um horário semanal para atendimentos dos discentes das suas disciplinas com ampla divulgação entre os alunos.

#### 5.1.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Entre os requisitos que constam na Resolução CONAES N° 1, de 17/06/2010 [14], tem-se que o Núcleo Docente Estruturante (NDE) deve ser composto por membros do corpo docente do curso que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo e:

- I – seja constituído por um mínimo de 5 professores do curso;
- II – tenha pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em Programas de Pós-graduação;
- III – tenha todos os membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral.

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Elétrica do UnED Angra dos Reis é composto atualmente por sete docentes, todos com regime de trabalho em tempo integral e com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação, sendo 85,7% com título de doutor e 14,3% com título de mestre. Segundo a [Portaria CEFET-RJ nº 313, de 22 de março de 2024](#), os docentes que participam do NDE são: Cintia de Faria Ferreira Carraro, Ezequiel da Silva Oliveira, Felipe da Silva Seta, Gleydson dos Santos Neves, Guilherme de Oliveira Alves,

Merito Oliveira Aminde e Priscila Fabiana Paulo dos Santos. Nesse grupo de professores existem tanto professores da coordenadoria de disciplinas básicas e gerais quanto professores da coordenadoria de Engenharia Elétrica promovendo uma interação construtiva devido esta diversidade de experiências de cada constituinte.

Dentre as atribuições do NDE estão o acompanhamento, a atualização, a articulação e a adequação do Plano Pedagógico do Curso. Para tanto são utilizados instrumentos como resultados da Comissão Própria Avaliação (CPA), o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Plano Pedagógico Institucional (PPI).

O NDE do curso de Engenharia Elétrica se reúne ordinariamente no mínimo três vezes por semestre e extraordinariamente sempre que necessário. Nas reuniões, são abordados temas relevantes relacionados às atividades pedagógicas desenvolvidas no âmbito das diversas disciplinas do curso, considerando a necessidade de atualização de conteúdo e da bibliografia, a integração entre as disciplinas, a importância da relação entre teoria e prática, o aperfeiçoamento dos laboratórios, entre outros. As questões que necessitam ser amplamente debatidas são levadas ao colegiado do curso com o parecer do NDE para discussão.

### 5.1.2. COORDENAÇÃO DO CURSO

Com relação à gestão do curso, a coordenação realiza uma avaliação interna com os alunos, que gera indicadores sobre a coordenação e seu relacionamento com os alunos. Estes indicadores são disponibilizados aos alunos digitalmente através de um Relatório Institucional e do Curso, elaborados anualmente, desde o ano letivo de 2021.

Cabe também a coordenação, a gestão do processo de definição da política para o desenvolvimento do ensino, no âmbito de todas as disciplinas oferecidas, em conformidade com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). O Núcleo Docente Estruturante vem a contribuir nesse sentido, uma vez que é responsável pela atualização do PPC do curso. Sempre que pertinente, encaminha demandas para análise e parecer do NDE. Além do ensino, atua e estimula o desenvolvimento da pesquisa e extensão no âmbito do curso.

### 5.1.3. SETORES DE ATENDIMENTO ADMINISTRATIVO E ACADÊMICO

O CEFET/RJ Unidade Angra dos Reis mantém uma estrutura acadêmico-administrativa, dando suporte aos discentes e docentes dos cursos de graduação e técnico através dos seguintes setores:

- **Seção de Registro Acadêmico (SERAC-AR):** responsável por guardar documentos, registrar e realizar a manutenção dos dados dos alunos de todos os cursos da Unidade, prestar informações à comunidade externa e escolar – dando suporte aos alunos e docentes, emitir documentos, realizar matrículas e operar sistemas do governo Federal (SISTEC, SISUGESTÃO, EDUCACENSO, PLATAFORMA NILO PEÇANHA). Este setor também responde por assuntos gerais de Estágio, Intercâmbio, Extensão, Monitoria e Iniciação Científica da Unidade Angra dos Reis;
- **Gerência Acadêmica (GERAC-AR):** supervisionar, coordenar e executar as atividades acadêmicas e assistir ao Diretor em estudos, planos e projetos de desenvolvimento da Unidade. Interage com as coordenações, com a SERAC-AR e com a SAPED-AR.
- **Seção de Articulação Pedagógica (SAPED-AR):** tem como atribuições: Implementar a execução, avaliar e coordenar a reconstrução do projeto pedagógico de escolas de ensino médio ou ensino profissionalizante com a equipe escolar; viabilizar o trabalho pedagógico coletivo e facilitar o processo comunicativo da comunidade escolar e de associações a ela vinculadas; estudar medidas que visem melhorar os processos

pedagógicos; elaborar e desenvolver projetos educacionais; participar da elaboração de instrumentos específicos de orientação pedagógica e educacional; elaborar manuais de orientação, catálogos de técnicas pedagógicas; participar de estudos de revisão de currículo e programas de ensino; executar trabalhos especializados de administração, orientação e supervisão educacional; participar de divulgação de atividades pedagógicas; implementar programas de tecnologia educacional; elaborar e desenvolver projetos de ensino, pesquisa e extensão; acompanhar os processos de ensino aprendizagem com foco nos estudantes; orientar o corpo docente sobre os processos de avaliação; organizar e presidir os conselhos de classe dos cursos técnicos;

- **Setor de Assistência Estudantil:** responsável pela elaboração e execução dos Programas de Assistência Estudantil (Programa de Auxílio ao Estudante com Deficiência-PAED; Programa de Auxílio Emergencial-PAEm; Programa de Auxílio ao Estudante-PAE), procedendo com: Divulgação do Edital de acesso; Orientação sobre o processo de inscrição online e sobre a entrega da documentação específica; Recebimento da documentação específica para cada Programa; Análise da documentação específica para cada Programa; Entrevista pelo Serviço Social, quando necessário; Validação das inscrições homologadas; Divulgação do resultado final; Recebimento dos documentos bancários para o recebimento do Benefício; Acompanhamento social dos alunos bolsistas; Envio mensal da planilha para pagamento dos auxílios.

## 5.2. Instalações Gerais

A Uned ocupa uma área de terreno de 12.747,76 m<sup>2</sup> e provê instalações físicas adequadas para o funcionamento do curso. São 2.731,35 m<sup>2</sup> de área construída e atualmente os espaços são distribuídos em cinco blocos (A, B, C, D e E).

O bloco A contém as salas da direção da Uned (diretor, gerente acadêmico e gerente administrativo), da Seção de Registro Acadêmico (SERAC), do Setor de Assistência Estudantil, do arquivo, do gabinete, da subprefeitura, além de banheiros.

O Bloco B contém um espaço reservado para a cantina e espaço de convivência (com mesas, cadeiras, geladeiras e micro-ondas) de livre acesso, Seção de Articulação Pedagógica (SAPED), Laboratório de Processos de Fabricação (Usinagem e Soldagem), sala do setor de manutenção e limpeza da Uned além de banheiros.

O Bloco C contém oito salas de aula com área de 51,77 m<sup>2</sup>, duas salas de aula com área de 25,89 m<sup>2</sup>, possui a sala dos coordenadores de curso, nove salas exclusiva para aulas e uma sala de desenho, uma biblioteca, uma sala de estudos, o Laboratório de Ensaios Mecânicos, o Laboratório de Pesquisa de Bioenergia e Meio Ambiente e outros dois laboratórios. Nesse bloco ainda estão localizados a sala do setor técnico-administrativo, sala de almoxarifado, além de banheiros e vestiário.

O Bloco D contém três salas de professores, o auditório, o Laboratório de Informática, o Laboratório de Química, Laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia, além de três banheiros, sendo um destes adaptado para cadeirantes.

O Bloco E contém uma sala de aula, o setor de informática (SINFO), o Laboratório de Metrologia e de Física, o Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônicos (5E), Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamento (1E) e o Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (10E) e outros quatro laboratórios. Além disso, a Uned contém uma quadra poliesportiva descoberta e estacionamento.

### 5.2.1 ACESSIBILIDADE E SUSTENTABILIDADE

Nos últimos anos, o CEFET/RJ, tal como qualquer outra instituição prestadora de serviço público, passou a focar seu trabalho em dois importantíssimos paradigmas: o da

sustentabilidade e o da acessibilidade. Esses conceitos nortearam uma série de demandas de serviços e de projetos. A Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, mais conhecida como Lei da Acessibilidade, busca estabelecer em seu artigo 1º, as normas gerais e os critérios básicos para promover a acessibilidade de todas as pessoas com deficiência, indiferente de qual seja (visual, locomotora, auditiva etc.), ou que apresentam mobilidade reduzida, através da eliminação dos obstáculos e barreiras existentes nas vias públicas, na reforma e construção de edificações, no mobiliário urbano e ainda nos meios de comunicação e transporte. Essa demanda culminou na contratação de um grande projeto, com empresa especializada para fazer a adequação necessária a todos os espaços de todos os campi, para permitir a acessibilidade plena, atendendo ao Decreto no 5.296 [36] de 2 de dezembro de 2004, que substancializou a norma ABNT-NBR 9.050 de 2004. As obras realizadas e as planejadas foram consideradas adequadas pelo Ministério Público, que entende que a Instituição vem empenhando esforços para atender a legislação no que tange a questão da acessibilidade, conforme consta no Ofício PR/RJ/COORJU/DICIVE/Nº6875/2016.

A questão da sustentabilidade tem sido tratada mais especificamente no edital de novos projetos e obras. Todas as novas construções e acréscimos já estão sendo exigidas em conformidade com o Decreto nº 7.217 de 2010 e demais legislações específicas visando à economia de água, à eficiência energética, à subtração de resíduos, à utilização de conforto ambiental com o menor impacto possível ao meio ambiente.

### 5.3 Instalações Específicas

O curso de Engenharia Elétrica possui uma estrutura administrativa para o atendimento aos docentes e discentes contendo: coordenação do curso de Engenharia Elétrica, Gerência Acadêmica (GERAC), Seção de Registro Acadêmico (SERAC), Setor de Assistência Estudantil e Seção de Articulação Pedagógica (SAPED).

A coordenação do curso está instalada na sala 17 do bloco C, em local de fácil acesso, e devidamente equipada para o atendimento ao aluno.

Todos os vinte e quatro docentes são atuantes no curso com regime de trabalho em tempo integral e possuem sala específica para as respectivas atividades acadêmicas.

As disciplinas teóricas do curso são ministradas nas salas de aula do Bloco C. As salas de aula possuem: carteiras/cadeiras confortáveis para destros e canhotos, mesa e cadeira para professor, quadro branco, ventilador, ar-condicionado, projetor multimídia fixo, tela para projeção e acesso wireless a internet. O auditório possui capacidade para 80 pessoas e é equipado com projetor multimídia fixo, tela para projeção, mesas e cadeiras para palestrantes e serviço de rede wireless.

#### 5.3.1 LABORATÓRIOS

O curso de Engenharia Elétrica disponibiliza para os seus alunos um conjunto de laboratórios que atendem a proposta do curso, equipados com materiais e instrumentos próprios para o desenvolvimento da metodologia especificada de cada disciplina pertinente. As disciplinas experimentais do ciclo básico são atendidas pelos laboratórios de química, física e informática, descritos respectivamente nas Tabelas 13, 14 e 15. As disciplinas experimentais do núcleo profissionalizante e específico são atendidas pelo Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônicos, Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos, Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica, Laboratório de Bioenergia e Meio Ambiente, Laboratório de Robótica descritos respectivamente nas Tabelas, 16, 17, 18, 19 e 20. Os laboratórios estão em constante atualização, onde novos equipamentos estão sendo adquiridos gradativamente em função da limitação orçamentária da Uned Angra dos Reis, bem como com o auxílio de projetos firmados entre o CEFET/RJ Uned Angra dos Reis e instituições de fomento. Maiores informações em: <http://www.cefet-rj.br/index.php/campus-angra-dos-reis-estrutura2>.

Tabela 13 - Descritivo do Laboratório de Química.

LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Local:	Sala 6 – bloco D
Descrição:	O Laboratório de Química da UnED Angra dos Reis (LabQuim) dispõe de infraestrutura satisfatória para o desenvolvimento das atividades práticas das disciplinas Química Geral Experimental, Química Analítica Experimental e qualquer disciplina que precise realizar demonstrações experimentais, bem como de projetos de pesquisa e de extensão desenvolvidos na instituição com capacidade máxima de 15 alunos. A estrutura física do laboratório possui bancadas, armários para armazenamento de reagentes e de vidrarias. O ambiente é climatizado. Nos itens de segurança, o laboratório conta com capela de exaustão, extintor de incêndio, chuveiro e lava olhos de emergência. O projeto de melhoria do laboratório conta com a instalação de saída de emergência, construção de novas bancadas, e aquisição de novos equipamentos
Equipamentos:	O laboratório dispõe de 2 destiladores de água, 1 frigobar, 1 balança analítica de precisão, 3 pHmetros, 1 estufa para secagem das vidrarias, reagentes, vidrarias e conjuntos/kits para estudos eletroquímicos.
Disciplinas atendidas:	Introdução à Química (GEXTAR 2316) Química Geral (GEXTAR 2328) Química Geral Experimental (GEXTAR 2334)
Aplicação:	Permitir que os alunos de graduação tenham contato direto com os conceitos básicos da química através de experimentos.

Tabela 14 - Descritivo sobre o Laboratório de Física.

LABORATÓRIO DE FÍSICA	
Local:	Sala 9 – bloco E
Descrição:	O Laboratório de Física da UnED Angra dos Reis do CEFET/RJ possui quadro branco, mesa e cadeira para professor, 5 bancadas de mesa, sendo uma contendo computador e pia, tomadas de 110V e 220V e um ar-condicionado e atende grupos de até 20 alunos.
Equipamentos:	Conjuntos <i>Inter Tess</i> : 5 conjuntos Mecânica 1, 5 conjuntos Mecânica 2, 5 conjuntos Mecânica 3, 5 conjuntos Calor 1, 5 conjuntos Calor 2, 5 conjuntos Eletricidade 1, 5 conjuntos Óptica, 5 conjuntos Magnetismo, 5 conjuntos Eletrostática e 2 conjuntos diversos.
Equipamento suplementar:	1 computador (Desktop), 1 cabo Cobra 4 + Software, 5 cronômetros avulso, 10 multímetros analógicos, 5 canudos com 2 kg de Fio de Ferro, 20 geradores de corrente AC/DC, 6 fogareiros, 4 bicos de Bunsen e 1 balança
Disciplinas atendidas:	Física Experimental I (GEXTAR 2325) Física Experimental II (GEXTAR 2333) Física Experimental III (GEXTAR 2344)
Aplicação:	Permitir que os alunos de graduação tenham contato direto com conceitos básicos de Física. Proporcionar aos estudantes a noção de como proceder em um laboratório, lidando com procedimentos experimentais, identificação das fontes de erros, tratamento de dados, e propagação de incerteza. O laboratório também está à disposição para projetos de extensão e divulgação científica.

Tabela 15 - Descritivo do Laboratório de Informática.

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA	
Local:	Sala 7 – bloco D
Descrição:	O Laboratório de Informática do UnED Angra dos Reis dispõe de infraestrutura satisfatória para o desenvolvimento das atividades práticas das disciplinas, projetos de extensão e projetos de pesquisa desenvolvidos que necessitem de computadores e de acesso à internet. A estrutura física do laboratório conta com vinte e cinco computadores, um projetor multimídia, tela para projeção e ambiente climatizado.
Equipamentos:	Total de 31 computadores (Positivo), Monitor de 19" (1440 x 900 – 60 Hz), um projetor multimídia, Hardwares dos computadores da Marca Positivo. Fonte de 230 W, 6 portas USB, 1 porta serial, 1 saída de vídeo VGA e 1 saída de vídeo DVI. <i>Softwares</i> básicos instalados: Auto CAD, Inventor, Octave, VisuAlg, Scilab, Arduino, Microsoft office (Word, Excel, PowerPoint), Acrobat Reader e LT Spice.
Disciplinas atendidas:	Desenho Técnico I (GEXTAR 2313) Introdução a Programação (GEXTAR 2314) Cálculo Numérico (GEXTAR 2336) Computação Aplicada à Engenharia Elétrica (GEXTAR 2349) Otimização de Sistemas Elétricos de Potência (GEELAR 2392) Tópicos Especiais em Inteligência Artificial (GEELAR 2398)
Aplicação:	Permitir que os alunos de graduação tenham contato direto com os conceitos básicos de programação, de desenho técnico auxiliado pelo computador e de softwares que auxiliem no desenvolvimento das disciplinas. Além disso, são utilizados laboratórios virtuais de aprendizagem mediadas pelo professor, conforme o objetivo da disciplina. Utilizam-se: a) laboratório de CAD-CAE e Microsoft Teams para dar conta do desenvolvimento de competências e habilidades. Destacam-se os seguintes <i>softwares</i> : MATLAB e SIMULINK (MathWorks); Inventor/AUTOCAD (AUTODESK); ANSYS

Tabela 16 - Descritivo do Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônicos.

LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS	
Local:	Sala 5 – Bloco E
Descrição:	O Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônicos (CircuLab) situa-se na sala 5 do bloco E da Uned Angra dos Reis. Nesse laboratório, são desenvolvidas aulas teóricas e práticas abordando o projeto, a simulação, a implementação e a análise de circuitos e de equipamentos eletrônicos. O Laboratório está equipado com computadores, componentes eletrônicos, osciloscópios, fontes de corrente e de tensão em corrente contínuas, geradores de sinais, medidores, plataforma de prototipagem eletrônica em código aberto (Arduino), e conjuntos didáticos de eletromagnetismo, de circuitos em corrente contínua, de circuitos em corrente alternada e eletrônica. O Circulab oportuniza aos alunos a possibilidade de prototipagem de circuito impresso. O layout do laboratório foi pensando de modo a propiciar o ensino de metodologias ativas de aprendizagem, favorecendo a interatividade entre os alunos e professor, podendo ser utilizado por todo o curso de Engenharia Elétrica
Equipamentos:	Analisador de energia, Analisador de espectro, analisador de potência, gerador de funções arbitrárias, medidor LCR, multímetro de bancada, multímetro digital, multímetro analógico, osciloscópio analógico,

	osciloscópio digital, plataforma de treinamento modular em eletrônica e eletricidade, televisão e kit Arduino.
Disciplinas atendidas:	Circuitos Lógicos – Combinacional (GEELAR 2312) Circuitos Lógicos – Sequencial (GEELAR 2321) Circuitos Elétricos I (GEELAR 2341) Circuitos Elétricos II (GEELAR 2356) Circuitos Eletrônicos I (GEELAR 2351) Circuitos Eletrônicos II (GEELAR 2366) Circuitos Trifásicos (GEELAR 2353) Laboratório de Circuitos Elétricos (GEELAR 2352) Laboratório de Eletrônica (GEELAR 2362) Eletrônica de Potência (GEELAR 2371) Qualidade de Energia Elétrica (GEELAR 2393) Microcontroladores (GEELAR 2396) Tópicos Especiais em Eletrônica de Potência (GEELAR 2305)
Aplicação:	O CircuLab tem por objetivos: Familiarizar os alunos com a identificação das grandezas e componentes elétricos, atrelado ao manuseio correto de equipamentos elétricos, capacitando o aluno na utilização de instrumentos de medição e de análise através, da realização de experimentos para confrontar resultados práticos mediante o embasamento teórico. Propiciar aos alunos a realização de prototipagem de circuitos elétricos.

Tabela 17 - Descritivo do Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos.

**LABORATÓRIO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS E ACIONAMENTOS**

Local:	Sala 1 – bloco E
Descrição:	O Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos faz parte do curso de Engenharia Elétrica. Ele presta suporte a projetos de pesquisa e extensão relacionados às áreas das disciplinas ministradas. Nesse laboratório, são desenvolvidas aulas teóricas e práticas abordando o projeto, a simulação, a implementação e a análise de circuitos com acionamentos elétricos, automação industrial, conversão eletromecânica de energia e fontes renováveis de energia. As seguintes atividades são desenvolvidas no laboratório: Simulação computacional para acionamentos elétricos; Ensaio de transformadores de potência; Ligação, polaridade, defasagem e operação em carga de transformadores monofásicos e trifásicos; Identificação das partes constituintes, controle de velocidade, partida, e determinação das curvas características de operação das máquinas de corrente contínua, assíncronas e síncronas; Controle de velocidade e torque de servomotores; Acionamento de dispositivos de comando e proteção; Acionamento de conversores de eletrônica de potência; Simulação e implementação de projetos de automação industrial utilizando Autômatos, Ladder, Grafset e Redes de Petri; Simulação e implementação prática de tecnologias de microgeração trifásica com fontes renováveis <i>on grid</i> e <i>off grid</i> para geração solar fotovoltaica e eólica.
Equipamentos:	Módulo EMAG 03TM (DATAPOOL): Rack Transformador Trifásico, Rack de Cargas e Medidas, Bancada de Ensaio em Máquinas Elétricas Girantes (EXSTO–XE813), Bancada de Acionamentos Elétricos, Eletrotécnica e Automação Industrial (WEG–BDMW), Bancada para estudos de microgerações trifásicas com energias renováveis e sistemas de supervisão (DLB ERSS–7BR3).
Disciplinas atendidas:	Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia (GEELAR 2375) Laboratório de Máquinas Elétricas (GEELAR 2384) Acionamento de Máquinas Elétricas (GEELAR 2397) Tópicos Especiais em Eletrônica de Potência (GEELAR 2305) Automação industrial (GEELAR 2391)

Fontes Renováveis de Energia (GEELAR 2304)	
Aplicação:	Permitir que os alunos de graduação tenham contato direto com os conceitos básicos de máquinas elétricas e acionamentos, automação industrial e fontes renováveis de energia.

Tabela 18 - Descritivo do Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica.

LABORATÓRIO DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	
Local:	Sala 10 – bloco E
Descrição:	<p>O Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica faz parte do curso de Engenharia Elétrica. Os itens disponíveis neste laboratório propiciam o entendimento do: (i) processo de geração de energia elétrica através de fontes distintas, renováveis e não renováveis; (ii) do uso correto e eficiente da energia elétrica através de projetos seguros e confiáveis de instalações elétricas; (iii) do funcionamento da estrutura básica de um sistema elétrico de potência, desde a fase da geração, passando pela transmissão e distribuição da energia elétrica até o atendimento da demanda; e (iv) estudo, planejamento e análise do sistema de energia elétrica através de softwares e plataforma destinada à implementação de rotinas específicas em linguagem apropriada. As atividades de compreensão do princípio de geração de energia elétrica são desenvolvidas através de práticas que são executadas através de kits didáticos que permitem a simulação do funcionamento de uma usina geradora de energia. Os projetos de instalações elétricas, após sua concepção e elaboração, são montados e executados através da bancada disponível no laboratório. Devido à versatilidade da bancada, seu uso permite e assimilação dos conceitos e a consolidação do conhecimento sobre o tema. O entendimento do funcionamento básico da estrutura de um sistema elétrico de potência é realizado através de práticas que são montadas e executadas em painéis e módulos adquiridos com essa finalidade, que podem trabalhar de forma isolada, aprofundando o estudo relacionado a um determinado setor do sistema elétrico de potência, ou em conjunto, mostrando a interação existente entre os setores. Os painéis e módulos são capazes de realizar a experimentação das fases de geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica, incluindo ainda, os sistemas de proteção relacionados. Alguns módulos e painéis possibilitam ainda a aquisição de dados via interface apropriada. O laboratório também possui à disposição cinco estações de trabalho individuais que contam com softwares que permitem a compreensão e possibilitam a pesquisa em sistemas de energia elétrica, e ainda podem servir como suporte computacional ao funcionamento dos painéis e módulos. Este laboratório também tem condições de auxiliar projetos de extensão e pesquisa relacionados à área de Sistemas de Energia Elétrica.</p>
Equipamentos:	<p>(i) Bancada dupla de instalações elétricas, cada lado equipado com: interruptores simples e paralelos, interruptor intermediário, temporizador cíclico, lâmpadas incandescentes e fluorescentes, dimmer, chave boia, boia magnética, contadores, disjuntor DR, interruptor pulsador, tomadas RJ, aparelhos telefônicos, relé fotoeletrônico, campainha, minuteria, quadro de distribuição com disjuntores, interfone, porteiro eletrônico, motor monofásico, módulo de inserção de falhas e software de aprendizado e comunicação.</p> <p>(ii) Módulo de Controle e Proteção/Grupo Motor-Gerador Síncrono com: todos os dispositivos de alimentação e controle do grupo de geração mod. MGS-3/EV que permite o aprendizado e a experimentação, com componentes industriais reais, sobre geração de energia elétrica e os sistemas de proteção relacionados. Todos os dispositivos de proteção e</p>

controle das máquinas elétricas utilizados no módulo são exatamente iguais aos instalados nas centrais industriais. O módulo de controle compreende um acionamento para controlar a velocidade do motor trifásico (o motor primário) e uma fonte variável para o circuito de excitação do alternador. Compreende também um voltímetro, um amperímetro e um frequencímetro de ampla escala, para a imediata visualização dos parâmetros elétricos informados pelo alternador. Também inclui relés de proteção de sequência e simetria de fases, tensão mínima/máxima, frequência mínima/máxima e sobrecarga- curto-circuito. Possui ainda um analisador digital de energia elétrica com interface RS 485 para a aquisição dos parâmetros da energia gerada, usando um PC.

(iii) Linhas de Transmissão de Energia com: duas linhas de transmissão de alta tensão, com possibilidade de variação dos parâmetros. Permite aprender e testar as características e o gerenciamento de redes de distribuição de alta tensão, com componentes em escala reduzida. Os vários dispositivos elétricos instalados, parcialmente conectados um ao outro e a terminais de segurança, são postos em operação de maneira rápida e fácil, e permitem modificar parâmetros e circuitos à vontade do operador. O painel frontal é feito de liga de alumínio. São representados dois modelos de linhas de transmissão de alta tensão, com os símbolos elétricos internacionais. Terminais e jumpers didáticos, com alto grau de proteção contra contatos acidentais, permitem usar as linhas separadamente ou em série/paralelo. Os parâmetros elétricos (resistência, indutância e capacitância) podem ser variados por meio de seletores de alavanca, conforme as diferentes seções e comprimentos da linha. A presença de tensão é sinalizada por lâmpadas piloto, e a proteção contra sobrecargas fica por conta de fusíveis rápidos.

(iv) Transformador de Potência com: transformador trifásico com diferentes conexões possíveis ao circuito primário e ao secundário. Pode ser utilizado como transformador elevador na saída da central de produção, a sua saída conecta-se às linhas de transmissão de média e alta tensão.

(v) Painel de Estudos em Geração, Distribuição e Consumo de Energia Elétrica com: Simulação de uma usina de energia (termoelétrica ou termonuclear) para produção de energia elétrica, aliviada (quando necessário, conforme a demanda de energia) por uma usina hidroelétrica que usa a queda d'água entre dois reservatórios. Quando a demanda de energia retorna à normalidade, efetua-se o bombeamento da água do reservatório inferior para o superior, durante a noite. Transmissão em rede de alta tensão, subestação primária de distribuição de alta-média tensão. Instalações consumidoras de potência, usuários de energia elétrica tais como grandes indústrias, indústrias pequenas ou de manufatura, edifícios comerciais ou habitacionais. Os valores são ajustados via potenciômetros no painel sinóptico, e os fluxos de energia da rede de transmissão e dos vários centros de produção e de consumo podem ser vistos no mostrador. O PC permite a visualização e aprofundamento das noções técnicas específicas dos componentes da cadeia de energia elétrica.

(vi) Laboratório de Informática dedicado a área de Sistemas Elétricos de Potência com: computadores que possuem softwares instalados específicos para resolução de problemas da área de Sistemas Elétricos de Potência, que inclusive servem de suporte computacional para o funcionamento dos equipamentos descritos nos itens (i) ao (v).

Fontes Renováveis de Energia (GEELAR 2354)

Disciplinas  
atendidas:

Instalações Elétricas I (GEELAR 2364)

Geração de Energia Elétrica (GEELAR 2374)

Instalações Elétricas II (GEELAR 2385)

Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica (GEELAR 2383)

Cálculo de Curto-Circuito (GEELAR 2373)

Proteção em Sistemas de Energia Elétrica (GEELAR 2382)

	Otimização de Sistemas de Energia Elétrica (GEELAR 2392) Estabilidade em Sistemas Elétricos de Potência (GEELAR 2394) Operação em Sistemas Elétricos de Potência (GEELAR 2395) Tópicos Especiais em Sistemas de Energia (GEELAR 2399)
Aplicação:	Permitir que os alunos de graduação tenham contato direto com os conceitos básicos de sistemas elétricos de potência e instalações elétricas residenciais e industriais.

Tabela 19 - Descritivo do Laboratório de Bioenergia e Meio Ambiente.

LABORATÓRIO DE BIOENERGIA E MEIO AMBIENTE	
Local:	bloco C
Descrição:	O Laboratório de Bioenergia e Meio Ambiente da UnED Angra dos Reis (LBMA) foi criado a fim de amparar o Plano de Desenvolvimento Institucional em Pesquisa, apoiando áreas prioritárias, na geração do conhecimento, na formação, qualificação e fixação de recursos humanos. É o espaço de coordenação das atividades de pesquisa na área de Bioenergia e Meio Ambiente, onde o foco é desenvolver pesquisas na obtenção de bioprodutos de alto valor agregado aplicados nas indústrias de biocombustíveis, entre outras. Gerar novas tecnologias no setor bioenergético e ambiental, com vistas a otimizar insumos, incrementar renda, desenvolver tecnologias limpas que assegurem produtos de qualidade, a partir de matérias-primas renováveis. Dispõe de uma pequena infraestrutura onde projetos de ensino pesquisa e de extensão vêm sendo desenvolvidos na instituição. A estrutura física do laboratório conta com bancadas de madeira, armários para armazenamento de reagentes e vidrarias, com ambiente climatizado. Como metas o (LBMA) possui: a) projeto para aquisição de uma infraestrutura mais ampla; b) construir novas bancadas; c) aquisição de novos equipamentos; d) aquisição de chuveiro e lava olhos de emergência como itens de segurança.
Equipamentos:	O laboratório dispõe de 2 destiladores de água, 2 deionizadores, 2 balanças semi-analítica, 1 balança de precisão, 2 balanças de umidade, 1 pHmetro, 2 bombas de vácuo, 2 agitadores magnéticos, 2 barriletes, 2 estufas para secagem das vidrarias e reagentes, 2 microscópios trinoculares, 1 banho maria, 2 banhos de ultrassom, 1 turbidímetro, 2 capelas de exaustão, 1 capela de fluxo laminar, 2 espectrofotômetros, 2 blocos digestores, 1 contador de colônias, 1 destilador de nitrogênio, 1 forno mufla, 1 incubadora laboratório, 1 liofilizador, 1 luxímetro, 1 centrífuga, 1 mini centrífuga, 1 viscosímetro, 1 autoclave vertical, 1 autoclave horizontal, 1 banho de ultrassom, 1 dessecador metálico, 1 dessecador vidro, 1 manta aquecedora, 1 equipamento de titulação de Karl-Fisher, 2 chapas aquecedoras, 1 agitador magnético, 1 rotaevaporador, 1 shaker orbital, 1 sohxlet (bateria de sebelin), 2 bombas de vácuo e ar comprimido, 1 agitador de peneiras e 1 conjunto de peneiras, 1 rotp, 1 geladeira e 1 frigobar para conservação de amostras e reagentes.
Disciplinas atendidas:	Ciências do Ambiente (GMECAR 2373) Projeto Final I (GEELAR 2390) Projeto Final II (GEELAR 2301)
Aplicação:	Permitir que os alunos de graduação e pós graduação tenham contato direto com os conceitos básicos de Sistemas de Biomassa, Ciências do Ambiente, Fontes renováveis, Impacto Ambiental, controle de poluição

Tabela 20 - Descritivo do Laboratório de Robótica.

LABORATÓRIO DE ROBÓTICA	
Local:	Sala 3 - bloco C

Descrição:	O Laboratório de Robótica da UnED Angra dos Reis dispõe de infraestrutura satisfatória para o ensino de Robótica, Mecatrônica e Dinâmica através de exemplos reais que ilustram os conceitos ensinados. O laboratório também pode ser utilizado pelo corpo discente para criação de protótipos mecatrônicos em disciplinas que tenham projetos integradores como mecanismo de avaliação. Além disso, sua infraestrutura é utilizada em projetos de fim de curso, pesquisa e extensão. O Laboratório de Robótica é amplamente utilizado pelas equipes de extensão de drones, aerodesign e robótica. A estrutura física do laboratório conta com armários, bancadas, cadeiras, três computadores com softwares CAD instalados, um braço robótico Amatrol Pegasus II, estação de solda, microrretífica, ferramentas, componentes eletrônicos básicos e os protótipos criados pelas equipes que o utilizam.
Equipamentos:	O laboratório dispõe de 3 computadores com softwares CAD instalados e um braço robótico Amatrol Pegasus II, estação de solda, microrretífica, osciloscópio, impressora 3D, ferramentas, componentes eletrônicos básicos e os protótipos criados pelos alunos
Disciplinas atendidas:	Projeto Final I (GEELAR 2390); Projeto Final II (GEELAR 2301).
Aplicação:	Entre as atividades realizadas no Laboratório de Robótica se destacam: projeto e simulação de sistemas mecânicos e mecatrônicos; prototipagem de robôs e mecanismos e experimentos com o braço robótico Amatrol Pegasus I.

#### 5.4. Biblioteca

A Biblioteca da Uned Angra dos Reis (BIBLI/AR) tem como finalidade prover informações para o desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão, fornecendo o material bibliográfico adequado tanto para uso do corpo docente, discente e técnico-administrativo quanto para a comunidade externa (uso local - apenas nas dependências do setor), desenvolvendo nos usuários o hábito da leitura, a capacidade de pesquisa, enriquecimento das experiências pessoais e culturais e também promovendo a cultura e o lazer.

Atualmente a BIBLI/AR conta com estrutura física que abriga o acervo físico da Uned, com a biblioteca virtual (BV-Pearson) que possui mais de 15 mil e-books na íntegra com acesso online e gratuito, e o serviço de acesso às normas técnicas através de um catálogo digital disponibilizado através da plataforma Target GedWeb. Ambos os serviços oferecidos pelas plataformas virtuais são de acesso ininterrupto durante 24 horas ao longo dos 7 dias da semana, com atualizações permanentes e disponível 24 horas, on-line e off-line, corroborando com as estratégias de suporte estudantil.

Com 156,55 m<sup>2</sup>, a área física da Biblioteca está dividida em sala de estudo interna e externa (anexa), espaço para estudo individual, espaço destinado ao acervo bibliográfico e balcão de atendimento ao usuário, sendo todas as áreas da biblioteca climatizadas. Na Biblioteca existem dois locais com equipamentos de informática para acesso dos discentes, uma com 7 computadores com acesso à internet e programas básicos de edição de texto, e uma sala com 8 computadores com programas mais específicos de engenharia, permitindo de modo mais efetivo a inserção das TIC na educação, facilitando mais o processo de consulta, ensino, aprendizado e colaboração entre os atores do processo.

O acervo da Biblioteca da Uned Angra dos Reis organiza-se no sentido de buscar a formação em obras que enfoquem assuntos gerais e específicos nas áreas de atuação de cada curso da instituição, possuindo um acervo de 3188 exemplares, sendo 1007 títulos diferentes, compostos por livros, periódicos, guias, dicionários e outras publicações das áreas do conhecimento relacionadas aos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Metalúrgica e Técnico em Mecânica. Devido às suas características, a BIBLI/AR se enquadra na categoria de Biblioteca Universitária.

A BIBLI/AR está organizada de forma a atender as atividades meio, aquelas relativas aos processos de tratamento da informação e fim, aquelas de atendimento ao usuário. O horário de funcionamento é de segunda à sexta-feira das 8h às 18h.

A Biblioteca utiliza o sistema SophiA Biblioteca, pelo qual é feito todo o processamento técnico, o controle bibliográfico e a realização de serviços à comunidade, como recuperação dos títulos presentes no acervo da Uned, tal qual dos demais campi do CEFET/RJ, atividades de circulação – empréstimo, devolução, reservas e renovação de empréstimo dos exemplares, entre outros. O SophiA Biblioteca, que pode ser acessado pelo site <http://biblioteca.cefet-rj.br/>, permite ao usuário consultar o acervo, fazer reserva e renovação de material bibliográfico e verificar eventuais pendências, tudo de forma remota.

O Sistema de Bibliotecas do CEFET/RJ mantém convênios e intercâmbios com os seguintes órgãos:

- Catálogo Coletivo Nacional (IBCT/CNPq);
- Portal de Periódicos da CAPES.
- Biblioteca Nacional;
- Comissão Brasileira de Bibliotecas das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (CBB);
- Comissão Brasileira das Bibliotecas Universitárias (CBBU);
- Compartilhamento das Bibliotecas das Instituições de Ensino Superior do Estado do Rio de Janeiro (CBIES).

A Biblioteca Virtual Pearson conta com o acervo de mais de 15 mil títulos e parceria com 83 editoras, oferecendo à comunidade do CEFET/RJ acesso a conteúdo de diversas áreas de conhecimento de caráter multidisciplinar, contemplando títulos de engenharia, matemática, física, administração etc, com atualizações permanentes e disponível 24 horas, on-line e off-line.

O Target GedWeb supre a necessidade de acesso às regulamentações e informações técnicas atuais, através de atualizações diárias, com mais de 17.000 Normas ABNT NBR/NM; mais de 16.000 normas internacionais e estrangeiras, 49 entidades internacionais (BSI, AFNOR, AENOR, JIS, ASME, API, IEEE, NFPA e outras); Projetos de Norma Brasileira em Consulta Nacional; mais de 13.000 Regulamentos Técnicos/Portarias do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia); Normas Regulamentadoras do MTE (Ministério do Trabalho e Emprego); mais de 135.000 Resoluções ANEEL (Agência Nacional do Sistema Elétrico); Procedimentos ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico), dentre outras. Esta ferramenta também disponibiliza seu conteúdo de maneira off-line.

O Sistema de Bibliotecas CEFET/RJ conta ainda com a modalidade Empréstimo Entre Bibliotecas – EEB.

## 5.5. Corpo discente

### 5.5.1. PROGRAMAS DE ATENDIMENTO AO DISCENTE

O CEFET/RJ, conforme estabelecido na Resolução CNE/CES nº11, de 11 de março de 2002, estimula atividades tais como trabalhos de iniciação científica, projetos interdisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras. Tais atividades enriquecem a formação do aluno e permitem o aprimoramento pessoal e profissional do futuro engenheiro. O aluno do curso de Engenharia Elétrica é livre para escolher as atividades que deseja desenvolver, uma vez que tais atividades não são atividades obrigatórias. Fazem parte das atividades obrigatórias de algumas disciplinas do curso visitas técnicas e o desenvolvimento de projetos finais envolvendo mais de uma Instituição.

Os alunos do curso de Engenharia Elétrica podem participar das seguintes atividades oferecidas pela Instituição:

## Programas de Assistência Estudantil

Os Programas de Assistência Estudantil têm como fundamento a promoção do acesso e da permanência dos estudantes que estejam em condição de vulnerabilidade social e/ou econômica, contribuindo para a sua formação acadêmica. O objetivo principal é minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão, reduzindo as taxas de retenção e evasão e contribuindo para a promoção da inclusão social dos estudantes do CEFET/RJ pela educação.

Na Uned Angra dos Reis a Seção de Articulação Pedagógica (SAPED) é o setor que presta atendimento, apoio e acompanhamento pedagógico aos alunos da Instituição. A SAPED trabalha em conjunto com o Setor de Assistência Estudantil, que é responsável pelos três Programas de Assistência Estudantil vigentes:

I – Programa de Auxílio ao Estudante com Deficiência (PAED) – destinado a facilitar a acessibilidade, permanência e formação de qualidade aos estudantes com deficiência, visando ao cumprimento do artigo 7º da Lei nº 12764/2012 [8] regulamentada pelo Decreto nº 8368/2014 [37] que assegura a matrícula das pessoas com deficiência nos sistemas públicos e privados de educação básica e superior, considerando que a educação constitui direito humano incondicional e inalienável;

II – Programa de Auxílio Emergencial (PAEm) – para estudantes oriundos de famílias com renda igual ou inferior a um salário-mínimo per capita, destinado a minimizar as dificuldades socioeconômicas emergenciais que comprometem a permanência do estudante na Instituição;

III – Programa de Auxílio ao Estudante (PAE) – destinado a atender os estudantes que não dispõem de recursos financeiros suficientes para arcar com as despesas básicas para seu desempenho escolar e prevenir a retenção e evasão escolar.

O Programa de Auxílio ao Estudante (PAE) recebe inscrições no prazo estabelecido em Edital para todos os campi do CEFET/RJ. O Programa de Auxílio-Emergencial (PAEm) e o Programa de Auxílio ao Estudante com Deficiência (PAED) recebem inscrições a qualquer dia do ano de vigência do Edital.

Em relação as políticas de acesso, o CEFET/RJ atende ao disposto na Lei 12.711/2012 (Lei de reserva de vagas) [38], efetuando a reserva de vagas para estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas e, dentre esses, para estudantes oriundos de famílias com renda igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo (um salário-mínimo e meio) per capita e estudantes autodeclarados pretos, pardos e indígenas.

## Programas Institucionais de Bolsas

Há possibilidade de o aluno contar com Bolsas de Estudo (Bolsa de Monitoria, Bolsa de Iniciação Científica e Bolsa de Extensão) para desenvolver as atividades que concorrem para a sua formação acadêmica. Na Uned Angra dos Reis, o Setor de Extensão atua junto aos programas de fomento ao desempenho acadêmico do aluno: Monitoria, Extensão, Iniciação Científica, Estágios, entre outros.

### I. Bolsas de Monitoria

A monitoria é uma atividade discente cujo objetivo é auxiliar o professor, monitorando grupos de estudantes em projeto acadêmico, visando à melhoria da qualidade do ensino de graduação, e fazendo com que neles seja despertado o interesse pela carreira docente, como previsto no Art. 5º da Resolução CNE/CES nº 02/2019 [3].

A seleção dos monitores das disciplinas é realizada nos departamentos ou coordenações com critérios próprios de acordo com edital a ser oportunamente divulgado. Existe também a possibilidade de o aluno ser um monitor voluntário. Neste caso, ele não receberá o valor mensal creditado aos bolsistas. Esta modalidade de monitoria é interessante para aqueles que já possuem alguma bolsa não acumulável e tem o desejo de exercer as

atividades deste programa. Assim como os monitores bolsistas, os monitores voluntários receberão uma declaração de participação no programa de monitoria, o que é interessante para fins curriculares.

A participação do aluno como monitor, seja bolsista ou voluntário, poderá ser contabilizada como horas de atividades complementares, conforme previsto no Regulamento das Atividades Complementares (ANEXO IX).

## II. Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica [39] (com recursos do CEFET/RJ ou do CNPq) tem o objetivo de incentivar a realização da pesquisa e despertar a vocação científica nos alunos de graduação, desenvolver o pensamento e a criatividade científica, proporcionar a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa científica e tecnológica, possibilitar uma maior interação entre a graduação e a pós-graduação, colaborar no fortalecimento de áreas ainda emergentes na pesquisa e estimular professores a engajar alunos de graduação no processo de pesquisa.

No início do ano letivo os docentes do curso de Engenharia Elétrica deverão disponibilizar a relação prévia dos projetos a serem desenvolvidos ao longo do ano. O professor orientador deverá realizar uma seleção, cujos critérios serão definidos por ele.

Caso o aluno tenha uma ideia de projeto de pesquisa, ele deverá procurar um professor orientador, para que o professor possa analisar a viabilidade e planejar um Projeto de Pesquisa para o desenvolvê-lo. No período do edital, o professor deverá solicitar o cadastramento do aluno e do seu respectivo projeto para concorrer à bolsa.

A participação do aluno em projetos de pesquisa (iniciação científica), seja bolsista ou voluntário, poderá ser contabilizada como horas de atividades complementares, conforme previsto no Regulamento das Atividades Complementares (ANEXO IX).

## III. Bolsa de Extensão – PBEXT

O Programa de Bolsa de Extensão (PBEXT) é destinado a estudantes da Educação Superior e Profissional de Nível Médio do Sistema CEFET/RJ para o desenvolvimento de atividades de extensão. Possui como objetivo principal ampliar e fortalecer a interação da Instituição com a comunidade. É gerido pela Diretoria de Extensão – DIREX/Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários – DEAC [40].

A participação do aluno em projetos de extensão poderá ser como bolsista ou voluntário, e deverá ser realizada através de um processo seletivo interno através do edital do PBEXT.

As atividades de extensão, tais como palestras, cursos, visitas, seminários, conferências e semanas de estudo, são planejadas levando em conta os princípios norteadores do CEFET/RJ e oferecidas visando ampliar e promover a interação do ambiente universitário com as empresas e com a comunidade.

A participação do aluno nas atividades de extensão poderá ser contabilizada como horas de atividades complementares, conforme previsto no Regulamento das Atividades Complementares (ANEXO IX).

## IV. Bolsa de Projeto de Ensino

O Programa de Projetos de Ensino é destinado a estudantes da Educação Superior e Profissional de Nível Médio do Sistema CEFET/RJ para o desenvolvimento de atividades de ensino. Possui como objetivo principal o desenvolvimento de metodologias, estratégias, recursos, produtos educacionais, cursos ou palestras didático-pedagógicos que sejam imediata e especificamente aplicados no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes atendidos pelos proponentes, durante o período de vigência deste Edital. Por sua vez, serão considerados de natureza indireta os projetos que sejam desenvolvidos para a qualificação difusa, isto é, sem delimitação inicial das turmas e estudantes beneficiados, e a posteriori, do processo ensinoaprendizagem no Cefet/RJ.

A participação do aluno em projetos de ensino poderá ser como bolsista ou voluntário, e deverá ser realizada através de um processo seletivo interno através de edital.

## 2. Eventos Periódicos

### I. Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão

A Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão (SEPEX) é um evento organizado pelo Setor de Extensão, que ocorre anualmente e que sintetiza o conjunto de atividades acadêmicas dessa natureza. Este evento propicia discussões acerca de um tema central, bem como de eixos temáticos propostos nas Diretrizes do Plano Nacional de Extensão, a saber: Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Saúde, Tecnologia e Trabalho.

A SEPEX integra diversas atividades de caráter educativo, como palestras, seminários, minicursos, sendo a base do evento a mostra EXPOTEC/ EXPOSUP, que reúne trabalhos produzidos por alunos oriundos de todos os cursos ofertados pela UnED.

### II. Encontro com profissionais da Engenharia Elétrica – Oportunidades e Desafios

O Encontro com profissionais da Engenharia Elétrica – Oportunidade e Desafios foi proposto para responder a demanda apresentada pelos estudantes do curso de Engenharia Elétrica que querem, cada vez mais cedo, estabelecer contato com as perspectivas das atuações profissionais que o curso proporciona. Esta atividade visa estabelecer um canal para troca de informações da área entre os estudantes do curso de Engenharia Elétrica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis e o profissional convidado.

Portanto, o objetivo deste evento é de despertar/fomentar o interesse do aluno pelo curso, propiciar a interação do meio acadêmico com a atuação profissional, através de relatos de experiências e promover o debate sobre temas relevantes e atuais.

## 3. Equipes de Competição

A participação em equipes de competição é uma das formas que os discentes têm de aprimorar seus conhecimentos, aplicando na prática os conhecimentos teóricos vistos em sala de aula e desenvolvendo habilidades como trabalhar em grupo, planejar, orçar e executar projetos reais de Engenharia. A UnED Angra dos Reis participa de diversas competições, entre elas o Desafio Solar Brasil, projeto Baja SAE e SAE AeroDesign.

### I. Desafio Solar Brasil

O Desafio Solar Brasil (DSB) é um rali de barcos movidos à energia solar que visa estimular o desenvolvimento de tecnologias para fontes de energia renováveis, bem como divulgar o potencial dessas tecnologias aplicadas em embarcações de serviço, recreio e transporte de passageiros. O projeto realizado pelo Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NIDES/UFRJ), em conjunto com o Laboratório de Fontes Alternativas de Energia (LAFABE) da UFRJ e a Engenharia Mecânica da UFRJ – *Campus* Macaé, inspirou-se no Frisian Solar Challenge, competição realizada a cada dois anos na Holanda que se constitui no principal evento europeu para embarcações solares [41].

Os objetivos principais do DSB são popularizar a cultura náutica e a energia solar fotovoltaica, promover o desenvolvimento de tecnologia e formar jovens, estudantes de ciências e tecnologias, no uso das fontes alternativas de energia e ainda promover o intercâmbio entre estudantes e pesquisadores de ciências e tecnologias. Além da tradicional competição de embarcações o projeto inclui um congresso com a temática do DSB, onde os participantes são convidados a contribuir com seus trabalhos que tenham linha de pesquisa em energias renováveis, veículos elétricos ou educação por projetos aplicados ao ensino de ciências e tecnologias.

Atualmente a Uned Angra dos Reis conta com uma equipe de cerca de 20 (vinte) alunos dos cursos de graduação em Engenharia Elétrica, Mecânica e Metalúrgica e 2 (dois) professores coordenadores que dão suporte aos trabalhos.

## II. Projeto BAJA SAE

O projeto Baja SAE é uma competição entre veículos com características bem definidas. Os alunos se envolvem com um caso real de desenvolvimento de projeto, desde a sua concepção, projeto detalhado e construção. No Brasil, o projeto recebe o nome de Projeto Baja SAE BRASIL. Os veículos Baja SAE são protótipos de estrutura tubular em aço, monopostos, para uso fora-de-estrada, com quatro ou mais rodas e devem ser capazes de transportar pessoas com até 1,90m de altura, pesando até 113,4 kg. Os sistemas de suspensão, transmissão, freios e o próprio chassi são desenvolvidos pelas equipes, que têm, ainda, a tarefa de buscar patrocínio para viabilizar o projeto. Ao final da Competição Baja SAE BRASIL, as duas melhores equipes na classificação geral ganham o direito de representar o Brasil na competição Baja SAE Internacional, organizada pela SAE Internacional [42].

A equipe Baja dos Reis conta hoje com a participação de cerca de 20 estudantes das diversas engenharias oferecidas pela Uned Angra dos Reis e com um coordenador e colaboração de outros professores que orientam os trabalhos em suas áreas de atuação.

## III. SAE AeroDesign

O SAE AeroDesign é um desafio lançado aos estudantes de engenharia que tem como principal objetivo propiciar a difusão e o intercâmbio de técnicas e conhecimentos de Engenharia Aeronáutica entre estudantes e futuros profissionais da engenharia, através de aplicações práticas e da competição entre equipes. Ao participar do projeto SAE AeroDesign o aluno se envolve com um caso real de desenvolvimento de projeto aeronáutico, desde sua concepção, projeto detalhado, construção e testes. No Brasil o projeto recebe o nome de Competição SAE BRASIL AeroDesign [43].

Os alunos envolvidos aplicam uma série de conhecimentos adquiridos ao longo dos períodos dos cursos de Engenharia Elétrica, Mecânica e Metalúrgica. O projeto tem caráter interdisciplinaridade no qual as pessoas de formações diferentes integram a mesma equipe para alcançar um objetivo em comum, cuja característica é largamente explorada nas empresas atualmente.

A competição SAE BRASIL AeroDesign que é o grande objetivo é dividida em 3 etapas:

- Relatório técnico: é a parte onde se encontra todos os cálculos e o que foi levado em consideração para cada decisão no projeto. Esta parte é a mais complexa, pois envolve uma série de conhecimentos adquiridos durante a graduação, e outros que não são da formação de parte dos alunos, e desta forma, são forçados a buscarem novos conhecimentos.
- Apresentação do projeto: é a etapa onde a equipe é colocada à prova, pois é necessário transmitir os conhecimentos com clareza e objetividade.
- Baterias de voo: primeiramente o aeromodelo tem que voar com uma carga mínima e pousar, sem ter nenhum problema com a sua estrutura. A segunda bateria é composta por um voo com um carregamento livre, ou seja, os projetos vencedores são aqueles que conseguem ter um voo sem problemas, carregando a maior carga.

## 4. Organizações

### I.ENACTUS

A ENACTUS [44], antiga SIFE (*Students in Free Enterprise*), é uma organização internacional, sem fins lucrativos, que tem como objetivo incentivar e mobilizar estudantes universitários ao redor do mundo para que façam diferença em suas comunidades. Mais de 30 mil estudantes em 40 países formam Times ENACTUS nas suas universidades e aplicam conceitos de negócios para desenvolver, na prática, projetos que promovam impacto positivo na qualidade e padrão de vida de grupos com necessidades específicas. Baseados no tríplice “negócios, carreira e liderança”, os estudantes são responsáveis por executar projetos que atendam ao critério. Considerando os fatores econômicos, sociais e ambientais, o Time

ENACTUS deve, efetivamente, empoderar grupos com necessidades específicas, aplicando conceitos econômicos e de negócios e uma abordagem empreendedora para melhorar a qualidade e o padrão de vida dessas pessoas. Assim, o critério colabora não só para o desenvolvimento dessas comunidades, mas também para o crescimento pessoal de cada membro ENACTUS que desenvolve liderança e maior preparo para o mercado e para as barreiras do cotidiano. Todos os anos, é realizada uma série de campeonatos nacionais que proporcionam aos Times ENACTUS a oportunidade de apresentar os resultados e impactos de seus projetos. Estes são avaliados por líderes de negócios que atuam como juízes determinando um vencedor. O Time, então, representa sua universidade e seu país na prestigiada competição internacional ENACTUS World Cup.

Atualmente o time ENACTUS da Uned Angra dos Reis conta com 18 alunos participantes, 3 professores coordenadores, 1 consultora da área administrativa. Professores de áreas específicas também auxiliam nos projetos de forma mais pontual.

## II. Dínamo Jr.

Dínamo Jr., empresa júnior, é uma entidade civil, sem fins lucrativos, de natureza social, educacional, cultural e tecnológica. Possui, como diferença marcante, o fato de ser constituída e gerida por alunos de graduação. Elas oferecem consultoria na área de engenharia a um custo mais baixo. A principal finalidade deste projeto é oferecer soluções que atendam às necessidades do cliente e da sociedade de modo a possibilitar o aprendizado dos membros e inserir profissionais diferenciados no mercado. E ainda determinante ao formar novos talentos voltados para ocupar cargos de direção em empresas já estabelecidas no mercado e ainda incentivar o empreendedorismo dentre os alunos da engenharia. São incentivadas a participar de premiações regionais e nacionais, como o Prêmio de Qualidade do Rio de Janeiro e Prêmio de Qualidade Brasil, e ainda a apresentarem seus casos de sucesso nos encontros nacionais e mundiais como o Encontro Mundial de Empresas Juniores (JEWIC) [45].

A Dínamo Jr. da Uned Angra dos Reis tem por finalidade aplicar na sociedade os conhecimentos adquiridos na graduação, desenvolver habilidades empreendedoras do aluno, realizar estudos, elaborar diagnósticos e relatórios sobre assuntos específicos. Desse modo, propicia conhecimento prático aos alunos da Uned, através de realização de projetos voltadas para a área de engenharia

## III. Associação Atlética Acadêmica

A Associação Atlética Acadêmica é uma associação entre alunos da graduação que tem por objetivo integrar os alunos por meio do esporte. Além dos treinamentos nas diversas modalidades esportivas, a Atlética organiza eventos internos e externos para que esses alunos desfrutem dessa integração. O projeto também proporciona um clube de benefícios aos associados à Atlética da Uned Angra dos Reis do CEFET/RJ [47].

## 5. Mobilidade Acadêmica

### I. Mobilidade Internacional

Os alunos do sistema CEFET/RJ poderão usufruir de intercâmbios realizados através de convênios entre o CEFET/RJ e outras instituições nacionais e internacionais, e podem receber bolsa-auxílio mensal CEFET/RJ, dependendo da respectiva classificação no processo seletivo feito pela Secretaria de Relações Internacionais [48]. Pode-se citar as seguintes Instituições Internacionais que já firmaram acordos de cooperação internacional:

- HM/MUAS- Hochschule München / Munich University of Applied Sciences - Alemanha
- FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto - Portugal
- IPP - Instituto Politécnico do Porto - Portugal
- IPC - Instituto Politécnico de Coimbra - Portugal
- IPB - Instituto Politécnico de Bragança - Portugal
- IPT - Instituto Politécnico de Tomar - Portugal

O CEFET/RJ ainda possibilita aos seus discentes a dupla-titulação com convênios firmados com as Instituições de Ensino Superior:

- SMU – Saint Martin’s University – Estados Unidos
- IPB – Instituto Politécnico de Bragança – Portugal
- IPP – Instituto Politécnico do Porto – Portugal
- UTC – Université de Technologie Compiègne – França
- UP – Universidade de Lisboa – Portugal
- UNT – University of North Texas – Estados Unidos
- UNNE – Universidad Nacional del Nordeste – Argentina
- MacEwan University – Estados Unidos
- Alamo Colleges – Estados Unidos
- Centennial College – Canadá
- Confederation College – Canadá
- Cegèp Trois-Rivières – Canadá
- Instituto Politécnico de Viana do Castelo – Portugal
- Instituto Politécnico de Santarém – Portugal

Para participar dos intercâmbios internacionais os alunos devem ficar atentos às chamadas de processo seletivo, tendo como setor responsável a Secretaria de Relações Internacionais. A Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica da Uned Angra dos Reis também promoverá a divulgação.

## II. Mobilidade Nacional

Quanto ao intercâmbio nacional, os alunos do CEFET/RJ, podem usufruir do Programa Mobilidade Estudantil, que permite aos alunos cursarem disciplinas por um ou dois períodos letivos em outras instituições brasileiras também participantes. Os alunos devem observar e atender os critérios estabelecidos pelo programa.

O CEFET/RJ ainda possibilita um intercâmbio entre unidades do sistema CEFET/RJ, com o Programa de Mobilidade Acadêmica de Aluno Regular. Estarão aptos a requererem inscrição em uma determinada disciplina fora da sua Unidade de Origem os alunos que atenderem aos seguintes requisitos:

1. Possuírem coeficiente de rendimento acumulado igual ou superior a 6,0 (seis);
2. Tiverem cursado, com aprovação, todas as disciplinas até o terceiro período, inclusive;
3. Tiverem cursado todos os pré-requisitos exigidos para a disciplina tanto na unidade de Origem quanto na unidade de Destino;
4. Houver vagas disponíveis para a disciplina desejada na Unidade de Destino;
5. Possuir equivalência entre as disciplinas dos cursos das unidades de origem e destino.

É vedado ao aluno:

- Cursar mais do que 6 (seis) disciplinas fora da Unidade de Origem;
- Cursar mais do que 2 (duas) disciplinas fora da Unidade de Origem em um mesmo semestre;
- Inscrever-se nas disciplinas Projeto Final I e II e Estágio Supervisionado fora da Unidade de Origem.

O requerimento de inscrição deverá ser autorizado pelos Chefes de Departamento, tanto da Unidade de Origem quanto da Unidade de Destino. Os alunos da Unidade de Origem terão prioridade na inscrição em disciplinas sobre alunos de quaisquer outras unidades. A inscrição de alunos fora das suas Unidades ocorrerá sempre após a confirmação de inscrição em disciplinas (CID) dos alunos da Unidade de Destino. A ordem de prioridade para o preenchimento das vagas para alunos de fora das Unidades terá como critério o Coeficiente de Rendimento Acumulado. Casos omissos serão analisados pelo Conselho de Ensino.

### **Comissão de Acompanhamento de Desempenho Discente (CADD)**

Foi aprovada pelo Conselho de ensino (CONEN) por meio da Portaria nº 1258 em 24 de outubro de 2016. A portaria de implementação da comissão de acompanhamento discente (CADD) menciona que para cursos com limite mínimo de integralização de 5 (cinco) anos e com mais de 6 (seis) anos de existência deverão ser composta por 5 (cinco) membros do CEFET-RJ UnED de Angra dos Reis.

A conselho de ensino (CONEN) aprovou a Resolução nº 38 na data de 23 de setembro de 2016, na qual aprovava as normas para funcionamento e operação das comissões de acompanhamento discente (CADD). Caberá a CADD, após a publicação, iniciar imediatamente seus trabalhos, indicando o local da guarda dos documentos envolvidos departamento/coordenação.

As atribuições de cada CADD são as seguintes:

- a- Acompanhar e orientar alunos que tenham apresentado baixo desempenho acadêmico de tal forma a orientá-los para a finalização do curso;
- b- Assessorar o seu respectivo coordenador acerca de assuntos relativos a situação dos alunos em acompanhamento e orientação.

### **Política de acompanhamento de egressos do CEFET-RJ**

A resolução aprovada pelo CODIR/CEFET-RJ nº 51 na data de 02 de dezembro de 2021 que dispõe sobre a política de acompanhamento de egressos nos cursos em todos os níveis e modalidades. Para os fins desta política, considera-se egresso o estudante do CEFET-RJ o aluno concluinte ou diplomado, na qual o perfil do egresso será definido pelo projeto pedagógico do curso (PPC) ou nos documentos de avaliação de proposta de cursos novos (APCN). A política de acompanhamento de egressos possui vários objetivos intrínsecos ao processo como o estabelecimento de comunicação eficaz da instituição e o egresso, por meio da criação e implementação de ações, tendo em vista o compromisso e a responsabilidade com a comunidade. A política visa a construção de indicadores e verificar se os objetivos do curso estão de acordo com as necessidades de atuação profissional do egresso e identificar demandas de formação nas áreas de ensino, pesquisa e extensão e conhecer o itinerário do profissional egresso. A comunicação direta com o egresso poderá subsidiar ações pedagógicas a partir da demanda gerada pela sociedade e pelo mundo do trabalho. Além disso, o contato com o egresso poderá incentivá-lo a participar de ações promovidas pela instituição, assim como torná-lo como referência para divulgação e valorização da instituição.

A política de acompanhamento de egressos é constituída das seguintes ações como pesquisa dos egressos formados pela instituição e através de encontros ou eventos realizados pela instituição/coordenação com a presença dos egressos. A pesquisa dos egressos será realizada de forma virtual e anônima no site institucional, que buscará informações tais como: formação acadêmica, continuidade de estudos, visão sobre a infraestrutura e os servidores, vínculo do egresso com a instituição e empregabilidade. Os encontros serão divulgados e organizados por cada UnED, conforme o calendário acadêmico, sendo que os encontros poderão ser realizados de forma intercalada, entre encontros presenciais e remotos, com ou sem a participação de estudantes com matrícula ativa.

A política de acompanhamento de egressos do Cefet/RJ será gerenciada e acompanhada por uma comissão central e por comissões locais em cada um dos campi por meio de portaria

---

<sup>5</sup> [https://www.cefet-rj.br/attachments/article/2727/Resolu%C3%A7%C3%A3o%2038\\_2016\\_CODIR.pdf](https://www.cefet-rj.br/attachments/article/2727/Resolu%C3%A7%C3%A3o%2038_2016_CODIR.pdf)

[www.cefet-rj.br](http://www.cefet-rj.br)

da direção-geral. Compete às comissões locais de acompanhamento de egressos o apoio a comissão central na elaboração da política de acompanhamento de egressos, em consonância com as normativas institucionais, assim como, propor e executar ações da política de acompanhamento de egressos localmente nas UnEDs.

## **ANEXOS**

Anexo I – Reconhecimento do Curso de Engenharia Elétrica (Resolução nº 12/2014)

Anexo II – Fluxograma Padrão do Curso de Engenharia Elétrica

Anexo III – Ementa e Bibliografia das Disciplinas do Curso de Engenharia Elétrica

Anexo IV – Estatuto do CEFET/RJ (Portaria nº 3.796/05)

Anexo V – Laboratórios

Anexo VI – Tabela dos cursos

Anexo VII – Regulamento de Estágio Supervisionado

Anexo VIII – Normas para Elaboração de Projeto Final de Curso

Anexo IX – Regulamento de Atividades Complementares

Anexo X – Regulamento para Comprovação de Saberes e Competências das Disciplinas Introdutórias CEFET-RJ

Anexo XI – Portifólio de oportunidades das UCE's

Anexo XII – Referências Bibliográficas

**Anexo I - Reconhecimento do Curso de Engenharia Elétrica (Resolução n° 12/2014)**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA  
CELSO SUCKOW DA FONSECA  
CONSELHO DIRETOR

**RESOLUÇÃO N. 12/ 2014**

**EM 11 de ABRIL DE 2014**

Aprova o mérito de novos cursos no *campus* Angra dos Reis

O Presidente do Conselho Diretor do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, no uso de suas atribuições e em obediência à deliberação do Conselho Diretor, em sua 4ª. Sessão Ordinária, realizada em 11 de Abril de 2014,

**R E S O L V E:**

**Art. 1º** - Aprovar o mérito de criação dos cursos de Graduação em Engenharia Elétrica, com ênfase em Sistemas de Energia e Engenharia Metalúrgica no *campus* Angra dos Reis.

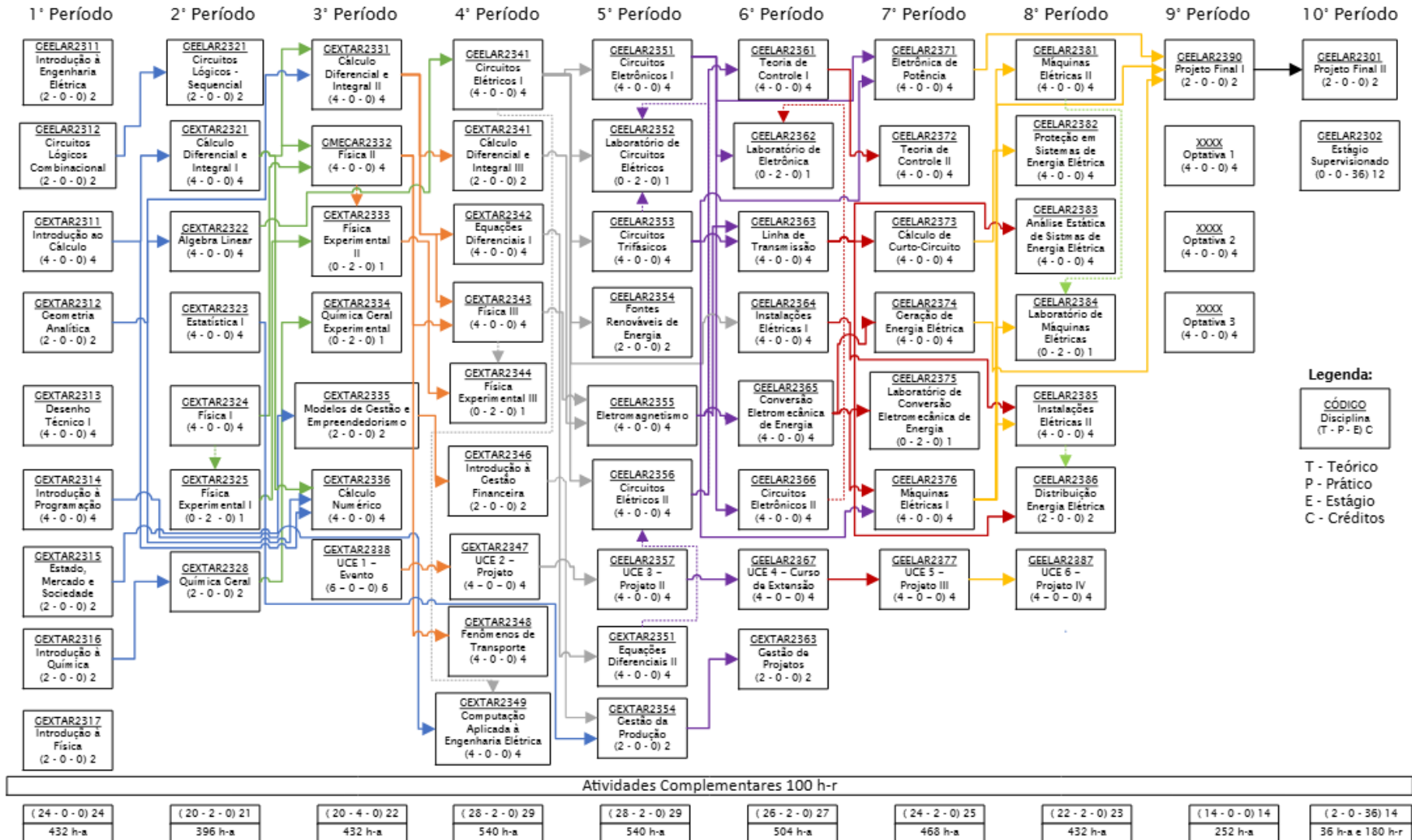
**Art. 2º** - Esta Resolução entra em vigor na data de sua assinatura.

Carlos Henrique Figueiredo Alves  
Presidente do Conselho Diretor

## Anexo II - Fluxograma Padrão do Curso de Engenharia Elétrica



### CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA UNED ANGRA DOS REIS ENGENHARIA ELÉTRICA



## Anexo III - Ementa e Bibliografia das Disciplinas do Curso

### 1º Período

1º Período	GEXTAR 2311	INTRODUÇÃO AO CÁLCULO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Desenvolver atitude científica, aprendendo a aplicar a Matemática aos problemas e para melhor exame dos fatos; abordar todas as fases de formulação matemática.				
<b>EMENTA</b>				
Conjuntos Numéricos. Cálculo com Expressões Algébricas. Equações e Inequações. Trigonometria no Triângulo Retângulo e Círculo. Funções de uma variável real. Estudo de gráficos. Aplicação das funções reais. Números complexos e identidade de Euler.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. DEMANA, F.D. et al. Pré-cálculo: Tradução e adaptação técnica Yazawa, E. C. e Silva, A. F., São Paulo: Addison Wesley, 2009. 2. DEMANA, F. D. et al. Pré-cálculo: Consultoria Técnica Thaícia Stona. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 3. PETROLI, T. Pré-cálculo [Recurso Eletrônico]. Curitiba: Contentus, 2020				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. IEZZI, G. Et al. Fundamentos da Matemática Elementar, vols 1, 6 e 8. 9ªed. São Paulo: Atual Editora, 2013. 2. MEDEIROS, V. Z. et al. Pré-Cálculo. 2ªed. Revista e atualizada. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 3. RATTAN, K. S. & Klingbeil, N. W. Matemática Básica para Aplicações de Engenharia: Tradução e revisão técnica Souza, J. R. Rio de Janeiro :LTC Editora, 2017.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
Não possui.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

1º Período	GEXTAR 2312	GEOMETRIA ANALÍTICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
A disciplina visa propiciar uma sólida formação básica, aliada às necessidades das disciplinas posteriores do curso. Desenvolver no aluno habilidades de resolução para problemas matemáticos nas áreas de ciências aplicada e engenharias, viabilizando o estudo de modelos abstratos e sua extensão genérica baseados em novos padrões e técnicas de resoluções. Desenvolver a capacidade crítica para a análise e resolução de situações-problema, integrando conhecimentos multidisciplinares.				
<b>EMENTA</b>				
Vetores no R2. Distância entre pontos do R2. Equação da circunferência. Vetores no R3. Distância entre pontos do R3. Equação da esfera. Produto interno, vetorial e misto. Retas e Planos. Posições relativas entre retas. Posições relativas entre planos. Posições relativas entre retas e planos.				
<b>AValiação</b>				

Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CAMARGO, Ivande.; BOULOS, Paulo, 1941-. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3.ed. [rev. e ampl.] São Paulo: Prentice Hall, 2005. xiv, 543 p., il. ISBN 9788587918918.
2. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1987.x, 292 p., il. ISBN0074504096
- 3.KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8.ed. RiodeJaneiro:LTCEd.,2012. xvi,664p., il. ISBN9788521614784 (broch.).

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. 2.ªed. São Paulo: Makron Books, 2000.
2. SANTOS, F.J.; FERREIRA, S. F. Geometria analítica. Porto Alegre: Bookman, 2009.
3. SANTOS, N. M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- 4.WATANABE, R. G.; MELLO, D. A. Vetores e uma iniciação a geometria analítica. São Paulo: Livraria da Física,2011.

#### PRÉ-REQUISITO

Não possui.

#### CORREQUISITO

Não possui.

1º Período	GEXTAR 2313	DESENHO TÉCNICO I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
O aluno ao terminar a disciplina poderá ler, interpretar e executar desenho técnico, visualizar e representar formas através de projeções ortogonais e perspectivas.				
<b>EMENTA</b>				
Desenho técnico como linguagem universal. Adestramento no uso de material e instrumentos de desenho. Padronização e normalização. Desenho de letras e símbolos. Escalas e Dimensionamento. Cotagem de desenhos. Esboço cotado. Projeções ortogonais. Vistas ortográficas principais. Vistas auxiliares. Perspectiva Isométrica. Leitura e interpretação de desenhos. Utilização de Cortes.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. MANFÈ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico, 1: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. [São Paulo]: Hemus, [1980]. 228p., il. ISBN 85-289-0007-X				
2. MANFÈ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico, 2: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. [São Paulo]: Hemus, [1980]. v.2, il. ISBN 85-289-0008-8				
3. PROVENZA, Francesco. Desenhista de máquinas. São Paulo: F. Provenza, c1960. 1 v. (várias paginações), il.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. VIRGÍLIO, ATHAÍDE PINHEIRO, Noções de Geometria Descritiva, Rio de Janeiro. Ao livro Técnico Editora, 1972.				
2. PRINCIPE JR, ALBERTO DOS REIS. Noções de Geometria Descritiva, 1 edição, São Paulo: Editora Livraria Nobel S.A, 2018.				
3. PROVENZA, F. Desenhista de máquinas. 46ª Edição, São Paulo: Editora F. Provenza, 1991.				
4. MANFRE, G. Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo. Vol. I, II e III. São Paulo: Editora Hemus, 2004.				
5. ABNT NBR 10067. Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico, 1995.				

6. ABNT NBR 10126. Cotagem em desenho técnico, 1987.
7. ABNT NBR 6409. Tolerâncias geométricas – Tolerância de forma, orientação, posição e batimento – Generalidades, Símbolos, definições e indicações em desenho, 1997.
8. ABNT NBR 6158. Sistema de tolerância e ajustes, 1995.
<b>PRÉ-REQUISITO</b>
Não possui.
<b>CORREQUISITO</b>
Não possui.

1º Período	GEXTAR 2314	INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Desenvolver o raciocínio lógico para construção de algoritmos. Apresentar os principais comandos de programação. Apresentar uma linguagem de programação para implementação de algoritmos. Apresentar algumas aplicações em Engenharia.				
<b>EMENTA</b>				
Conceitos básicos de computação. Conceitos básicos de solução de problemas. Construção de um algoritmo. Estruturas de Controle em algoritmos. Sub-rotinas. Vetores. Registros. Estudo de uma linguagem de alto nível e execução de programas.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. 2.ed São Paulo: Cengage Learning, c2011. xi, 410 p., il. ISBN 9788522107896				
2. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. xii, 218 p. ISBN 9788576050247				
3. SCHILDT, Herbert, 1951-. C: completo e total. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Makron Books, c1997. xx, 827 p., il. ISBN 9788534605953				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. Introdução a Estruturas de Dados. Editora Campus, 2004.				
2. FOROUZAN, Behrouz A; MOSHARRAF, Firouz. Fundamentos da ciência da computação. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 560 p., il. ISBN 9788522110537				
3. SCHILDT, H. C avançado: guia do usuário. 2ª Edição. McGraw-Hill, 1989.				
4. STROUSTRUP, Bjarne. Princípios e práticas de programação com C++. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xvii, 1216p., il. ISBN 9788577809585				
5. SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2010. xvi, 302 p., il. ISBN 9788521617501				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
Não possui.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

1º Período	GEXTAR 2315	ESTADO, MERCADO E SOCIEDADE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Adaptar as ciências sociais ao Curso de Engenharia. Apresentar os conceitos de Estado, Governo e Mercado. Explicar as duas matrizes principais do pensamento político e suas relações na compreensão do mundo contemporâneo. Abordar as ciências econômicas de forma a estimular os discentes a ter consciência crítica embasada nos aspectos macro e microeconômicos, possibilitando visão econômica para tomada de decisão. Contribuir na formação de profissionais aptos para viver em sociedade a partir de estudos sobre direitos humanos e cidadania, relações étnico-raciais, ética e responsabilidade socioambiental.				
<b>EMENTA</b>				
Estado, Governo e Mercado. Matriz do pensamento liberal e matriz marxista e o mundo contemporâneo. Noções gerais de micro e macroeconomia. Ética empresarial. Direitos humanos e cidadania. História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Desenvolvimento sustentável e Responsabilidade socioambiental.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>BERTHOLDI, J. Ética, direitos humanos e direitos da cidadania. Curitiba: Contentus, 2020, 97 p. (Biblioteca Virtual).</li> <li>COELHO, R. C. Estado, Governo e Mercado. Programa Nacional de Formação em Administração Pública – 2ª Ed. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Santa Catarina, 2012</li> <li>MARÇAL, J.A.; LIMA, SILVIA M. A. Educação escolar das relações étnico-raciais história e cultura afrobrasileira e indígena no Brasil. 1 ed. Intersaberes, 2012. (Biblioteca Virtual)</li> <li>SACHS, I. Desenvolvimento: Incluyente, sustentável, sustentado. 1ª Ed., Ed. Garamond, Rio de Janeiro, 2004.</li> <li>VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. Fundamentos de Economia – 5ª Ed., Ed Saraiva: São Paulo, 2014. 6. VASCONCELLOS, M. A. S., Economia: micro e macro. 5 ed. – São Paulo: Atlas, 2011.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>ROSSETTI, J. P., Introdução à economia. 20 ed. – São Paulo: Atlas, 2003.</li> <li>ROSA, C. S. M., O livro da economia. São Paulo: O Globo, 2013.</li> <li>JACQUES, P., Curso de introdução ao estudo do direito. 6 ed. – São Paulo: Malheiros, 2014.</li> <li>Estatuto da Igualdade Racial: Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010. Disponível em <a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12288.htm">http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12288.htm</a>. Acessado em 11 de abril de 2020.</li> </ol>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
Não possui.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

1º Período	GEXTAR 2316	INTRODUÇÃO À QUÍMICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir conhecimentos básicos de Química, para que o aluno tenha embasamento para reconhecer a importância desta ciência no dia a dia e na sua área de atuação profissional, além de aplicar esses conhecimentos nas próximas disciplinas.				
<b>EMENTA</b>				

Teoria Atômica da Matéria, Classificação Periódica dos Elementos Químicos, Ligações Químicas e Cálculos químicos
<b>AVALIAÇÃO</b>
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química – a ciência central. 13<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. (disponível na biblioteca virtual)</li> <li>2. FELTRE, R. Química Volume 1 – Química Geral. 6<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Moderna, 2014.</li> <li>3. FELTRE, R. Química Volume 2 – Físico-química. 6<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Moderna, 2014.</li> <li>4. PERUZZO, T.; CANTO, E. Química na Abordagem do Cotidiano. v. 1, 5<sup>a</sup> ed., São Paulo: Editora Moderna, 2009.</li> <li>5. PERUZZO, T.; CANTO, E. Química na Abordagem do Cotidiano, v. 2, 5<sup>a</sup> ed., São Paulo: Editora Moderna, 2009.</li> </ol>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHRISTOFF, P. Química Geral. Paraná: 1<sup>a</sup> ed. Paraná: Editora InterSaberes, 2015. (disponível na biblioteca virtual)</li> <li>2. KOTZ, J. C. &amp; TREICHEL Jr., P. M. Química Geral 1 e Reações Químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2016.</li> <li>3. PICOLO, K. C. S. A. (org.) Química Geral. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. (disponível na biblioteca virtual)</li> <li>4. SCARPELLINI, C. ANDREATTA, V. B. Manual Compacto de Química Ensino Médio. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Rideel, 2011. (disponível na biblioteca virtual).</li> </ol>
<b>PRÉ-REQUISITO</b>
Não possui.
<b>CORREQUISITO</b>
Não possui.

1 <sup>o</sup> Período	GEXTAR 2317	INTRODUÇÃO À FÍSICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir conhecimentos básicos de Física, para que o aluno tenha embasamento para reconhecer a importância desta ciência no dia a dia e na sua área de atuação profissional, além de aplicar esses conhecimentos nas próximas disciplinas.				
<b>EMENTA</b>				
Introdução à Física. Algarismos Significativos e Notação Científica. Medidas Físicas. Conversão de unidades de medidas. Descrição do movimento: cinemática escalar. Operações Vetoriais. Cinemática vetorial. Forças em dinâmica: leis de Newton. Introdução à Termologia. Termometria.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RAMALHO; NICOLAU; TOLEDO. Os Fundamentos da Física. Física 1 – Mecânica. Moderna, 9<sup>a</sup> Ed. 2007.,</li> <li>2. RAMALHO; NICOLAU; TOLEDO. Os Fundamentos da Física. Física 2 – Termologia, Óptica e Ondas. 10. ed. Moderna, 2009.</li> <li>3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. vols. 1 &amp; 2, 9<sup>a</sup> Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.</li> </ol>				

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. KELLER, F. J., GETTYS, W. E. & SKOVE, M. J. – FÍSICA vol. I e II. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999.
2. SEARS, F. W., ZEMANSKY, M. E YOUNG, H. D. Princípios de Física: Mecânica vol. I. Livros Técnicos e Científicos, 12ª Edição, RJ, 2009.
3. YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A. Física 1: Mecânica. 12. Ed. São Paulo: Pearson/Makron Books, 2008.
4. YOUNG, F., Física I: Mecânica. 14ª ed. Editora Person. 2015.
5. ALONSO, M.; FINN, EDWARD J. Física: um curso universitário, vol. I, Escolar Editora, São Paulo, 2012.

**PRÉ-REQUISITO**

Não possui.

**CORREQUISITO**

Não possui.

1º Período	GEELAR 2311	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir aos novos alunos os conceitos iniciais para o curso de Engenharia Elétrica. Apresentar as grandes áreas temáticas que compõe a Engenharia Elétrica e os campos de pesquisa dessa Engenharia.				
<b>EMENTA</b>				
Apresentar o curso de Engenharia Elétrica no CEFET/RJ – Uned Angra dos Reis. Histórico da Engenharia, Eletricidade e do Magnetismo. Ciência e Tecnologia: a Engenharia Elétrica e sua contribuição para a sociedade. Campos de atuação do Engenheiro Eletricista e as habilitações mais comuns: Automação e Controle, Eletrônica, Eletrotécnica, Energia, Sistemas de Potência e Telecomunicações. Regulamentação da Profissão. Projeto, Planejamento, Execução, Controle e melhoria em Engenharia Elétrica. Pesquisa científica em Engenharia Elétrica.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FREITAS, C. A. Introdução à Engenharia. 1ª ed. São Paulo: Editora Pearson, 2014.</li> <li>2. BOYLESTAD, R. L. Introdução a Análise de Circuitos. 13ª ed. Editora Pearson, 2018.</li> <li>3. BROCKMAN, J. B. Introdução à Engenharia: Modelagem e Solução de Problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MIRANDA, G. J.; CASA NOVA, S. P. C.; LEAL, E. A.; MIRANDA, A. B.; OLIVEIRA, A. S.; FERREIRA, M. A.; Revolucionando o desempenho acadêmico: o desafio de Isa. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2018.</li> <li>2. BAZZO, W. A. Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos. Florianópolis: Ed. UFSC, 2013.</li> <li>3. HAMBLE, A. Engenharia Elétrica – Princípios e Aplicações. 4ª ed. São Paulo: LTC, 2009.</li> <li>4. DYM, C. L. et al. Introdução à Engenharia: uma abordagem baseada em projetos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.</li> <li>5. HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. Introdução à Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</li> </ol>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
Não possui.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

1º Período	GEELAR 2312	CIRCUITOS LÓGICOS - COMBINACIONAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Compreender os elementos básicos da eletrônica digital. Analisar e sintetizar circuitos digitais. Analisar e aprender a trabalhar com dispositivos MSI, entrada e saída de dados de computadores. Desenvolver circuitos práticos para manuseio de sinais digitais.				
<b>EMENTA</b>				
Conceitos básicos de sistemas digitais. Introdução a Álgebra Booleana. Portas lógicas e circuitos combinacionais. Minimização de funções Booleanas. Aplicações.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
4. CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. <b>Elementos de eletrônica digital</b> . 42. ed. São Paulo: Érica, 2019.				
5. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. <b>Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações</b> . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.				
6. HAUPT, Alexandre G.; DACHI, Édison P. <b>Eletrônica Digital</b> . 1.ed. São Paulo: Blucher, 2016.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
6. BIGNELL, James; DONOVAN, Robert. <b>Eletrônica Digital</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2010.				
7. TOKHEIN, Roger. <b>Fundamentos de Eletrônica Digital, volume 1: Sistemas Combinacionais</b> . 7.ed. Porto Alegre, AMGH Ed., 2013.				
3. Folhas de dados dos circuitos integrados.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
Não possui.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

## 2º Período

2º Período	GEXTAR 2321	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Desenvolver atitude científica, aprendendo a aplicar a Matemática aos problemas e para melhor exame de fatos; abordar todas as fases de formulação, implementação e análise de processos, identificando os pontos onde o Cálculo pode auxiliar enquanto ferramenta; dar condições ao aluno de aplicar o Cálculo aos problemas reais da vida profissional, sabendo escolher o Método Matemático conveniente, analisar seus itens e determinar sua fidedignidade e validade; conceituar e desenvolver aplicações práticas de derivadas e integrais, com o objetivo de habilitar o aluno ao uso instrumental matemático, enfatizando a aplicação nas soluções de problemas de ordem prática.				
<b>EMENTA</b>				
Limites: definição, teoremas sobre limites, limites fundamentais, limites no infinito, limites infinitos, formas indeterminadas. Continuidade de funções. Derivadas: interpretação e cálculo, aplicações de derivada. Integrais: integrais indefinidas, integrais definidas, teorema fundamental do cálculo, aplicações de integrais.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. STEWART, James. Cálculo, volume 1. Tradução de Helena Maria Ávila de Castro. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. v. 1, il., 28 cm. ISBN 9788522125838 2. ANTON, Howard, 1939-; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen, 1952-. Cálculo: volume 1. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 1v. (várias paginações), il. (algumas color.). ISBN 9788582602256 3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, v.1. Revisão de Vera Lucia Antonio Azevedo, Ariovaldo José de Almeida. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 4v., 611 p., il. ISBN V.1 - 9788521635437				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. FLEMMING, DIVA MARILIA; GONÇALVES, MIRIAN BUSS. Cálculo A: funções, limites, derivação e integração. 6.ed.rev. e ampl. São Paulo: Pearson, 2006. 2. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica, v.1. São Paulo: Pearson: Makron Books, c1985-c1987. v. 1, il. ISBN 0074504118; 9780074504116. 3. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v., il. ISBN 8529400941 4. ÁVILA, Geraldo, 1933-; ARAÚJO, Luís Cláudio Lopes de. Cálculo: ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 341 p., il. ISBN 9788521620723. 5. SIMMONS, GEORGE F. Cálculo com geometria analítica, v.1. São Paulo: Pearson: Makron Books, c1985 - c1987. v. 1.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEXTAR 2311 Introdução ao Cálculo.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

2º Período	GEXTAR 2322	ÁLGEBRA LINEAR	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir ao aluno o conceito de Vetores e suas operações; apresentar a definição e solução de matrizes.				

EMENTA				
Matrizes. Sistemas Lineares. Determinantes. Espaço Vetorial. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores. Diagonalização de matrizes.				
AVALIAÇÃO				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2.ed. São Paulo: Pearson: Makron Books, 1987. 583p., il. Inclui apêndice: p. 369–583. ISBN 9780074504123.				
2. BOLDRINI, Jose Luiz. Álgebra linear. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p., il. ISBN 9788529402024.				
3. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 432p., il. (Coleção Schaum). ISBN 9788577808335.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2012. xvi, 664 p., il. ISBN 9788521614784.				
2. LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 2.ed. Rio de Janeiro: IMPA, c1996. 357 p. (Matemática universitária). ISBN 8524401028.				
3. STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo: Cengage Learning, c2010. x, 444p., il., 26 cm. ISBN 9788522107445.				
4. LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., c2013. xvii, 445 p., il. ISBN 9788521622093.				
5. LEON, Steven J., 1943-. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2011. xi, 451 p. ISBN 9788521617693.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2312 Geometria Analítica				
CORREQUISITO				
Não possui.				

2º Período	GEXTAR 2323	ESTATÍSTICA I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Explicitar ao aluno o papel e a importância da Estatística na Engenharia; apresentar e desenvolver os conceitos de variáveis aleatórias e distribuições de probabilidades.				
EMENTA				
Estatística Descritiva, Probabilidade, Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas, Distribuições de Probabilidades Discretas e Contínuas, Intervalo de Confiança.				
AVALIAÇÃO				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 630 p., graf.; tab. ISBN 9788521632412.				
2. DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Cengage Learning, c2019. xi, 630 p., tab. ; graf. ISBN 9788522111831.				
3. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 9.ed. São Paulo: Saraiva, 2017. xviii, 554p., il., 24 cm. ISBN 9788547220228.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. MIGON, Hélio dos Santos, 1946-; GAMERMAN, Dani. Statistical inference: an integrated approach. New York, NY: Arnold, c1999. ix, 262p., il. ISBN 0340740590.				
2. TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. LEVINE, D.;				

3. SPIEGEL, Murray Ralph. Estatística. 3. ed. São Paulo: Pearson: Makron Books, 1993. 643 p. (Coleção Schaum). ISBN 978853460120
4. LARSEN, Richard J.; MARX, Morris L. An Introduction to mathematical statistics and its applications. New Jersey: Prentice Hall, c1981. 536 p. ISBN 0134877446.
5. COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2002.

**PRÉ-REQUISITO**

Não possui.

**CORREQUISITO**

Não possui.

2º Período	GEXTAR 2324	FÍSICA I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Capacitar o discente na compreensão dos conceitos básicos, possibilitando a identificação, proposição e resolução de problemas e desenvolvimento da Física do movimento dos corpos materiais e sua relação com outras áreas do saber.				
<b>EMENTA</b>				
Dinâmica da partícula: As Leis de Newton e seus limites de aplicação; Princípios da Inércia, Definição de massa inercial e massa gravitacional, Segunda Lei de Newton; Conservação do momento e Terceira Lei de Newton. Aplicações das Leis de Newton: Planos inclinados, máquinas de Atwood; princípio da superposição. Energia Cinética e Potencial: Trabalho de uma força variável; Teorema do Trabalho e Energia Cinética. Sistemas conservativos e Função Energia Potencial: aplicação ao caso do oscilador harmônico; Energia Potencial e Informações Dinâmicas. Trabalho em uma direção qualquer e forças conservativas no caso geral. Forças Centrais. Potência. Sistema de partículas: Noções Básicas, Determinação do Centro de Massa para sistemas discretos e contínuos; sistemas de massas variáveis e movimento de foguetes. Colisões Unidimensionais e Bidimensionais. Dinâmica de um sistema de partículas e suas Leis de Conservação. Movimentos Tridimensionais. Cinemática de Corpos Rígidos; representação Vetorial das Rotações. Torque e Momento Angular. Forças Centrais e a Conservação do Momento Angular: Simetrias Espaciais. Dinâmica de Corpos Rígidos, Cálculos de Momento de Inércia. Rotações em torno de um eixo que passa pelo Centro de Massa. Teorema de Steiner. Movimentos Planos de Corpos Rígidos. Gravitação: A Lei da Gravitação Universal de Newton. Potencial gravitacional. Sistemas de Partículas. Centro de Massa. Conservação do Momento Linear.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, v.1: mecânica. 10.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. [ix], 327 p., il., 28 cm. ISBN 9788521630357.</li> <li>2. NUSSENZVEIG, H. Moysés (Herch Moysés). Curso de física básica 1: mecânica. 5.ed.rev.atual. São Paulo: E. Blucher, 2013. v. 1 . 394 p., il. Inclui índice. ISBN 9788521207450.</li> <li>3. TIPLER, PAUL A.; MOSCA, GENE. Física para Cientistas e Engenheiros, vol. I, LTC, 6ª Ed. São Paulo, 2012.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. KELLER, FREDERICK J., GETTYS, W. EDWARDS &amp; SKOVE, MALCOLM J. – FÍSICA vol. I e II, Makron Books do Brasil, SP, 1999.</li> <li>2. SEARS, FRANCIS WESTON, ZEMANSKY, MARK E YOUNG, HUGH D. Princípios de Física: Mecânica vol. I. Livros Técnicos e Científicos, 12ª Edição, RJ, 2009.</li> <li>3. YOUNG, HUGH D., FREEDMAN, ROGER A. Física 1: Mecânica, Pearson/Makron Books, 12ª Edição, SP, 2008.</li> </ol>				

4. YOUNG, FREEDMAN, Física I: Mecânica 14ª edição. Editora Person. 2015.  
 5. ALONSO, MARCELO; FINN, EDWARD J. Física: um curso universitário, vol. I, Escolar Editora, São Paulo, 2012.

**PRÉ-REQUISITO**

GEXTAR 2317 Introdução à Física

**CORREQUISITO**

Não possui.

2º Período	GEXTAR 2325	FÍSICA EXPERIMENTAL I	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
<b>OBJETIVO</b>				
Capacitar o discente na habilidade de realizar medidas em laboratório, tendo como referência os conceitos básicos da Engenharia, possibilitando a aplicação de ideias sobre calibração de instrumentos, metodologia científica, teoria de erros e tratamento de dados.				
<b>EMENTA</b>				
Medidas e teoria de erros. Determinação da massa de sólidos e líquidos. Medidas de força. Combinação de forças e regra do paralelogramo. Aceleração em função da massa. Energia potencial. Potência. Conservação do momento linear e colisões elásticas. Determinação de centro de massa.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, v.1: mecânica. 10.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. [ix], 327 p., il., 28 cm. ISBN 9788521630357. 2. SEARS, Francis Weston, 1898-1975. et al. Física I: mecânica. 14.ed. São Paulo: Pearson, 2016. xvii, 428 p., il. ISBN 9788543005683. 3. NUSSENZVEIG, H. Moysés (Herch Moysés). Curso de física básica 1: mecânica. 5.ed.rev.atual. São Paulo: E. Blucher, 2013. v. 1.394 p., il. Inclui índice. ISBN 9788521207450.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. FEYNMAN, R. Lectures on Physics. vol.1, Addison Wesley. 2010. 2. TIPLER, P. A. E MOSCA, G. Física Para Cientistas e Engenheiros, vol. 1, 6ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 3. YOUNG, FREEDMAN, Física I: Mecânica 14ª edição. Editora Person. 2015. 4. CAMPOS, A. A.G.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. Física Experimental Básica na Universidade. Editora UFMG, Belo Horizonte, 2007. 5. VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2a edição. Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 1996.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
Não possui.				
<b>CORREQUISITO</b>				
GEXTAR 2324 Física I				

2º Período	GEXTAR 2328	QUÍMICA GERAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir conhecimentos básicos de Química, para que o aluno tenha embasamento para reconhecer a importância desta ciência no dia a dia e na sua área de atuação profissional, além de aplicar esses conhecimentos nas próximas disciplinas.				
<b>EMENTA</b>				
Reações Químicas; Cálculo estequiométrico; Reações de Transferência de Elétron				
<b>AValiação</b>				
Através de provas e/ou trabalhos orais e escritos, onde serão avaliados seu vocabulário químico bem como serão observadas suas capacidades de articular, integrar e sistematizar o conhecimento químico com outras áreas no enfrentamento de situações-problema da engenharia.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. BROWN, Theodore L. (Theodore Lawrence), 1928-. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson:Prentice Hall, c2005. xviii, 972 p., il. ISBN 8587918420. 2. BROTTTO, Maria Elizabeth (coord.). Química geral, v.2. 2.ed. São Paulo: Makron Books, c1994. v. 2, il. ISBN 8534601518; 9788534601511. 3. ATKINS, P. W. (Peter William), 1940-; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xxii, 922 p., il. color., tabs. color. ISBN 9788540700383				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. GENTIL, V. Corrosão. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2011. xv, 360 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521618041 2. BROTTTO, M. E. (coord.). Química geral. 2.ed. São Paulo: Pearson: Makron Books, c1994. xl, 621 p., il., tabs. Inclui apêndice e índice. ISBN 978853460192-4. 3. BRADY, J.E., 1938-; HUMISTON, G. E. Química geral, v. 2. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1986. v.2, il. ISBN 9788521604495. 4. LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa, 5ª Edição, Edgard Blucher, 2000. 5. SHRIVER, D. F., ATKINS, P. W. Química Inorgânica, 4ª edição, Bookman Editora, 2008.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEXTAR 2316 Introdução à Química.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

2º Período	GEELAR 2321	CIRCUITOS LÓGICOS - SEQUENCIAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Compreender os elementos básicos da eletrônica digital. Analisar e sintetizar circuitos digitais. Analisar e aprender a trabalhar com dispositivos MSI, entrada e saída de dados de computadores. Desenvolver circuitos práticos para manuseio de sinais digitais.				
<b>EMENTA</b>				
Flip-flops. Registradores de deslocamento e contadores. Circuitos aritméticos. Memórias.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. APUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. Elementos de eletrônica digital. 42. ed. São Paulo: Érica, 2019. 2. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 3. HAUPT, Alexandre G.; DACHI, Édison P. Eletrônica Digital. 1.ed. São Paulo: Blucher, 2016.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				

1. BIGNELL, James; DONOVAN, Robert. Eletrônica Digital. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2. TOKHEIN, Roger. Fundamentos de Eletrônica Digital, volume 1: Sistemas Combinacionais. 7.ed. Porto Alegre, AMGH Ed., 2013. 3. Folhas de dados dos circuitos integrados.
<b>PRÉ-REQUISITO</b>
GEELAR 2312 Circuitos Lógicos Combinacional
<b>CORREQUISITO</b>
Não possui.

### 3º Período

3º Período	GEXTAR 2331	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Desenvolver atitude científica, aprendendo a aplicar a Matemática aos problemas e para melhor exame de fatos; abordar todas as fases de formulação, implementação e análise de processos, identificando os pontos onde o Cálculo pode auxiliar enquanto ferramenta; dar condições ao aluno de aplicar o Cálculo aos problemas reais da vida profissional, sabendo escolher o Método Matemático conveniente, analisar seus itens e determinar sua fidedignidade e validade; conceituar e desenvolver aplicações práticas de derivadas e integrais, com o objetivo de habilitar o aluno ao uso instrumental matemático, enfatizando a aplicação nas soluções de problemas de ordem prática.				
<b>EMENTA</b>				
Cônicas e Quádricas. Funções de várias variáveis. Limite e Continuidade. Derivadas Parciais. Fórmula e Polinômio de Taylor de Funções Reais de Várias Variáveis Reais. Extremos de Funções Reais de Várias Variáveis Reais. Multiplicadores de Lagrange. Integrais Duplas e Triplas e Aplicações.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. STEWART, James. Cálculo, volume 2. Tradução de Helena Maria Ávila de Castro. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. v. 2, il., 28 cm. ISBN 9788522125845 2. ANTON, Howard, 1939–; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen, 1952–. Cálculo: volume 2. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 1v. xix, 561–1168 (várias paginações), il., color. ISBN 9788582602454 3. GONÇALVES, M. B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície, 2ª edição rev. e aprimorada. Editora Pearson – Prentice Hall, 2007.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. ÁVILA, G. Cálculo (3volumes). LTC, 1994. 2. GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo (4volumes). LTC, 2001. 3. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica (2 volumes). Harbra, 1994. 4. THOMAS, G. Cálculo –Vol.2, 10a edição. Editora Addison Wesley, 2003. 5. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria Analítica (2volumes). Mc Graw–Hill, 1987. 6. PINTO, D. e MORGADO, M. C. F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Editora UFRJ, 1999				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEXTAR 2321 Cálculo Diferencial e Integral I, GEXTAR 2312 Geometria Analítica.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

3º Período	GEXTAR 2332	FÍSICA II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Capacitar o discente na compreensão dos conceitos físicos de ondas e termodinâmica, possibilitando a identificação, proposição e resolução de problemas e desenvolvimento da Física e sua relação com outras áreas do saber.				
<b>EMENTA</b>				
Mecânica dos fluidos: Propriedades dos Fluidos; Teorema de Stevin; Potencial Hidrostático; Oscilações: Movimento Harmônico Simples; Sistema massa mola; Pêndulo simples e Pêndulo Físico; Amortecimento e Forçamento; Movimento ondulatório: Definição de Onda; Ondas Senoidais; Equação de onda; Princípio da Superposição; Ondas Estacionárias em uma Corda; Fluxo de Energia; Reflexão e Refração; Som: Natureza Ondulatória do Som; Velocidade do Som e um Fluido; Efeito Doppler; Cone de Mach; Temperatura: O Conceito de “Temperatura”; Medida de Temperatura e Conversão de Escalas; Dilatação Térmica; Escala Absoluta de Temperatura; Calor e 1ª lei da termodinâmica: A Lei Zero da Termodinâmica; Calor Específico e Calor Latente; Calorimetria de Mistura; Experimento de Joule; 1ª Lei da Termodinâmica (Processos Reversíveis, Energia Interna, Trabalho e Calor como Energia em Trânsito); Teoria cinética dos gases: Teorema de Avogrado; Equação de Estado de um gás Ideal; Teoria Cinética da Pressão; Energia Interna de um Gás Ideal; Calores Específicos Principais; Processos Reversíveis Envolvendo Gases Ideais; Gases Reais (Livre Caminho Médio, Equação de Van der Waals); Distribuição de Velocidades de Maxwell-Boltzmann; 2ª lei da termodinâmica: Processos Irreversíveis; Enunciados de Clausius e Kelvin; Eficiência de Máquinas Térmicas; Teorema de Clausius; Entropia; Princípio do Aumento da Entropia; Interpretação Estatística.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 282 p., il. color. , graf. , tabs. Inclui bibliografia. ISBN 9788521630364.</li> <li>2. NUSSENZVEIG, H. Moysés (Herch Moysés). Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. rev. atual. São Paulo: E. Blucher, c2014. v. 2. 375 p., il. Inclui índice. ISBN 9788521207474.</li> <li>3. SEARS, Francis Weston, 1898–1975. et al. Física II: termodinâmica e ondas. 14.ed. São Paulo: Pearson, c2016. xvii, 374 p., il. ISBN 9788543005737.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FEYNMAN, Richard Philips, 1918–1988; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Mathew. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v. ISBN 9788577802593.</li> <li>2. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, v.1. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. xviii, 759 p., il. ISBN 9788521617105.</li> <li>3. SERWAY, Raymond A.; JEWETT., John W. Princípios de física, v.2: movimento ondulatório e termodinâmica. São Paulo: Cengage Learning, c2004. xxi, 405–669p., il. ISBN 8522104131</li> <li>4. ALONSO, M; FINN, E. J. Física: um curso universitário, vol. II, Escolar Editora, São Paulo, 2012.</li> <li>5. KELLER, Frederick J., 1934–; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J., 1931–. Física: volume 1. São Paulo: Makron Books, c1999. 3 v., il. ISBN 8534605424.</li> </ol>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEXTAR 2321 Cálculo Diferencial e Integral I; GEXTAR 2324 Física I				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

3º Período	GEXTAR 2333	FÍSICA EXPERIMENTAL II	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
<b>OBJETIVO</b>				
Capacitar o discente na habilidade de realizar medidas em laboratório, tendo como referência os conceitos básicos da Mecânica dos Fluidos, Oscilações e Termodinâmica, possibilitando a aplicação de ideias sobre calibração de instrumentos, metodologia científica, teoria de erros e tratamento de dados.				
<b>EMENTA</b>				
Medidas e teoria de erros. Determinação da densidade de líquidos. Vasos comunicantes, pressão hidrostática. Princípio de Arquimedes. Pêndulo simples, medição de g. Pêndulo composto (pêndulo físico). Expansão linear de metais. Capacidade térmica de sólidos. Transformações a pressão e volume constantes.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. HALLIDAY, DAVID; RESNICK, ROBERT; WALKER, JEARL. Fundamentos de física, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 2. VUOLO, JOSÉ HENRIQUE. Fundamentos da teoria de erros. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blucher, 1996. 3. TIPLER, PAUL ALLEN; MOSCA, GENE. Física para cientistas e engenheiros, v.1. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. FEYNMAN, RICHARD PHILIPS; LEIGHTON, ROBERT B.; SANDS, MATHEW. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v. 2. CAMPOS, A.A.G.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. Física Experimental Básica na Universidade. Editora UFMG. 2007. Belo Horizonte. 3. NUSSENZVEIG, H. MOYSÉS. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. rev. atual. São Paulo: E. Blucher, 2014. v. 2. 4. SEARS, FRANCIS WESTON, et al. Física II: termodinâmica e ondas. 14.ed. São Paulo: Pearson, 2016. 5. SEARS, FRANCIS WESTON, et al. Física II: termodinâmica e ondas. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2009.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEXTAR 2325 Física Experimental I.				
<b>CORREQUISITO</b>				
GEXTAR 2332 Física II.				

3º Período	GEXTAR 2334	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Realizar práticas que possibilitem o conhecimento e a utilização da instrumentação, das técnicas e dos procedimentos básicos de um laboratório químico. Integrar os conhecimentos experimentais aos conceitos teóricos introduzidos em Química Geral.				
<b>EMENTA</b>				
Normas e segurança de laboratórios químicos; registro de dados experimentais e elaboração de relatórios científicos; apresentação das vidrarias, equipamentos e itens de segurança; avaliação da exatidão e precisão das medidas; solubilidade; preparo de soluções; análise volumétrica; escala de pH – acidez e basicidade; eletroquímica.				

### AVALIAÇÃO

Através de provas e/ou trabalhos orais e escritos, onde serão avaliados seu vocabulário químico bem como serão observadas suas capacidades de articular, integrar e sistematizar o conhecimento químico com outras áreas no enfrentamento de situações-problema da engenharia.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BESSLER, K. E.; NEDER, A.V. Química em Tubos de Ensaio: Uma Abordagem para Principiantes, 3ª edição, São Paulo: Edgard Blucher, 2018.
2. ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAVIA, D. L., Química Orgânica Experimental – Técnicas de Escala Pequena. 3ª Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
3. ZUBRICK, J. W., Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica. 9ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BROTTTO, MARIA ELIZABETH (coord.). Química Geral. vol. 1 e 2, 2ª edição, São Paulo: Pearson: Makron Books, 1994.
2. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral, vol.1 e 2. 2ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 410p.
3. BROWN, T.L.; LeMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química: a ciência central, 9ª edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
4. GENTIL, V. Corrosão. 6ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.
5. HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Química Inorgânica. 4ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

### PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 2328 Química Geral I.

### CORREQUISITO

Não possui.

3º Período	GEXTAR 2335	MODELOS DE GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Instruir alunos acerca das ferramentas gerenciais modernas; Capacitar alunos a planejar, implementar e gerenciar organizações; Formar profissionais com capacidade humanística, crítica e reflexiva elevada, e de potencial empreendedor.				
<b>EMENTA</b>				
Introdução à Administração (Teorias clássicas); Fundamentos Básicos da Administração: planejamento, organização, direção e controle; Administração estratégica e Ferramentas de Gestão; Tendências em Administração; Empreendedorismo e inovação.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 9.ed. Barueri, SP: Manole, 2014. x,654p., il. ISBN 9788520436691 (Broch.).				
2. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 7.ed. São Paulo: Empreende, 2018. xii, 267p., tabs., graf., 24 cm. p. [247] –251. ISBN 9788597003932 (broch.).				
3. SOBRAL, Filipe; PECCI, Alketa. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. 2.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. vi, 611 p., il., tabs., 28 cm. Inclui índice remissivo. ISBN 9788581430850 (broch.).				

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. ABDALLA, M. M.; CONEJERO, M. A.; OLIVEIRA, M. A. Administração estratégica – da teoria a prática no Brasil. Editora Atlas, 2019. 2. BARNEY, J. B.; HESTERLY W. S. Administração Estratégica e Vantagem Competitiva. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 3. CHIAVENATO, IDALBERTO. Princípios da administração: o essencial em teoria geral da administração. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. 4. BARON, ROBERT A.; SHANE, Scott Andrew. Empreendedorismo: uma visão do processo. São Paulo: Thomson, 2007. 5. GRANDO, NEI (org.). Empreendedorismo inovador: como criar startups de tecnologia no Brasil. São Paulo: Évora, 2012.
PRÉ-REQUISITO
GEXTAR 2315 Estado Mercado e Sociedade.
CORREQUISITO
Não possui.

3º Período	GEXTAR 2336	CÁLCULO NUMÉRICO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Capacitar o aluno a compreender e implementar algoritmos necessários para a resolução computacional de problemas específicos do cálculo diferencial e integral.				
EMENTA				
Noções básicas sobre erros em aritmética de ponto flutuante. Zeros reais de funções reais: métodos da bi Noções básicas sobre erros em aritmética de ponto flutuante. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas lineares: métodos diretos e métodos iterativos. Resolução de sistemas não-lineares. Interpolação polinomial. Ajuste por quadrados mínimos. Integração numérica. Solução numérica de EDOs com problemas de valor inicial.				
AVALIAÇÃO				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CUNHA, M. Cristina C. (Maria Cristina de Castro), 1945-. Métodos numéricos. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, c2000. 276 p., il. Bibliografia: p. 261–265. ISBN 9788526808775. 2. RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2.ed. São Paulo: Pearson : Makron Books, c1997. xiii, 406, il. ISBN 9788534602044 3. SPERANDIO, Décio; Mendes, J.T.; Silva, L.H.M. Cálculo numérico. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014. viii, 346p., il., 28 cm. Bibliografia: p. [351]–352. ISBN 9788543006536.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. São Paulo: Cengage Learning, c2008. xiii, 721 p., il. ISBN 9788522106011. 2. CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. 2.ed São Paulo: Cengage Learning, c2011. xi, 410 p., il. ISBN 9788522107896. 3. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para Engenharia, volume 1. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2009. 426p., il. ISBN 9788521616436. 4. SCHILDT, Herbert, 1951-. C: completo e total. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Makron Books, c1997. xx, 827 p., il. ISBN 9788534605953. 5. STROUSTRUP, Bjarne. Princípios e práticas de programação com C++. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xvii, 1216p., il. ISBN 9788577809585.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2321 Cálculo Diferencial e Integral I; GEXTAR 2312 Geometria Analítica; GEXTAR 2314 Introdução à Programação.				
CORREQUISITO				
Não possui.				

3º Período	GEXTAR 2338	UCE1 - EVENTO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Promover articulação do conhecimento científico advindo do ensino e da pesquisa com as necessidades da comunidade onde a universidade se insere, interagindo e transformando a realidade social.				
<b>EMENTA</b>				
Proposição de eventos que tenham relação com os cursos de Engenharias existentes na Uned com objetivo de divulgação desses perante a comunidade interna e externa.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NAKANE, A. M. Gestão e organização de eventos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.</li> <li>2. FORTES, G. W. Eventos: Estratégias de planejamento e execução. São Paulo: Summus, 2011.</li> <li>3. MELLO, Cleyson de Moraes. NETO, José Rogério Moura de Almeida. PETRILLO, Regina Pentagna. Curricularização da Extensão Universitária – 2ª edição. Rio de Janeiro: Processo, 2022</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RUDIO, FRANZ VICTOR. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42. ed Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.</li> <li>2. SA, ELIZABETH SCHNEIDER DE. Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.</li> <li>3. Apostila e/ou notas de aula desenvolvida pelo colegiado do curso ou o(a) professor(a) da disciplina.</li> <li>4. Bibliografia variável de acordo com o tema da UCE abordada pelo professor(a).</li> </ol>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
Ter cursado 40 créditos.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

4º Período

4º Período	GEXTAR 2341	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir os principais conceitos integrais duplas, triplas e suas aplicações.				
<b>EMENTA</b>				
Integrais de Linha, Integrais de Superfície, Teorema de Green, Teorema de Gauss, Teorema de Stokes. Aplicações.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. STEWART, James. Cálculo, volume 2. Tradução de Helena Maria Ávila de Castro. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. v. 2, il., 28 cm. ISBN 9788522125845. 2. ANTON, Howard, 1939–; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen, 1952–. Cálculo: volume 2. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 1v. xix, 561–1168 (várias paginações), il., color. ISBN 9788582602454. 3. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson : Prentice Hall, 2007. ISBN 9788576051169.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de múltiplas variáveis. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 228p., il. ISBN 9788521615019. 2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, v.4. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 4v., il. Inclui índice, apêndices e bibliografia. ISBN 9788521613305. 3. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v., il. ISBN 8529400941. 4. THOMAS, G. Cálculo -Vol.2, 10ª edição. Editora Addison Wesley, 2003. 5. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica, v.2. São Paulo: Pearson Education, c1987–c1988. xvii, 807 p., il. ISBN 8534614687 (broch.) / 9788534614689. 6. PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 2000. 348 p., il. (Coleção Estudos). ISBN 9788571082199.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEXTAR 2331 Cálculo Diferencial e Integral II.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

4º Período	GEXTAR 2342	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITO)
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir ao aluno o conceito de Equações Diferenciais passando por técnicas de solução, aplicações e modelos bem como conceitos abstratos associados.				
<b>EMENTA</b>				
Equações diferenciais de primeira ordem; equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem; sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares. Soluções em Série de Potências de Equações Lineares.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BOYCE, W. E. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. Sotomayor, J.: Lições de Equações Diferenciais Ordinárias. Projeto Euclides, 1979. BRONSON, R.; COSTA, G.B. Equações diferenciais. 3.ed. Porto Alegre:Bookman,2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. Vol. 1 e 2. São Paulo: Makron Books,2001.
2. De Figueiredo, D. G., Neves, A. F., Equações Diferenciais Aplicadas, Coleção Matemática Universitária, IMPA, 2001.
3. BRANNAN, J. R. Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.

**PRÉ-REQUISITO**

GEXTAR 2331 Cálculo Diferencial e Integral II.

**CORREQUISITO**

Não possui.

4º Período	GEXTAR 2343	FÍSICA III	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Capacitar o discente na compreensão dos conceitos físicos de eletricidade e magnetismo, possibilitando a identificação, proposição e resolução de problemas e desenvolvimento da Física e sua relação com outras áreas do saber.				
<b>EMENTA</b>				
Força elétrica: a carga elétrica; condutores e isolantes; lei de Coulomb; princípio da superposição; e carga elementar. O campo elétrico: Definição do campo elétrico; cálculo do campo; linhas de força; lei de Gauss e aplicações. O potencial eletrostático: recapitulação sobre campos conservativos; o potencial coulombiano e aplicações; dipolos elétricos; potencial de condutores; e energia eletrostática. Capacitores, capacitância e dielétricos: capacitor plano, cilíndrico e esférico; associação de capacitores; energia eletrostática armazenada; e dielétricos. Corrente elétrica: densidade e intensidade de corrente; conservação da carga e equação da continuidade; lei de Ohm e condutividade; efeito Joule; e força eletromotriz. O campo magnético: Definição de campo magnético; força magnética sobre uma corrente; o efeito Hall. Força magnética: Lei de Ampère; lei de Biot e Savart; forças magnéticas entre correntes. Indução magnética: Lei de Faraday; lei de Lenz; geradores e motores; indutância mútua e auto-indutância; e energia magnética. Circuitos: elementos de circuitos; leis de Kirchhoff; transientes em circuitos RC e RL; oscilações livres num circuito LC; oscilações amortecidas no circuito RLC; circuitos AC; ressonância num circuito RLC; transformadores e filtros.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HALLIDAY, DAVID; RESNICK, ROBERT; WALKER, JEARL. Fundamentos de física, v.3: eletromagnetismo. 9.ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico e Científico, 2012.</li> <li>2. NUSSENZVEIG, H. MOYSÉS. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2015. v.</li> <li>3. YOUNG, FREEDMAN. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FEYNMAN, RICHARD PHILIPS; LEIGHTON, ROBERT B.; SANDS, MATHEW. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v.</li> <li>2. TIPLER, PAUL ALLEN; MOSCA, GENE. Física para cientistas e engenheiros, v.3. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.</li> <li>3. SEARS, FRANCIS WESTON, et al. Física III: eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.</li> <li>4. KNIGHT, D. RANDALL, Física: Uma Abordagem Estratégica vol. III, Bookman, 2ª Edição, Porto Alegre, 2009.</li> <li>5. KELLER, FREDERICK J.; GETTYS, W. EDWARD; SKOVE, MALCOLM J. Física: volume 1. São Paulo: Makron Books, 1999. 3 v.</li> </ol>				

PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2331 Cálculo Diferencial e Integral II; GEXTAR 2332 Física II				
CORREQUISITO				
Não possui.				

4º Período	GEXTAR 2344	FÍSICA EXPERIMENTAL III	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a(1 CRÉDITO)
OBJETIVO				
Capacitar o discente na habilidade de realizar medidas em laboratório, tendo como referência os conceitos básicos de Eletricidade e Magnetismo, possibilitando a aplicação de ideias sobre calibração de instrumentos, metodologia científica, teoria de erros e tratamento de dados				
EMENTA				
Medidas e teoria de erros. Modelo de eletroscópio. Eletricidade de contato. Capacitores. Indução elétrica. Efeitos magnéticos sobre um portador de corrente. Funcionamento de Diodos. Funcionamento de Transistores. Transformador de corrente ou voltagem.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, relatórios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. HALLIDAY, DAVID; RESNICK, ROBERT; WALKER, JEARL. Fundamentos de física, v.3: eletromagnetismo. 9.ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico e Científico, 2012. 2. VUOLO, JOSÉ HENRIQUE. Fundamentos da teoria de erros. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blucher, c1996. 3. TIPLER, PAUL ALLEN; MOSCA, GENE. Física para cientistas e engenheiros, v.3. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. FEYNMAN, RICHARD PHILIPS; LEIGHTON, ROBERT B.; SANDS, MATHEW. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v. 2. CAMPOS, A.A.G.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. Física Experimental Básica na Universidade. Editora UFMG. 2007. Belo Horizonte. 3. NUSSENZVEIG, H. MOYSÉS. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3 . 4. SEARS, FRANCIS WESTON, et al. Física III: eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. 5. SEARS, FRANCIS WESTON, et al. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2333 Física Experimental II.				
CORREQUISITO				
GEXTAR 2343 Física III.				

4º Período	GEXTAR 2346	INTRODUÇÃO À GESTÃO FINANCEIRA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Apresentar aos alunos acerca das ferramentas de administração financeira; Capacitá-los para gerenciar, do ponto de vista financeiro, projetos e organizações. Formar profissionais capazes de tomar decisões acerca de investimentos.				
EMENTA				
Principais conceitos de Gestão Financeira; Balanço Patrimonial; Demonstração do Resultado do Exercícios; Custo fixo; Custo variável; Ponto de equilíbrio; Índices de avaliação financeira; Fluxo de caixa; Técnicas de análise de investimentos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, relatórios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ROGERS, S. Finanças e estratégias de negócios para empreendedores. 2 ed. Porto Alegre: Bookman. 2011.
2. ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D.; LAMB, R. Fundamentos de Administração Financeira. 9ª Ed. Porto Alegre : AMGH Ed., 2013..
3. HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7 ed. São Paulo : Atlas, 2000.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ASSAF NETO, A.; GUSTI, L. F. Curso de Administração Financeira, 3ª Ed., Atlas, 2014.
2. BOMFIM, E. A.; PASSARELI, J. Custos e formação de preços, 7ªed. IOB, 2011.
3. GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W.; BREWER, P. C. Contabilidade Gerencial. 14ª Ed., McGraw-Hill, 2013
4. SANTOS, C. Análise Financeira e Orçamentária, 1ª Ed. IOB, 2013.
5. GITMAN, L. J. Princípios de Administração Financeira. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

### PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 2335 Modelos de Gestão e Empreendedorismo.

### CORREQUISITO

Não possui.

4º Período	GEXTAR 2347	UCE2 -Projeto	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
------------	-------------	---------------	-------------------------	---------------------

### OBJETIVO

Promover articulação do conhecimento científico advindo do ensino e da pesquisa com as necessidades da comunidade onde a universidade se insere, interagindo e transformando a realidade social.

### EMENTA

Desenvolvimento de projeto de extensão a partir de demanda das comunidades interna ou externa à Uned ou do Portfólio de Oportunidades, dando preferência às soluções que estejam relacionadas aos conhecimentos adquiridos ao longo do ciclo básico das engenharias.

### AVALIAÇÃO

Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, JAMES. Cálculo, volume1. Tradução de Helena Maria Ávila de Castro. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. vols. 1 & 2, 9ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.
3. BROWN, T.L.; LeMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química: a ciência central, 9ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KELLER, FREDERICK J., GETTYS, W. EDWARDS & SKOVE, MALCOLM J. – FÍSICA vol. I e II, Makron Books do Brasil, SP, 1999.
2. SIMMONS, GEORGE F. Cálculo com geometria analítica, v.1. São Paulo: Pearson: Makron Books, c1985–c1987. v. 1.
3. BROTTTO, MARIA ELIZABETH (coord.). Química Geral. vol. 1, 2ª edição, São Paulo: Pearson: Makron 2. Books, 1994.
4. COELHO, R. C. Estado, Governo e Mercado. Programa Nacional de Formação em Administração Pública – 2ªEd. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Santa Catarina ,2012
5. ROSSETTI, J. P., Introdução à economia. 20 ed. – São Paulo: Atlas, 2003.

PRÉ-REQUISITO	
GEXTAR 2338 UCE1 – Evento.	
CORREQUISITO	
Não possui.	

4º Período	GEXTAR 2348	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Capacitar o discente na compreensão dos conceitos dos mecanismos básicos envolvidos nos problemas de transporte de massa, quantidade de movimento e energia, possibilitando a identificação, proposição e resolução de problemas de modelagem matemática de Fenômenos de Transporte.				
EMENTA				
Conceitos Fundamentais de Fenômenos de Transporte. Estática dos Fluidos e Forças Aplicadas a Fluidos. Equações de Continuidade e Balanço Material. Equação da Energia e Balanço de Energia. Equação da Conservação da Quantidade de movimento. Introdução aos Fluidos Viscosos. Transferência de Calor por Condução, Convecção e Radiação. Dimensionamento por Similaridade. Métodos Matemáticos e suas aplicações.				
AVALIAÇÃO				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. FOX, Robert W. et al. Introdução à mecânica dos fluidos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiii; 704p., il. graf. tab. ISBN 9788521634812. 2. BERGMAN, T.L., LAVINE, A.S., INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 7ª Ed. LTC, 2014 3. MORAN, Michael J., 1939– et al. Princípios de termodinâmica para engenharia. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2013. xvi, 819 p., il. color. ISBN 9788521622123 (broch.).				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2015. xxiii., 990p., il. ISBN 9788580554908. 2. ÇENGEL, A. Y.; AFSHIN J. G. Transferência de Calor e Massa. Fundamentos e aplicações. McGraw Hill, 2012 . 3. BRAGA FILHO, W. Transmissão de Calor. São Paulo: Thomson, 2006. 4. BIRD, R. B., STAWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2ed. LTC, Rio de Janeiro, 2004. 5. WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 6. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2011. xiii, 880 p., il. ISBN 9788563308214 (broch.).				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2332 Física II.				
CORREQUISITO				
Não possui.				

4º Período	GEXTAR 2349	COMPUTAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Fornecer aos alunos de graduação em engenharia elétrica um conjunto de ferramentas de computação, habilitando-os na resolução de diversos problemas pertinentes à sua atuação profissional.				
EMENTA				
Serão abordados tópicos referentes à metodologias computacionais aplicadas à engenharia elétrica de grande utilidade prática na carreira do profissional da área, e.g. otimização linear, otimização não linear, redes neurais, processamento de sinais e algoritmos genéticos.				

### AVALIAÇÃO

Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. xii, 218 p. ISBN 9788576050247
2. ARAUJO, Sandro. Lógica de programação e algoritmos. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN 9786557458471.
3. CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. 2.ed São Paulo: Cengage Learning, c2011. xi, 410 p., il. ISBN 9788522107896

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MELO, Ana Cristina Vieira; SILCA, Flávio Soares Corrêa. Princípios de Linguagens de Programação. São Paulo: Blucher, 2014. ISBN 9788521214922.
2. CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. Introdução à Informática. São Paulo: Pearson, 2004. ISBN 9788587918888.
3. PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. Lógica de programação e estruturas de dados. São Paulo: Pearson, 2016. ISBN 9788543019147.
4. HANSOLMAN, Duane C.; LITTLEFIELD, Bruce. MATLAB 6: curso completo. São Paulo: Pearson, 2002. ISBN 9788587918567.
5. SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2010. xvi, 302 p., il. ISBN 9788521617501.

### PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 2314 Introdução à Programação

### CORREQUISITO

GEELAR 2341 Circuitos Elétricos I

4º Período	GEELAR 2341	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Conhecer os componentes básicos de circuitos elétricos. Conhecer fundamentos básicos de circuitos elétricos. Compreender os métodos de análise de circuitos e a teoria de fasores, estudar o triângulo de potência e a representação de circuitos por quadripolos.				
<b>EMENTA</b>				
Circuitos Elétricos em CC e CA, em Regime Permanente. Conceitos básicos: corrente elétrica, tensão elétrica, potência elétrica e energia elétrica. Leis básicas: Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff. Resistência e Resistividade. Indutância e Capacitância. Métodos de análise de circuitos. Circuitos com fontes dependentes. Fasores e Diagrama Fasorial. Impedância e Admitância. Adequação das leis básicas e dos métodos de análise aos Circuitos CA monofásicos. Ressonância. Potências CA. Correção do Fator de Potência. Modelagem por Quadripolos.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"><li>1. COSTA, V. M.; "Circuitos Elétricos Lineares – Enfoques Teórico e Prático" 1ª Edição, 2013.</li><li>2. RIEDEL, S. A.; NILSSON, J. W.; "Circuitos Elétricos" 8ª Edição, editora Pearson, 2008.</li><li>3. ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D.; "Curso de Circuitos Elétricos – volume 1" 2ª Edição, ed Blucher, 2002.</li></ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"><li>1. BOLZAN, P. E.; Análise de Circuitos Elétricos, 1ª ed., Ed. Contentus, 2020.</li><li>2. BOYLESTAD, R. L.; "Introdução à Análise de Circuitos" 13ª Edição, editora Pearson, 2018.</li><li>3. IRWIN, J. D.; NELMS, R. M.; Análise Básica de Circuitos para Engenharia, 10ª ed, 2014.</li><li>4. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A.; Introdução aos Circuitos Elétricos, 8ª ed, 2012.</li><li>5. MARIOTTO, P. A.; Análise de Circuitos Elétricos, 1ª ed., Ed. Pearson, 2002.</li></ol>				

PRÉ-REQUISITO	
GEXTAR 2322 Álgebra Linear	
CORREQUISITO	
Não possui.	

#### 5º Período

5º Período	GEXTAR 2351	Equações Diferenciais II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Aprofundar o conhecimento em Equações Diferenciais utilizando de técnicas de solução, aplicações e modelos bem como conceitos abstratos associados.				
EMENTA				
Transformada de Laplace e aplicações, Série de Fourier, Separação de variáveis e soluções por série de Fourier. Equação de Calor na Barra Finita, Problema de Dirichlet e de Neumann para Equação de Laplace no disco e no retângulo e Equação de Ondas, problemas de valores de contorno.				
AVALIAÇÃO				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015. ISBN 9788521627357. 2. BRONSON, Richard. Equações diferenciais. Tradução de Fernando Henrique Silveira. Interpretação de Gabriel B. Costa. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 400 p., il. (Coleção Schaum). ISBN 978-85-77801831. 3. ZILL, Dennis G., 1940-. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xlv, 437p., il. ISBN 9788522110599.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. FIGUEIREDO, D. G. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. IMPA, 2013. 2. BRANNAN, James R.; BOYCE, William E. Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2008. xix, 630 p., il. ISBN 9788521616559. 3. NAGLE, R. K. SAFF, E. B. Equações Diferenciais. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2012. ISBN 9788581430836. 4. ROJAS, M. R. A. Introdução às Equações Diferenciais Parciais. 1.ed. Curitiba: Inter saberes, 2020. ISBN: 9788522701858. 5. SILVA, A. R. Equações Diferenciais. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2017. ISBN: 9788543017150.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2342 Equações Diferenciais I.				
CORREQUISITO				
Não possui.				

5º Período	GEXTAR 2354	GESTÃO DA PRODUÇÃO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Apresentar uma visão dos modelos de gestão industrial, capacitando os alunos a atuarem no planejamento, programação e controle da produção.				
EMENTA				
A Engenharia e a Empresa industrial; Técnicas de Previsão; Entendendo a Produção; Planejamento, controle e programação da produção; Gestão de Estoques; MRP; Programa Mestre de Produção; Just in Time; Cadeia de suprimentos; Princípios da Qualidade.				

### AVALIAÇÃO

Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

4. CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Gestão da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operações. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2016. ISBN 9788576058366 (Broch.).
5. KRAJEWSKI, Lee.; RITZMAN, Larry; MALHORTA, Manoj. Administração da Produção e Operações. 11ª Edição. São Paulo: Pearson, 2017. ISBN: 9788543004655
6. CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de Produção e Operações: manufatura de serviços: uma abordagem estratégica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xv., 606 p., il. graf. tabs. ISBN 9788597012385.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

6. LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. Administração de Materiais. São Paulo: Pearson Education, 2016. ISBN: 9788543016955
7. MORAIS, Roberto Ramos. Logística Empresarial. 1ª Edição, Curitiba: Editora Intersaberes. ISBN: 9788544301753
8. ALBERTIN, Marcos Ronaldo; PONTES, Heráclito Lopes J. Administração da Produção e Operações. Curitiba: Intersaberes, 2016. ISBN: 9788544302354
9. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. Revisão de Henrique Luiz Correa. Tradução de Maria Teresa Corrêa de Oliveira. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p., il. ISBN 9788522453535 (Enc.).

### PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 2346 Introdução à Gestão Financeira; GEXTAR 2323 Estatística I.

### CORREQUISITO

Não possui.

5º Período	GEELAR 2351	CIRCUITOS ELETRÔNICOS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Proporcionar aos alunos: A importância sobre os dispositivos eletrônicos e suas aplicações; Técnicas e análises de circuitos avançados; Conhecimento sobre os materiais semicondutores básicos que compõe parte de diodos emissores de luz (LED), diodo Zener, transistores e circuitos integrados; Aplicação dos diodos semicondutores para a elaboração de circuitos mais avançados como retificadores (meia onda e onda completa), ceifadores, grampeadores, portas lógicas, multiplicadores e reguladores de tensão; Entendimento das características e aplicações dos transistores bipolar de junção e de efeito de campo.				
<b>EMENTA</b>				
Estrutura dos materiais semicondutores e formação da junção PN (diodo); introdução dos semicondutores especiais (diodo túnel, diodo Zener, LED, SCR, DIAC, e TRIAC); análise da reta de carga e modelagem do diodo; aplicação dos diodos semicondutores em circuitos série/paralelo; modelagem de portas lógicas (AND/OR) a partir de diodos semicondutores; modelagem de retificadores meia onda e onda completa considerando também o dimensionamento do filtro capacitivo; aplicações do diodo Zener em circuitos eletrônicos; modelagem de ceifadores, grampeadores e circuitos multiplicadores de tensão; formação, construção e modos de operação do transistor bipolar de junção (TBJ); versões do TBJ (NPN e PNP) e suas configurações (emissor, base e coletor comum); curvas características do TBJ (região ativa, de corte e saturação); polarização CC; operação do TBJ para pequenos sinais; circuito híbrido equivalente do TBJ; projeto de amplificadores básicos; Introdução aos transistores de efeito de campo (JFET); MOSFET tipo depleção e tipo intensificação; VMOS;CMOS.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BOYLESTAD, R.. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, 11ª ed, São Paulo: Pearson, 2013.
2. CROVADOR, A.. Eletricidade e Eletrônica Básica, 1ª ed, Curitiba: Contentus, 2020.
3. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A.. Circuitos Elétricos, 8ª ed, São Paulo: Pearson, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. MALVINO, A.; BATES, D. J.. Eletrônica: Diodos, Transistores e Amplificadores, 7ª ed, Porto Alegre: AMGH, 2011.
2. TURNER, L. W.. Eletrônica Aplicada, 1ª ed, São Paulo: Hemus, 2000.
3. SEDRA, A. S.. Microeletrônica, 5ª ed, São Paulo: Pearson, 2007.
4. FRANCO, S.. Projetos de Circuitos Analógicos, 1ª ed, Porto Alegre: AMGH, 2016.
5. JÚNIOR, A. P.. Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos, 8ª ed, Porto Alegre: Bookman, 2014.

**PRÉ-REQUISITO**

GEELAR 2341 Circuitos Elétricos I.

**CORREQUISITO**

Não possui.

5º Período	GEELAR 2352	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
<b>OBJETIVO</b>				
<p>Proporcionar aos alunos: O desenvolvimento da habilidade de trabalho em equipe e de conhecimento de atos normativos para sua atuação em laboratório; Os conhecimentos necessários para o analisar e compreender os circuitos elétricos através da: Assimilação da teoria com a prática; Identificação do circuito elétrico e dos instrumentos para medição de diferentes grandezas elétricas; Utilização correta dos instrumentos e dos procedimentos para aquisição das medidas.</p>				
<b>EMENTA</b>				
<p>Análise de circuito em corrente contínua (CC) e corrente alternada (CA). Quadripolos. Medição e definição de grandezas elétricas: Valor eficaz; Valor médio; Potência ativa, reativa e aparente; Fator de potência. Componentes passivos: resistores, capacitores e indutores. Circuito trifásico: Equilibrado, Desequilibrado. Resposta em frequência. Análise transitória de circuito.</p>				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
<p>Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.</p>				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. COSTA, Vander Menengoy. Circuitos Elétricos Lineares: Enfoques Teórico e Prático. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. ISBN 9788571933019.</li> <li>2. BOYLESTAD, Robert. L. Introdução à Análise de Circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2018. ISBN 9788543024981.</li> <li>3. MARKUS, Otávio. Circuitos Elétricos: Corrente Contínua e Corrente Alternada. 9. ed. São Paulo: Érica, 2009. ISBN 9788571947689</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009. ISBN 9788576051596.</li> <li>2. ORSINI, Luiz de Queiroz; CONSONNI, Denise. Curso de circuitos elétricos – volume 1. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2002. ISBN 9788521215240.</li> <li>3. ORSINI, Luiz de Queiroz; CONSONNI, Denise. Curso de circuitos elétricos – volume 2. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2004. ISBN 9788521215264.</li> <li>4. MARIOTTO, Paulo Antonio. Análise de circuitos elétricos. 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. ISBN 9788587918062.</li> <li>5. IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. Análise básica de circuitos para engenharia. Tradução de Fernando Ribeiro da Silva. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 9788521621805.</li> </ol>				

PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 2341 Circuitos Elétricos I.				
CORREQUISITO				
GEELAR 2353 Circuitos Trifásicos; GEELAR 2356 Circuitos Elétricos II.				

5º Período	GEELAR 2353	CIRCUITOS TRIFÁSICOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Conhecer os fundamentos básicos de circuitos trifásicos equilibrados. Aplicar a teoria de circuitos elétricos para solucionar circuitos trifásicos desequilibrados. Conhecer o Sistema Por Unidade (PU) e suas aplicações. Conhecer a teoria da Componentes Simétricas e suas aplicações.				
EMENTA				
Sistemas polifásicos. Circuitos equilibrados e simétricos. Sequências ABC e ACB. Diagrama Fasorial. Potências trifásicas ativa, reativa e aparente. Geradores assimétricos e cargas desequilibradas. Tensão de deslocamento de neutro. Sistema Por Unidade. Mudança de base. Componentes Simétricas. Circuitos de Sequências Positiva, Negativa e Zero. Carga com neutro isolado, aterrada por impedância e solidamente aterrada. Elementos trifásicos com impedâncias mútuas. Análise de desequilíbrio por componentes de sequência.				
AVALIAÇÃO				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. OLIVEIRA, C. C. B.; SCHMIDT, H. P.; KAGAN, N.; ROBBA, E. J.; "Introdução a Sistemas Elétricos de Potência: Componentes simétricas", 2ª ed., 2000.</li> <li>2. COSTA, V. M.; "Circuitos Elétricos Lineares – Enfoques Teórico e Prático" 1ª Edição, 2013.</li> <li>3. ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D.; "Curso de Circuitos Elétricos – volume 1" 2ª Edição, editora Blucher, 2002.</li> </ol>				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BOLZAN, P. E.; "Análise de Circuitos Elétricos", 1ª ed., Ed. Contentus, 2020.</li> <li>2. BOYLESTAD, R. L.; "Introdução à Análise de Circuitos" 13ª Edição, editora Pearson, 2018.</li> <li>3. IRWIN, J. D.; NELMS, R. M.; "Análise Básica de Circuitos para Engenharia", 10ª ed, 2014.</li> <li>4. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A.; "Introdução aos Circuitos Elétricos", 8ª ed, 2012.</li> <li>5. MARIOTTO, P. A.; "Análise de Circuitos Elétricos", 1ª ed., Ed. Pearson, 2002.</li> </ol>				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 2341 Circuitos Elétricos I.				
CORREQUISITO				
Não possui.				

5º Período	GEELAR 2354	FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Proporcionar aos alunos: senso crítico sobre as diferentes fontes renováveis para geração de energia levando em conta seus aspectos econômicos e técnicos; conhecimento sobre o plano nacional e as normas aplicadas às energias renováveis.				
EMENTA				
Introdução a geração de energia e o desenvolvimento sustentável; Abordagem das fontes renováveis de energia, tais como: energia solar, energia eólica, energia dos oceanos, células a combustível, biomassa e energia geotérmica; Aspectos técnicos e econômicos das energias renováveis.				

### AVALIAÇÃO

Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MOREIRA, J. M. L.; PALACIOS-BERECHÉ, R.; MAIORIANO, J. R.. Questões Sobre Energia. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2017.
2. CAMPAGNOLI, F.; DINIZ, N. C.. Gestão de Reservatórios de Hidrelétricas. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.
3. BARBOSA, M. A.. Tecnologia e Fontes Alternativas de Energia. 1. ed. Curitiba: Contentus, 2020.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CASTRO R. Uma Introdução às Energias Renováveis. Eólica, Fotovoltaica e Mini-Hídrica, 2. ed. Lisboa: IST Press, 2011.
2. ZILLES, R.; MACÊDO, W. N.; GALHARDO, M. A. B.; OLIVEIRA, S. H. F.. Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.
3. PINHO, J.T. GALDINO, M. A. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. 1. ed. Rio de Janeiro: CRESESB-CEPEL, 2014.
4. S. SCHETTINO, S.. Smart Grid: Tendências de Sua Implantação no Brasil. 1. ed. Curitiba: Appris, 2014.
5. FOGAÇA, T. K.; CUBAS, M. G.; TAVEIRA, B. D. A.. Conservação dos Recursos Naturais e Sustentabilidade: um Enfoque Geográfico. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2017.

### PRÉ-REQUISITO

GEELAR 2341 Circuitos Elétricos I.

### CORREQUISITO

GEELAR 2351 Circuitos Eletrônicos I.

5º Período	GEELAR 2355	ELETROMAGNETISMO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Compreender os conceitos de densidade de fluxo elétrico. Conhecer a Lei de Gauss e o teorema da divergência aplicado ao eletromagnetismo. Estudar a teoria dos campos variáveis no tempo e o método de análise de circuitos magnéticos. Estudar a teoria eletromagnética dando maior ênfase aos campos magnetostáticos. Conhecer a teoria dos campos variáveis no tempo e o método de análise de circuitos magnéticos. Entender e relacionar as Equações de Maxwell.				
<b>EMENTA</b>				
Campos elétricos estáticos: O estudo das leis de Coulomb e de Gauss, conceito de capacitância. A corrente elétrica estacionária, Lei de Ohm e resistência. Campos magnéticos estáticos: O estudo da lei de Biot-Savart e da lei circuital de Ampère. Campos variáveis com o tempo, Estudo da Lei de Faraday, conceitos indutância e suas aplicações. Circuitos magnéticos. As equações de Maxwell.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. RAMOS, A. Eletromagnetismo 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2016. 2. NOTAROS, B. M. Eletromagnetismo. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 3. SILVA, C. S., SANTIAGO, A. J., MACHADO, A. F., ASSIS, A. S. Eletromagnetismo: Fundamentos e Simulações. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2014.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. CARDOSO, J. R. Engenharia eletromagnética. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 2. HAYT, W. H., BUCK, J.A. Eletromagnetismo. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2013. 3. EDMINISTER, J. A., NAHVI, M. Eletromagnetismo. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2012. 4. SADIKU, M. Elementos de Eletromagnetismo. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2012. 5. PAUL, C. R. Eletromagnetismo Para Engenheiros. 1. ed. São Paulo: LTC, 2006.				

<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEXTAR 2341 Cálculo Diferencial e Integral III; GEXTAR 2343 Física III.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

5º Período	GEELAR 2356	<b>CIRCUITOS ELÉTRICOS II</b>	<b>CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)</b>	<b>72 h-a (4 CRÉDITOS)</b>
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir ao aluno o conceito de transitórios e obter a resposta completa no tempo de circuitos lineares. Apresentar o conceito de Função de Transferência e análises de circuitos no domínio da frequência. Estudar o efeito de ressonância e os filtros seletores de frequência.				
<b>EMENTA</b>				
Funções Singulares. Resposta Completa de Circuitos RLC no domínio do tempo. Análise do regime transitório. Transformada de Laplace aplicada à resolução de problemas de circuitos elétricos. Resposta Completa de Circuitos RLC no domínio da frequência. Resposta em frequência.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009. 2. COSTA, Vander M. Circuitos Elétricos Lineares: Enfoques Teórico e Prático. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 3. MARKUS, Otávio. Circuitos Elétricos: Corrente Contínua e Corrente Alternada. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. Análise básica de circuitos para engenharia. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 2. DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. Introdução aos circuitos elétricos. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 3. ORSINI, Luiz Q.; CONSONNI, Denise. Curso de circuitos elétricos. 2.ed. São Paulo: E. Blucher, 2004. 4. ROBBINS, Allan H.; MILLER, Wilhelm. Análise de circuitos, v. 1: teoria e prática. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 5. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEELAR 2341 Circuitos Elétricos I.				
<b>CORREQUISITO</b>				
GEXTAR 2351 Equações Diferenciais II.				

5º Período	GEELAR 2357	<b>UCE 3 - PROJETO II</b>	<b>CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)</b>	<b>72 h-a (4 CRÉDITOS)</b>
<b>OBJETIVO</b>				
Promover articulação do conhecimento científico advindo do ensino e da pesquisa com as necessidades da comunidade onde a universidade se insere, interagindo e transformando a realidade social.				
<b>EMENTA</b>				
Criação de um projeto na área de Engenharia, a partir de demanda das comunidades interna ou externa à Uned ou do Portfólio de Oportunidades sob a supervisão de docente. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				

1. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p., il., ISBN 9788521621249 (Broch.).
2. ALEXANDRE, Agripa Faria, Metodologia científica: princípios e fundamentos, Editora Blücher, 3ª Ed., 2021, 192 p., ISBN
3. PRADO, Darci e LADEIRA, Fernando, Planejamento e controle de Projetos, Editora Falconi, 8ª Ed., 2014, ISBN 9788598254944

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ASHBY, M.F., JONES, D.R.H. Engenharia de materiais: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto. Volumes I e II. 3. Ed. Elsevier, 2007.
2. ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. XVII, 648 p., il. ISBN 9788522112852 (Broch.).
3. SILVA, Jamile de Almeida Marques, MELLO, Felipe Martins Cordeiro, BROEDEL, Hebert Arruda, e MEDEIROS, Patrick Valverde; Gestão de projetos socioambientais na prática, Editora Brasport, 1º Ed., 2022, ISBN 978-65-88431-49-8

#### PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 2347 UCE 2 - Projeto.

#### CORREQUISITO

Não possui.

### 6º Período

6º Período	GEXTAR 2363	GESTÃO DE PROJETOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Oferecer noções de gerenciamento de projetos, com foco nas demandas dos engenheiros no mercado de trabalho.				
<b>EMENTA</b>				
Contexto da gerência de projetos nas organizações; Coordenação das atividades do projeto e Gerência do escopo do Projeto; Processos de gestão do tempo no contexto do projeto; Mapeamento dos custos do projeto e Gerência da qualidade do projeto; Dimensionamento dos Recursos Humanos do projeto; Gerência dos riscos do projeto e Gerência das aquisições do projeto.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. VARGAS, Ricardo. Manual Prático do Plano de Projeto utilizando o PMBOK Guide. 6ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018 ISBN: 9788574528816				
2. KERZNER, Harold, Gestão de Projetos, Bookman Editores, 2002, 3ª. edição.				
3. MEREDITH, J.R., MANTEL, S. J., Jr., Administração de Projetos, Rio de Janeiro: LTC, 2003.				
4. GIDO, J.; CLEMENTS, J. P. Gestão de Projetos. São Paulo: Cengage Learning, 2017.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. Project Management Institute. Disponível em: <a href="http://brasil.pmi.org/brazil/PMBOKGuideAndStandards/LibrarytoPMIGlobalStandards.aspx">http://brasil.pmi.org/brazil/PMBOKGuideAndStandards/LibrarytoPMIGlobalStandards.aspx</a> . Acesso em 22 de maio de 2023.				
2. MENDES, João Ricardo Barroca; VALLE, André Bittencourt do; FABRA, Marcantonio. Gerenciamento de Projetos. FGV – Série CADEMP. Rio de Janeiro, FGV Editora, 2009.				
3. VARGAS, Ricardo Viana. Análise de valor agregado em projetos: revolucionando o gerenciamento de custos e prazos. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.				
4. TOMASELLI, Ivan; SIQUEIRA, Joésio Deoclécio Pierin. Gerenciamento de projetos: conhecimentos e habilidades. Curitiba: Kairós, c2016.				
5. BARBOSA, Christina et al. Gerenciamento de custos em projetos. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2014				

PRÉ-REQUISITO
GEXTAR 2354 Gestão da Produção.
CORREQUISITO
Não possui.

6º Período	GEELAR 2361	TEORIA DE CONTROLE I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Introduzir ao aluno as técnicas clássicas de controle realimentado. Modelar e linearizar circuitos de diferentes naturezas. Definir parâmetros de análise e comparação de sistemas. Projetar controladores usando técnicas no domínio do tempo e da frequência.				
EMENTA				
Modelos matemáticos de sistemas lineares. Funções de transferência. Representação por diagramas de blocos. Sistemas de primeira e segunda ordem. Sistemas a malha aberta e a malha fechada. Análise de sensibilidade, estabilidade e desempenho: Método do lugar das raízes e Métodos de resposta em frequência. Projeto de compensadores.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, a serem resolvidos em grupo ou de forma individual e/ou seminários. A prova específica terá duração do tempo de aula, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. O resultado corresponde à soma das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> <li>OGATA, Katushiko. Engenharia de Controle Moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.</li> <li>DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</li> <li>GEROMEL, José C.; KOROGUI, Rubens H. Controle Linear de Sistemas Dinâmicos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019.</li> </ol>				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> <li>AGUIRRE, Luis Antonio. Enciclopédia de automática: controle e automação, volume 1. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2007.</li> <li>AGUIRRE, Luis Antonio. Enciclopédia de automática: controle e automação, volume 2. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2007.</li> <li>AGUIRRE, Luis Antonio. Enciclopédia de automática: controle e automação, volume 3. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2007.</li> <li>CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</li> <li>HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. MATLAB 6: curso completo. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2002.</li> </ol>				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 2356 Circuitos Elétricos II.				
CORREQUISITO				
Não possui.				

6º Período	GEELAR 2362	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
<b>OBJETIVO</b>				
Proporcionar aos alunos o desenvolvimento da habilidade de trabalho em equipe e de conhecimento de atos normativos para sua atuação em laboratório. Além dos conhecimentos necessários para o analisar e compreender os circuitos elétricos através da: Assimilação da teoria com a prática; Identificação do circuito eletrônicos e dos instrumentos para medição de diferentes grandezas elétricas; Utilização correta dos instrumentos e dos procedimentos para aquisição das medidas.				
<b>EMENTA</b>				
Conceitos fundamentais e operação de equipamentos e ferramentas utilizados em laboratório; Simulação computacional de circuitos elétricos e eletrônicos; Tipos de diodo (Diodos de Sinal e Retificador, Diodos de Aplicação Específica); Circuitos a diodos (Polarização, Análise de Circuitos Típicos; Aplicações de Diodos: Circuitos Retificadores, Limitadores, Grampeadores e Multiplicadores de tensão); Dispositivos Optoeletrônicos; Transistor Bipolar de Junção (princípio de funcionamento, polarização), Tipos de TBJ (NPN e PNP); Aplicação de transistores; Transistores de Efeito de Campo; JFET; Funcionamento; polarização e aplicações.				
<b>AValiação</b>				
A avaliação pode ser feita de forma continuada através de desenvolvimento dos trabalhos preparatórios e das atividades, distribuídos ao longo do período, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual, provas: práticas/orais, e por trabalhos de simulação.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24.ed. São Paulo: Erica, 2010. 310 p. 2. BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11.ed. São Paulo: Pearson, 2013. 766 p. 3. MALVINO, A. P.; BATES, D. J. Eletrônica. 4.ed. São Paulo: Pearson Makron Books,				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. CATHEY, J. J. Dispositivos e circuitos eletrônicos. 2.ed. Bookman, 2003. 2. MILLMAN, J.; GABRIEL, A. Eletrônica: dispositivos e circuitos. Lisboa: McGraw-Hill, 1992. v.2. 1134 p. 3. RAZAVI, B. Fundamentos da microeletrônica. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 4. SWART, J. W. Semicondutores – fundamentos, técnicas e aplicações. 1.ed. São Paulo: Unicamp, 2008.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEELAR 2351 Circuitos Eletrônicos I.				
<b>CORREQUISITO</b>				
GEELAR 2366 Circuitos Eletrônicos II.				

6º Período	GEELAR 2363	LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Conhecer os fundamentos elétricos básicos de linhas de transmissão. Aplicar modelos simplificados de sequência positiva para linhas curtas, médias e longas. Obter parâmetros unitários das linhas de transmissão. Aprender sobre o efeito da transposição.				
<b>EMENTA</b>				
Equações de onda de tensão e corrente em linhas de transmissão. Impedância característica. Constante de propagação. Potência natural. Diagrama de Treliça. Relações fasoriais de tensão e corrente em linhas. Quadripolos equivalentes de linhas curtas, médias e longas. Efeito Ferranti. Compensação de reativos. Obtenção de parâmetros unitários. Impedâncias de sequência. Transposição. Efeito Corona.				

### AVALIAÇÃO

Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ROBBA, E. J.; SCHMIDT, H. P.; JARDINI, J. A.; TAHAN, C. M. V.; "Análise de Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica", 1ª Ed, editora Blucher, 2021.
2. OLIVEIRA, C. C. B.; SCHMIDT, H. P.; KAGAN, N.; ROBBA, E. J.; "Introdução a Sistemas Elétricos de Potência: Componentes simétricas", 2ª ed., 2000.
3. NOTAROS, B. M.; "Eletromagnetismo", Ed. Pearson, 2012.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HAYT JR, W. H.; BUCK, J. A.; "Eletromagnetismo", 8ª ed, 2017.
2. GRAINGER, J. J.; STEVENSON JR, W. D.; CHANG, G. W.; Power System Analysis, Ed. McGraw-Hill, 2ª ed, 2016.
3. FUCHS, R. D.; Transmissão de Energia Elétrica, 3ª ed, EdUFU, 2015.
4. CARDOSO, J. R.; Engenharia Eletromagnética, Elsevier, 2011.
5. DOMMEL, H. W.; EMTP Theory Book, 1981.

### PRÉ-REQUISITO

GEELAR 2353 Circuitos Trifásicos; GEELAR 2355 Eletromagnetismo.

### CORREQUISITO

Não possui.

6º Período	GEELAR 2364	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Proporcionar aos alunos: O desenvolvimento da habilidade de trabalho em equipe e de conhecimento de atos normativos para sua atuação em laboratório; Os conhecimentos necessários para projetar a instalação elétrica residencial, comercial e predial em baixa tensão e a capacidade de assimilá-los para: Aplicar normas para conceber e analisar projeto de instalação elétrica; Identificar, caracterizar e dimensionar os diversos componentes e equipamentos de um projeto de instalação elétrica; Adequar ou conceber projeto de instalação elétrica as necessidades da concessionária local; Estimular a habilidade de projetar e dimensionar soluções para instalações elétricas que sejam desejáveis e viáveis, técnica e economicamente.				
<b>EMENTA</b>				
Fundamentos para elaboração de uma instalação elétrica: Conceitos gerais; Elaboração da documentação de projeto; Elementos de uma instalação elétrica residencial/predial. Projeto e planejamento das instalações elétricas em Baixa Tensão: Previsão de cargas; Cálculo de demanda; Categoria de atendimento e entrada de serviço; Distribuição de circuitos e quadro de cargas; Circuito de comando; Simbologia e diagramas elétricos; Especificação de condutores, eletrodutos e dispositivo de proteção; Sistema de aterramento. Luminotécnica: Fundamentos da luminotécnica; Grandezas e unidades; Métodos para projetos de iluminação. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas. Atividades práticas: Projeto de instalação elétrica residencial/predial.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. CARVALHO JR., Roberto. Instalações Elétricas e o projeto de arquitetura. 8. ed. São Paulo: LTC, 2017. ISBN 9788521209997. 2. CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521615675. 3. SAMED, Márcia Marcondes Altimari. Fundamentos de instalações elétricas. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2017. ISBN 9788559722130				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.
2. NEGRISOLI, Manuel E. M. Instalações elétricas: Projetos prediais em baixa tensão. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 1987. ISBN 9788521217626.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISO/CIE 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho Parte 1: Interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 5419: Proteção contra descargas atmosféricas- Parte 1, 2, 3 e 4: Princípios gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
5. CARVALHO JR., Roberto. Interfaces Prediais. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 9788521212164

#### PRÉ-REQUISITO

GEELAR 2341 Circuitos Elétricos I.

#### CORREQUISITO

Não possui.

6º Período	GEELAR 2365	CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Proporcionar aos alunos a compreensão da conversão de energia elétrica em magnética e mecânica e conhecimentos necessários sobre circuitos magnéticos, transformadores e o princípio de funcionamento das máquinas elétricas.				
<b>EMENTA</b>				
Circuitos Magnéticos. Princípios de conversão eletromecânica de energia. Transformador ideal. Transformador real. Circuito equivalente do Transformador monofásico. Transformador trifásico. Conceitos básicos de máquinas rotativas – motores e geradores elétricos.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. JORDÃO, R.G. Transformadores. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2002.</li> <li>2. SILVA, E. Equipamentos Elétricos. 1 ed. Curitiba: Contentus, 2020.</li> <li>3. OLIVEIRA, J. C., COGO, J. R., ABREU, J. P. G. Transformadores: Teoria e Ensaio. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2018.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHAPMAN, S. J.; Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5.ed. São Paulo: Bookman, McGrawHill, 2013.</li> <li>2. UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsdley. 7. ed Porto Alegre: Bookman, 2014.</li> <li>3. SIMONE, G. A. CREPPE, R. C.; Conversão Eletromecânica de Energia. 1. ed. São Paulo: Érica, 1999.</li> <li>4. CARVALHO, G. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 1. ed. São Paulo: Érica, 2006.</li> <li>5. KOSOW, I. L. Máquinas Elétricas e Transformadores. 1. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1982.</li> </ol>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEELAR 2355 Eletromagnetismo.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

6º Período	GEELAR 2366	CIRCUITOS ELETRÔNICOS II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Entender o funcionamento das várias topologias de amplificadores a transistor. Dimensionar e projetar circuitos amplificadores para diversas aplicações.				
<b>EMENTA</b>				
Características dos Amplificadores; Circuitos de Amplificação Linear; Amplificadores Realimentados; Circuitos integrados.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. BOYLESTAD, Robert L.; NASHESKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11.ed. São Paulo: Pearson Education, 2013. 2. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica, v.1. 8. ed. Porto Alegre: AMGH Ed.: McGraw Hill Education: Bookman, 2016. 3. CATHEY, Jimmie J. Teoria e problemas de dispositivos e circuitos eletrônicos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. GARCIA, Alberto (ed.). Eletrônica: para autodidatas, estudantes e técnicos. Rio de Janeiro: Novaterra, 2014. 2. BATES, David J. Eletrônica. Tradução de Romeu Abdo. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 3. SANTOS, Edval J. P. Eletrônica analógica integrada e aplicações. São Paulo: Livraria da Física, 2011. 4. NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEELAR 2351 Circuitos Eletrônicos I.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

6º Período	GEXTAR 2367	UCE 4 - CURSO DE EXTENSÃO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Promover articulação do conhecimento científico advindo do ensino e da pesquisa com as necessidades da comunidade onde a universidade se insere, interagindo e transformando a realidade social.				
<b>EMENTA</b>				
Criação de um curso de extensão na área de Engenharia para atendimento das necessidades da comunidade interna ou externa da Uned ou do Portfólio de Oportunidades sob a supervisão de docente. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. MUNDIM, Carina Maia de Castro, NEVES, Regina da Silva Pina, Práticas formativas na extensão universitária: contribuições do instituto de ciência exatas da universidade de Brasília, Editora Paco e Littera, 1º Ed., 2021, 128 p., ISBN 9786558403029 2. OLIVEIRA, Irlane Maia, CHASSOT, Attico, Saberes que sabem à extensão universitária, Editora Paco Littera, 1º Ed., 2019, 216 p., ISBN 9788546218479 3. MELLO, Cleyson de Moraes, PETRILLO, Regina Pentagna, NETO, José Rogério Moura de Almeida, Curricularização da extensão universitária, Editora Processo, 2º Ed., 125 p., ISBN 9786589351955				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				

1. ALEXANDRE, Agripa Faria, Metodologia científica: princípios e fundamentos, Editora Blücher, 3ª Ed., 2021, 192 p., ISBN
2. PRADO, Darci e LADEIRA, Fernando, Planejamento e controle de Projetos, Editora Falconi, 8ª Ed., 2014, ISBN 9788598254944
3. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42º Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.
3. SILVA, Jamile de Almeida Marques, MELLO, Felipe Martins Cordeiro, BROEDEL, Hebert Arruda, e MEDEIROS, Patrick Valverde; Gestão de projetos socioambientais na prática, Editora Brasport, 1º Ed., 2022, ISBN 978-65-88431-49-8

**PRÉ-REQUISITO**

GEELAR 2357 UCE – Projeto II.

**CORREQUISITO**

Não possui.

**7º Período**

7º Período	GEELAR 2371	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Apresentar os dispositivos eletrônicos básicos usados para a conversão de potências. Calcular parâmetros de grandezas periódicas e não senoidais. Projetar conversores para aplicações específicas: escolha de componentes, circuitos de <i>driver</i> e <i>snubber</i> , dissipação de calor. Avaliar os impactos na rede elétrica de alimentação.				
<b>EMENTA</b>				
Conceitos de potência sob condições não senoidais. Dispositivos semicondutores de potência. Conversores CA-CC: Retificadores a diodos e tiristores. Conversores CC-CC: Abaixador, elevador e abaixador-elevador. Conversores CC-CA: Inversores PWM.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência: Dispositivos, Circuitos e Aplicações. 4. ed. Pearson, 2015. 2. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. 1. ed. Pearson, 2000. 3. HART, Daniel W. Eletrônica de Potência: Análise e Projetos de Circuitos. 1. ed. McGraw Hill, 2011.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. MOHAN, Ned. Power Electronics: Converters, applications and design. 3. ed. John Wiley & Sons, 2003.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEELAR 2351 Circuitos Eletrônicos I; GEELAR 2353 Circuitos Trifásicos.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

7º Período	GEELAR 2372	TEORIA DE CONTROLE II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Proporcionar aos alunos: Técnicas de análise de sistemas lineares na forma de espaço de estado e preparar o estudante para desenvolver projetos de aplicações de controle no domínio do tempo; Técnicas de controle digital para projeto de controle em tempo real de sistemas dinâmicos.				
<b>EMENTA</b>				
Representação de sistemas em espaço de estado. Modelagem e linearização de sistemas dinâmicos; controlabilidade e observabilidade; realimentação e estimadores de estados; transformada Z; modelos discretos no tempo de sistemas dinâmicos; discretização de sistemas contínuos no tempo.				

AVALIAÇÃO
A avaliação pode ser feita de forma continuada através de desenvolvimento dos trabalhos preparatórios e das atividades, distribuídos ao longo de período, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual, provas: práticas/orais, e por trabalhos de simulação.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. OGATA, K.. Engenharia de Controle Moderno. 5ª ed. Editora Pearson, São Paulo, 2010. 2. GEROMEL, J. C.; PALHARES, A. G. B.. Análise Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios. 3ª ed. Editora Blucher, São Paulo, 2019. 3. PINHEIRO, C. A. M.; MACHADO, B. J.; FERREIRA, L. H. C. F.. Sistemas de Controles Digitais e Processamento de Sinais. 1ª ed. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2017.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. DORF, R. C.; BISCHO, R. H.. Sistema de Controle Modernos. 12ª ed. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2013. 2. LATHI, B. P.. Sinais e Sistemas Lineares. 2ª ed. Editora Bookman, Porto Alegre, 2006. 3. GEROMEL, José C. KOROGUI, Ruben H. Controle Linear de Sistemas Dinâmicos. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2019. ISBN 9788521215790. 4. NISE, N. S.. Engenharia de Sistemas de Controle. 6ª ed. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2012. 5. CHEN, C. T.. Linear System Theory and Design. 4ª ed. Editora Oxford University Press, Oxford, 2012.
PRÉ-REQUISITO
GEELAR 2361 Teoria de Controle I.
CORREQUISITO
Não possui.

7º Período	GEELAR 2373	CÁLCULO DE CURTO-CIRCUITO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Proporcionar aos alunos o aprendizado da análise do comportamento dos Sistemas Elétricos de Potência sob condições de falta, abordando os diferentes tipos de curtos-circuitos.				
EMENTA				
Estrutura Básica dos Sistemas Elétricos de Potência: Geração; Transmissão; Distribuição; Configuração do sistema elétrico. Revisão de Circuitos Trifásicos, Representação por Unidade (PU) e Componentes Simétricas: Revisão de circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados com condutor neutro e aterramento; Revisão de representação matemática de componentes de rede (gerador, linha de transmissão, transformador e cargas); Revisão de representação por unidade (pu) de sistemas e componentes de rede trifásicos; Revisão de componentes simétricas. Cálculo de Curto-Circuito Simétrico e Assimétrico: Origem e tipos de curto-circuito (faltas simétricas e assimétricas); Metodologia matemática para cálculo de curto-circuito através das componentes simétricas com a utilização das condições da rede pré-falta para obtenção das condições da rede em defeito (pós-falta); Cálculo do curto-circuito trifásico (simétrico); Cálculo da corrente de curto-circuito monofásico (assimétrico); Cálculo da corrente de curto-circuito bifásico (assimétrico); Cálculo da corrente de curto-circuito bifásico envolvendo terra (assimétrico). Representação Matricial da Topologia de Rede: Matriz primitiva, matriz incidência, matriz admitância e matriz impedância (representação nodal); Representação matricial de redes por matriz admitância nodal (Ybarra); Algoritmo computacional para montagem da matriz admitância nodal e impedância nodal (Ybarra e Zbarra). Cálculo Matricial e Computacional de Curto-Circuito: Cálculo matricial de corrente de curto-circuito; Algoritmo computacional para cálculo de corrente de curto-circuito. Princípios de Sistemas de Aterramento: Finalidades e tipos de aterramento.				
AVALIAÇÃO				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ROBBA, Ernesto João. SCHMIDT, Hernán Prieto. JARDINI, José Antonio. TAHAN, Carlos Marcio Vieira. Análise de Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2021.
2. KAGAN, Nelson. DE OLIVEIRA, Carlos César Barioni. ROBBA, Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2010.
3. DE OLIVEIRA, Carlos César Barioni. SCHMIDT, Hernán Prieto. KAGAN, Nelson. ROBBA, Ernesto João. Introdução a Sistemas Elétricos de Potência: Componentes Simétricas. 1. ed. Editora Blucher, 2000

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ELGERD, Olle I. Introdução a Teoria de Sistemas de Energia Elétrica. 1. ed. McGraw-Hill, 1976.
2. SATO, Fuji. FREITAS, Waldir. Análise de Curto-Circuito e Princípios de Proteção em Sistemas de Energia Elétrica. 1. ed. GEN LTC, 2014.
3. ZANETTA JUNIOR, Luiz Cera. Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
4. STEVENSON, William D. Elementos de Análise de Sistemas de Potência. São Paulo: MacGraw-Hill, 1974.
5. KINDERMANN, Geraldo. Curto-Circuito. 2. ed. Editora Sagra Luzzatto, 1997.

### PRÉ-REQUISITO

GEELAR 2363 Linha de Transmissão de Energia Elétrica.

### CORREQUISITO

Não possui.

7º Período	GEELAR 2374	GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Proporcionar aos alunos o aprendizado dos princípios básicos da geração de energia elétrica a partir das fontes hidráulica e térmica.				
<b>EMENTA</b>				
O Sistema Elétrico Brasileiro e a Geração de Energia Elétrica: Visão geral do sistema elétrico brasileiro; Análise do cenário energético brasileiro através de dados do balanço energético nacional; Sistema interligado nacional; Setor elétrico brasileiro: Estrutura Institucional; Mercado de energia elétrica (ACR e ACL). Meio Ambiente e Hidrologia aplicada as Centrais Hidroelétricas: Noções de hidrografia e hidrografia do Brasil; Estudo de conceitos gerais relacionados a hidrologia; Curvas e diagramas; Regularização de vazões e de potências; Vazão de projeto. Implantação de Centrais Hidroelétricas: Tipos e classificação em usinas hidroelétricas; Introdução ao aproveitamento hidroelétrico; Componentes das usinas hidroelétricas; Tipos de turbina: ação e reação; Tubo de sucção das turbinas de reação; Perdas nos órgãos adutores de uma turbina; Golpe de aríete; Cavitação nas turbinas e válvulas; Tecnologia de geradores hidroelétricos. Usinas Térmicas e Cogeração: Equipamentos elétricos e auxiliares das centrais termoeletricas; Centrais termoeletricas a vapor; Centrais termoeletricas de ciclo simples com turbinas a gás e de ciclo combinado; Centrais nucleares; Exemplos de geração termoeletrica no Brasil; Definição e tipos de cogeração. Planejamento da Operação de Sistemas Hidrotérmicos: Planejamento da operação de sistemas termoeletricos; Modelo para inclusão das usinas hidroelétricas caracterizando um sistema hidrotérmico; Inclusão das restrições impostas pelas linhas de transmissão.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"><li>1. CAMPAGNOLI, Fernando. DINIZ, Noris Costa. Gestão de Reservatórios de Hidrelétricas. 1. ed. Editora Oficina de Textos, 2012.</li><li>2. DE SOUZA, Zulcy. Plantas de Geração Térmica a Gás. 1. ed. Editora Interciência, 2014.</li><li>3. TUNDISI, José Galizia. TUNDISI, Takako Matsumura. Recursos Hídricos no século XXI. 1. ed. Editora Oficina de Textos, 2011.</li></ol>				

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. DOS REIS, Lineu Belico. Geração de Energia Elétrica. 2. ed. São Paulo: Manole, 2011.
2. DE SOUZA, Zulcy. SANTOS, Afonso. BORTONI, Edson. Centrais Hidrelétricas – Implantação e Comissionamento. 1. ed. Editora Interciência, 2009.
3. BORGES NETO, Manuel Rangel. CARVALHO, Paulo. Geração de Energia Elétrica: Fundamentos. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2012.
4. SIMONE, Gilio Aluísio. Centrais e Aproveitamentos Hidrelétricos: Uma Introdução ao Estudo. 1. ed. Editora Érica, 2009.
5. DA SILVA, Eduardo. Equipamentos Elétricos. 1. ed. Editora Contentus, 2020.

**PRÉ-REQUISITO**

GEELAR 2365 Conversão Eletromecânica de Energia.

**CORREQUISITO**

Não possui.

7º Período	GEELAR 2375	LABORATÓRIO DE CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir o estudante a aspectos construtivos e operativos da conversão eletromecânica de energia com enfoque em transformadores.				
<b>EMENTA</b>				
Ensaio em transformadores de Potência: Identificação das partes constituintes e Levantamento dos Parâmetros Operativos dos Transformadores: ensaios a vazio e de curto-circuito em transformador e autotransformador. Polaridade e defasagem angular de transformador; Características das Ligações em Bancos de Transformadores Operando em Carga; Características das Ligações em Transformadores Trifásicos; Medição de resistência de isolamento em transformador.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. OLIVEIRA, J. C.; COGO, J. R.; ABREU, J. P. G.. Transformadores: teoria e ensaios. 2ª ed., Editora Blucher, São Paulo, 2018.</li> <li>2. JORDÃO, R. G.. Transformadores. 1ª ed., Editora Blucher, São Paulo, 2008.</li> <li>3. UMANS, Stephen D. Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsdley. 7ª ed., Editora Bookman, Porto Alegre, 2014.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHAPMAN, S. J.. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5ª ed., Editora McGraw Hill, 2013.</li> <li>2. CARVALHO, G.. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 1ª ed., Editora Érica, 2006.</li> <li>3. DEL TORO, V.. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1999.</li> <li>4. KOSOW, I. I.. Máquinas Elétricas e Transformadores. 13ª ed., Editora Globo, 1998.</li> </ol>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEELAR 2365 Conversão Eletromecânica de Energia.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

7º Período	GEELAR 2376	MÁQUINAS ELÉTRICAS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir o estudante ao princípio de funcionamento e operação das máquinas de corrente contínua e máquinas síncronas, bem como identificar suas características principais.				
<b>EMENTA</b>				
Máquinas de corrente contínua: fundamentos e conceitos básicos; características construtivas; princípio de funcionamento das máquinas CC. Ligações e tipos de excitação. Razão de tensão gerada e velocidade. Efeito de conjugado motor. características e equações; controle de velocidade. Especificação de máquinas CC. Máquinas síncronas: princípio de funcionamento dos geradores; características construtivas; características e operação dos geradores; diagrama fasorial; ligação e tipos de alternadores. Razão de velocidade, conjugado, potência e rendimento, regulação de tensão. Paralelismo e distribuição de carga entre geradores; capacidade de operação dos geradores; sistemas de excitação; motores síncronos. Especificação de alternadores. Diagrama de capacidade.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. UMANS, S. D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsdley. 7. ed Porto Alegre: Bookman, 2014. 2. RIBAS, S. P. Instalações elétricas industriais: Eletrotécnica. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. 3. SILVA, E. Equipamentos Elétricos. 1 ed. Curitiba: Contentus, 2020.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. KOSOW, I. L. Máquinas Elétricas e Transformadores. 1. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1982. 2. CARVALHO, G. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 1. ed. São Paulo: Érica, 2006. 3. CHAPMAN, S. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2013. 4. DEL TORO, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 5. WEG. Manual de Motores Elétricos. Motores Elétricos: Guia de Especificação.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEELAR 2353 Circuitos Trifásicos; GEELAR 2365 Conversão Eletromecânica de Energia.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

7º Período	GEELAR 2377	UCE 5 - PROJETO III	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Promover articulação do conhecimento científico advindo do ensino e da pesquisa com as necessidades da comunidade onde a universidade se insere, interagindo e transformando a realidade social.				
<b>EMENTA</b>				
Desenvolvimento de um projeto na área de Engenharia, a partir de demanda das comunidades interna ou externa à Uned ou do Portfólio de Oportunidades sob a supervisão de docente. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas. Deve se desenvolver um curso de extensão.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p., il., ISBN 9788521621249 (Broch.). 2. ALEXANDRE, Agripa Faria, Metodologia científica: princípios e fundamentos, Editora Blücher, 3ª Ed., 2021, 192 p., ISBN 3. PRADO, Darci e LADEIRA, Fernando, Planejamento e controle de Projetos, Editora Falconi, 8ª Ed., 2014, ISBN 9788598254944
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. ASHBY, M.F., JONES, D.R.H. Engenharia de materiais: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto. Volumes I e II. 3. Ed. Elsevier, 2007. 2. ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. XVII, 648 p., il. ISBN 9788522112852 (Broch.). 3. SILVA, Jamile de Almeida Marques, MELLO, Felipe Martins Cordeiro, BROEDEL, Hebert Arruda, e MEDEIROS, Patrick Valverde; Gestão de projetos socioambientais na prática, Editora Brasport, 1º Ed., 2022, ISBN 978-65-88431-49-8.
PRÉ-REQUISITO
GEELAR 2377 UCE 4 – Curso de Extensão.
CORREQUISITO
Não possui.

### 8º Período

8º Período	GEELAR 2381	MÁQUINAS ELÉTRICAS II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Apresentar ao estudante os aspectos construtivos e operacionais das máquinas de indução trifásicas e monofásicas.				
EMENTA				
Máquinas assíncronas: conceitos gerais, terminologia e definições; princípio de funcionamento dos motores de indução trifásicos e monofásicos; características construtivas; ligações e tipos de motores; características de desempenho (razões de velocidade, conjugado, escorregamento, potência e rendimento); métodos de partidas e controle de velocidade de motores de indução trifásicos e monofásicos; ensaios para determinação dos parâmetros elétricos da máquina de indução trifásica.				
AVALIAÇÃO				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsdley. 7. ed Porto Alegre: Bookman, 2014. 2. RIBAS, S. P. Instalações elétricas industriais: Eletrotécnica. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020 3. SILVA, E. Equipamentos Elétricos. 1 ed. Curitiba: Contentus, 2020.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. CARVALHO, G. Máquinas elétricas: teoria e ensaios, 1. ed. São Paulo: Érica, 2006. 2. DEL TORO, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas, 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 3. WEG. Manual de Motores Elétricos. Motores Elétricos: Guia de Especificação. 4. KOSOW, I. Máquinas Elétricas e Transformadores. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998. 5. CHAPMAN, S. Fundamentos de Máquinas Elétricas, 5. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2013.				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 2376 Máquinas Elétricas I.				
CORREQUISITO				
Não possui.				

8º Período	GEELAR 2382	PROTEÇÃO EM SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Proporcionar aos alunos: a capacitação no desenvolvimento e interpretação de esquemas de proteção de sistemas elétricos; o desenvolvimento de uma visão básica e geral da proteção dos sistemas elétricos, sob ponto de vista da filosofia e de instrumentos.				
<b>EMENTA</b>				
Introdução a Sistemas de Proteção: Ideia básica de um sistema de proteção; Falhas no sistema elétrico; Interrupções no fornecimento de energia; Requisitos básicos de um sistema de proteção; Zonas de proteção; Exemplos de seletividade. Instrumental da Proteção: Introdução a dispositivos básicos de medição e atuação direta; Elementos do sistema de proteção; Transformador de corrente (TC); Transformador de potencial (TP); Disjuntores de potência. Relés para Proteção: Relés de sobrecorrente; Relés de distância; Relés diferenciais; Relés direcionais; Relés de sobretensão e subtensão. Aplicação dos Relés na Proteção dos Componentes dos Sistemas Elétricos de Potência: Proteção de transformadores de potência; Proteção de linhas de transmissão; Proteção de barramentos; Proteção de geradores.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAMINHA, Amadeu C. Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos. 1. ed. Editora Blucher, 1977.</li> <li>2. ROBBA, Ernesto João. SCHMIDT, Hernán Prieto. JARDINI, José Antonio. TAHAN, Carlos Marcio Vieira. Análise de Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2021.</li> <li>3. KAGAN, Nelson. DE OLIVEIRA, Carlos César Barioni. ROBBA, Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2010.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. KINDERMANN, Geraldo. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência - Volume 3. 2. ed. Editora UFSC LabPlan, 2018.</li> <li>2. MAMEDE FILHO, João. MAMEDE, Daniel Ribeiro. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. 2. ed. Editora LTC, 2011.</li> <li>3. KINDERMANN, Geraldo. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência - Volume 1. 4. ed. Editora UFSC LabPlan, 2018.</li> <li>4. KINDERMANN, Geraldo. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência - Volume 2. 2. ed. Editora UFSC LabPlan, 2014.</li> <li>5. ANDERSON, Paul M. Power System Protection. 1. ed. Editora Wiley-Interscience, 1999.</li> </ol>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEELAR 2373 Cálculo de Curto-Circuito.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

8º Período	GEELAR 2383	ANÁLISE ESTÁTICA DE SISTEMAS E ENERGIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
<p>Proporcionar aos alunos: o conhecimento dos procedimentos e técnicas de obtenção do estado em regime permanente de um sistema elétrico de potência; o estudo desde a formulação linear mais simplificada até a mais completa não linear do fluxo de potência; o aprendizado da incorporação dos efeitos dos controles e limites nas equações do fluxo de potência; o conhecimento das ferramentas de otimização que podem ser associados ao fluxo de potência; o aprendizado da utilização do fluxo de potência continuado na obtenção da margem de carregamento dos sistemas elétricos de potência.</p>				
<b>EMENTA</b>				
<p>Fluxo de Carga: Aspectos gerais; Formulação básica e do problema; Modelagem de linhas e transformadores; Fluxos de potência ativa e reativa; Formulação matricial. Fluxo de Carga Linearizado: Linearização; Formulação matricial; Modelo CC; Representação das perdas no modelo CC. Fluxo de Carga Não Linear: Formulação básica do problema; Resolução de sistemas algébricos pelo método de newton; Fluxo de carga pelo método de newton–raphson; Métodos desacoplados. Controles e Limites: Modelo de representação e ajustes alternados; Controle de tensão em barras PV; Limites de tensão em barras PQ; Transformadores em fase com controle automático de tap; Transformadores defasadores com controle automático de fase; Controle de tensão em barras remotas; Controle de intercâmbio entre áreas. Fluxo de Carga Ótimo: Formulação básica do problema; Aplicações em sistemas elétricos de potência; Métodos de resolução. Fluxo de Carga Continuado: Definições e conceitos básicos; Curvas PV e QV; Margem de carregamento; Método da continuação: parametrização, passo preditor, controle de passo e passo corretor.</p>				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
<p>Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.</p>				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ROBBA, Ernesto João. SCHMIDT, Hernán Prieto. JARDINI, José Antonio. TAHAN, Carlos Marcio Vieira. Análise de Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2021.</li> <li>2. KAGAN, Nelson. DE OLIVEIRA, Carlos César Barioni. ROBBA, Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2010.</li> <li>3. KAGAN, Nelson. ROBBA, Ernesto João. SCHMIDT, Hernán Prieto. Estimacão de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2009.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DE SOUZA, Antonio Carlos Zambroni. BONATTO, Benedito Donizeti. RIBEIRO, Paulo Fernando. Integração de Renováveis e Redes Elétricas Inteligentes. 1. ed. Editora Interciência, 2020.</li> <li>2. MONTICELLI, Alcir Jose. Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica. 1. ed. São Paulo: Editora Blucher, 1983.</li> <li>3. MONTICELLI, Alcir Jose. GARCIA, Ariovaldo. Introdução a Sistemas de Energia Elétrica. 2. ed. Editora da UNICAMP, 2011.</li> <li>4. STEVENSON, William D. Elementos de Análise de Sistemas de Potência. 1. ed. Editora McGraw-Hill, 1978.</li> <li>5. ZANETTA JUNIOR, Luiz Cera. Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.</li> </ol>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEELAR 2363 Linhas de Transmissão de Energia Elétrica				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

8º Período	GEELAR 2384	LABORATÓRIO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir o estudante a aspectos construtivos e operativos das máquinas de conversão eletromecânica de energia com enfoque em máquinas de corrente contínua, máquinas síncronas e máquinas de indução; Realizar ensaios para estimação de parâmetros e levantamento de curvas características das máquinas elétricas; Adquirir experiência em laboratório no manuseio, cuidados e operação de máquinas elétricas.				
<b>EMENTA</b>				
Identificação das partes constituintes dos diferentes tipos de máquinas elétricas abordadas (corrente contínua, síncrono e indução); levantamento das curvas características de operação das máquinas elétricas como motor ou gerador; controle de velocidade e partida das máquinas elétricas; levantamento dos parâmetros elétricos da máquina de indução por ensaios;				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed Porto Alegre: Bookman, 2014. 2. RIBAS, S. P. Instalações elétricas industriais: Eletrotécnica. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020 3. SILVA, E. Equipamentos Elétricos. 1 ed. Curitiba: Contentus, 2020.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. CARVALHO, G. Máquinas elétricas: teoria e ensaios, 1. ed. São Paulo: Érica, 2006. 2. DEL TORO, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas, 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 3. WEG. Manual de Motores Elétricos. Motores Elétricos: Guia de Especificação. 4. KOSOW, I. Máquinas Elétricas e Transformadores. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998. 5. CHAPMAN, S. Fundamentos de Máquinas Elétricas, 5. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2013.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEELAR 2376 Máquinas Elétricas I.				
<b>CORREQUISITO</b>				
GEELAR 2381 Máquinas Elétricas II.				

8º Período	GEELAR 2385	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Instalações elétricas II tem por objetivo propiciar conhecimento ao aluno para planejar uma instalação elétrica industrial. Fazer com que ele conheça as normas técnicas utilizadas em instalações elétricas industriais. Conhecer os componentes de uma subestação e aprender a dimensioná-la. Obter noções sobre para-raios e aterramento. Aprender os comandos de motores e como realizar a proteção. Aprender a corrigir o fator de potência em uma indústria.				
<b>EMENTA</b>				
Planejamento de instalações elétricas industriais; Aplicação dos principais equipamentos utilizados nestes tipos de instalações; Normas técnicas sobre instalações de alta-tensão; Dimensionamento de cabos e equipamentos; Traçado de circuitos; Subestações elétricas em instalações prediais e industriais; Para-raios; Aterramento; Potências aparente, ativa e reativa e correção do Fator de Potência; Gerador de emergência; Noções de utilização racional e uso econômico de energia elétrica.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MAMEDE FILHO, J.. *Instalações Elétricas Industriais*. 8ª ed. Rio de Janeiro. Editora LTC. 2012.
2. RIBAS, S. P.. *Instalações elétricas industriais: eletrotécnica*. 1ª ed. Editora Contentus, 2020.
3. SAMED, M. M. A.. *Fundamentos de instalações elétricas*. 1ª ed. Editora Intersaberes. 2017.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NEGRISOLI, M. E. M.. *Instalações Elétricas*. 3ª ed. Editora Blucher. 1987.
2. CARVALHO Jr, R.. *Instalações elétricas e projeto de arquitetura*. 9ª ed. Editora Blucher. 2019.
3. CREDER, H.. *Instalações Elétricas*. 15ª ed. Editora LTC. 2007.
4. NISKIER, J.. *Manual de Instalações Elétricas*. Livro Técnico e Científico (LTC), 1ª edição.
5. COTRIM, A. A. M. B.. *Instalações Elétricas*. Editora Pearson/Prentice Hall.

### PRÉ-REQUISITO

GEELAR 2364 Instalações Elétricas I e GEELAR 2376 Máquinas Elétricas I

### CORREQUISITO

Não possui.

8º Período	GEELAR 2386	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Proporcionar aos alunos: a apresentação de uma visão geral sobre a distribuição da energia elétrica; o desenvolvimento de competências técnico-econômicas e sociais para atuação de profissionais de engenharia elétrica na área de distribuição de energia elétrica; o estudo de ferramentas matemáticas e computacionais para o cálculo do estado da rede para sistemas de distribuição de energia elétrica; o desenvolvimento no aluno da capacidade de fazer um planejamento elétrico de sistemas de distribuição de energia elétrica.				
<b>EMENTA</b>				
Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica: Histórico dos sistemas de distribuição e interface com a transmissão, geração e cargas; Tensões usuais em sistemas de distribuição; Sistemas de distribuição primária; Sistemas de distribuição secundária; Equipamentos de um sistema de distribuição. Características das Cargas: Carga instalada e demandas (instantânea, média, máxima, diversificada e não coincidente); Fatores típicos utilizados em distribuição. Subestações de Distribuição: Principais equipamentos; Principais tipos e arranjos de subestação. Fluxo de Potência em Redes de Distribuição: Modelagem da rede e de carga. Planejamento de Sistemas de Distribuição: Planejamento de rotas de expansão e recondução; Planejamento de subestações; Avaliação da confiabilidade; Modelos de planejamento da expansão.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. KAGAN, Nelson. DE OLIVEIRA, Carlos César Barioni. ROBBA, Ernesto João. <i>Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica</i> . 1. ed. Editora Blucher, 2010.				
2. KAGAN, Nelson. ROBBA, Ernesto João. SCHMIDT, Hernán Prieto. <i>Estimação de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica</i> . 1. ed. Editora Blucher, 2009.				
3. DE SOUZA, Antonio Carlos Zambroni. BONATTO, Benedito Donizeti. RIBEIRO, Paulo Fernando. <i>Integração de Renováveis e Redes Elétricas Inteligentes</i> . 1. ed. Editora Interciência, 2020.				

<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
1. GOMES, Daisy Spolidoro Ferreira, MACEDO, Fernando Ferro, GUILLIOD, Sônia de Miranda. Aterramento e Proteção contra Sobretensões em Sistemas Aéreos de Distribuição. Niterói, RJ: EDUFF, 1990. 2. GEDRA, Ricardo L. BARROS, Benjamin F. Cabine Primária – Subestações de Alta Tensão de Consumidor. 3. ed. Editora Érica, 2009. 3. DA SILVA, Eduardo. Equipamentos Elétricos. 1. ed. Editora Contentus, 2020. 4. MAMEDE FILHO, João. Manual de Equipamentos Elétricos. 4. ed. Editora LTC, 2013. 5. GONEN, Turan. Electric Power Distribution System Engineering. 1. ed. Editora Mcgraw-Hill College, 1985.	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
GEELAR 2363 Linhas de Transmissão de Energia Elétrica.	
<b>CORREQUISITO</b>	
GEELAR 2385 Instalações Elétricas II	

8º Período	GEELAR 2387	UCE 6 - PROJETO IV	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Promover articulação do conhecimento científico advindo do ensino e da pesquisa com as necessidades da comunidade onde a universidade se insere, interagindo e transformando a realidade social.				
<b>EMENTA</b>				
Criação/desenvolvimento de um projeto na área de Engenharia, a partir de demanda das comunidades interna ou externa à Uned ou do Portfólio de Oportunidades sob a supervisão de docente. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas. Deve se desenvolver um curso de extensão.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p., il., ISBN 9788521621249 (Broch.). 2. ALEXANDRE, Agripa Faria, Metodologia científica: princípios e fundamentos, Editora Blücher, 3ª Ed., 2021, 192 p., ISBN 3. PRADO, Darci e LADEIRA, Fernando, Planejamento e controle de Projetos, Editora Falconi, 8ª Ed., 2014, ISBN 9788598254944				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. ASHBY, M.F., JONES, D.R.H. Engenharia de materiais: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto. Volumes I e II. 3. Ed. Elsevier, 2007. 2. ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. XVII, 648 p., il. ISBN 9788522112852 (Broch.). 3. SILVA, Jamile de Almeida Marques, MELLO, Felipe Martins Cordeiro, BROEDEL, Hebert Arruda, e MEDEIROS, Patrick Valverde; Gestão de projetos socioambientais na prática, Editora Brasport, 1º Ed., 2022, ISBN 978-65-88431-49-8				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEELAR 2377 UCE 5 – Projeto 4				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

## 9º Período

9º Período	GEELAR 2390	PROJETO FINAL I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
O objetivo do Projeto Final é desenvolver o senso crítico do(a) aluno(a) sobre assuntos atuais e pertinentes à área de formação. Além disso, permite que o(a) aluno(a) aprimore habilidades de planejamento, execução, monitoramento e encerramento de projetos, bem como de apresentação de ideias criativas de aspecto empreendedor, tecnológico e científico.				
<b>EMENTA</b>				
Os estudos preliminares para o desenvolvimento do projeto são realizados na disciplina Projeto Final I. Esta primeira etapa contempla a análise de viabilidade, a pesquisa bibliográfica, a compreensão dos fundamentos teóricos que regem o tema, a aquisição de material, quando necessária, esboço do projeto, adequação laboratorial para a montagem de protótipos (quando for o caso), elaboração de cronograma de atividades, definição dos capítulos da monografia e escrita de sua parte inicial.				
<b>AValiação</b>				
Na disciplina Projeto Final I a avaliação é conduzida pelo professor responsável pela disciplina, seguindo as regras apresentadas no ANEXO VII do PPC. As notas atribuídas ao Projeto Final I variam de zero a dez. Para fins de aprovação e aceitação do pré-projeto, a nota final deverá ser igual ou superior a 5,0 (cinco).				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CEFET/RJ. Diretoria de Ensino. Departamento de Educação Superior. Normas para Elaboração de Projeto Final dos Cursos de Graduação. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: &lt; <a href="http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas">http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas</a>&gt;</li> <li>2. RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42. ed Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 144 p., il. ISBN 9788532600271(Broch.).</li> <li>3. SA, Elizabeth Schneider de. Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005. 191 p. Índice. ISBN 8532611818 (Broch.).</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FARIA, A. C. de; CUNHA, I. da; FELIPE, Y. X. Manual Prático para Elaboração de Monografias: Trabalhos de Conclusão de Curso, Dissertações e Teses. 4a ed., Petrópolis: Vozes, 2010.</li> <li>2. PASQUARELLI, M. L. R. Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos: ABNT/NBR 14724. 4a ed., EDIFIEO, 2009.</li> <li>3. CURTY, M. G.; CRUZ, A. da C.; MENDES, M. T. R. Apresentação de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses: (NBR 14724/2005). 2a ed., Maringa, PR: Dental Press, 2006.</li> <li>4. MARTINS, G. de A.; LINTZ, A. Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso. 2ª ed., São Paulo, Atlas, 2007.</li> <li>5. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos; Pesquisa Bibliográfica, Projeto e Relatório; Publicações e Trabalhos Científicos. 7a ed., São Paulo, Atlas, 2007.</li> <li>6. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Normas para Trabalhos Acadêmicos: NR 1474, NBR 6023, NBR 10520, NBR 6028, NBR 6027, NBR 6024. Disponível em: &lt;<a href="http://www.abnt.org.br">http://www.abnt.org.br</a>&gt; Onde: NBR 14724 – Contém os princípios para a elaboração de teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais); NBR 6023 – Critérios e ordem em relação às referências, e convenções a respeito da transcrição e informações a serem retiradas de documentos ou de outras fontes de informação, como Anais de eventos, periódicos, jornais, monografias, site da internet, etc.). NBR 10520 – Informações sobre as citações em documentos. NBR 6028 – Contém os requisitos para apresentação de resumos e redações. NBR 6027 – Estabelece os itens para apresentação de sumário. NBR 6024 – Informações sobre o sistema de numeração progressiva (títulos, subtítulos, etc.).</li> </ol>				

**PRÉ-REQUISITO**

GEELAR 2371 Eletrônica de Potência; GEELAR 2374 Geração de Energia Elétrica; GEELAR 2376 Máquinas Elétricas I;

**CORREQUISITO**

Não possui.

**10º Período**

10º Período	GEELAR 2301	PROJETO FINAL II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
O objetivo do Projeto Final é desenvolver o senso crítico do(a) aluno(a) sobre assuntos atuais e pertinentes à área de formação. Além disso, permite que o(a) aluno(a) aprimore habilidades de planejamento, execução, monitoramento e encerramento de projetos, bem como de apresentação de ideias criativas de aspecto empreendedor, tecnológico.				
<b>EMENTA</b>				
Na disciplina Projeto Final II, e sob a orientação do professor orientador, o aluno desenvolverá o projeto proposto e já aprovado na disciplina Projeto Final I, na intenção de concluir o Projeto Final de Curso.				
<b>AValiação</b>				
Em data a ser marcada pelo professor da disciplina e dentro do semestre letivo, o aluno deverá apresentar o Projeto Final na forma escrita e oral, respeitando as Normas para Elaboração de Projeto Final do CEFET/RJ. Para ser aprovado o aluno deve obter média igual ou superior a 5,0 (cinco) atribuída pela banca de avaliação e pelo professor orientador.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<p>1. CEFET/RJ. Diretoria de Ensino. Departamento de Educação Superior. Normas para Elaboração de Projeto Final dos Cursos de Graduação. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: &lt; <a href="http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas">http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas</a>&gt;</p> <p>2. RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42. ed Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 144 p., il. ISBN 9788532600271 (Broch.).</p> <p>3. SA, Elizabeth Schneider de. Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005. 191 p. Índice. ISBN 8532611818 (Broch.).</p>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<p>1. FARIA, A. C. de; CUNHA, I. da; FELIPE, Y. X. Manual Prático para Elaboração de Monografias: Trabalhos de Conclusão de Curso, Dissertações e Teses. 4a ed., Petrópolis: Vozes, 2010.</p> <p>2. PASQUARELLI, M. L. R. Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos: ABNT/NBR 14724. 4a ed., EDIFIEO, 2009.</p> <p>3. CURTY, M. G.; CRUZ, A. da C.; MENDES, M. T. R. Apresentação de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses: (NBR 14724/2005). 2a ed., Maringá, PR: Dental Press, 2006.</p> <p>4. MARTINS, G. de A.; LINTZ, A. Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso. 2ª ed., São Paulo, Atlas, 2007.</p> <p>5. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos; Pesquisa Bibliográfica, Projeto e Relatório; Publicações e Trabalhos Científicos. 7a ed., São Paulo, Atlas, 2007.</p> <p>6. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Normas para Trabalhos Acadêmicos: NR 1474, NBR 6023, NBR 10520, NBR 6028, NBR 6027, NBR 6024. Disponível em: &lt;<a href="http://www.abnt.org.br">http://www.abnt.org.br</a>&gt; Onde: NBR 14724 – Contém os princípios para a elaboração de teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais); NBR 6023 – Critérios e ordem em relação às referências, e convenções a respeito da transcrição e informações a serem retiradas de documentos ou de outras fontes de informação, como Anais de eventos, periódicos, jornais, monografias, site da internet, etc.). NBR 10520 – Informações sobre as citações em documentos. NBR 6028 – Contém os requisitos para apresentação de resumos e redações. NBR 6027 – Estabelece os itens para apresentação de sumário. NBR 6024 – Informações sobre o sistema de numeração progressiva (títulos, subtítulos, etc.).</p>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEELAR 2390 Projeto Final I.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

10º Período	GEELAR 2302	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	CARGA HORÁRIA (ESTÁGIO)	180 h (12 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
O principal objetivo do Estágio Supervisionado é a complementação do ensino teórico, tornando-se instrumento de aperfeiçoamento técnico-científico, de treinamento prático e de integração entre a Instituição de Ensino e o mercado de trabalho, possibilitando uma atualização contínua do conteúdo curricular.				
<b>EMENTA</b>				
Estágio com duração mínima de 180 horas, em uma área da Engenharia Elétrica, sob a supervisão e controle da Escola. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas em vigor.				
<b>AValiação</b>				
Relatório de Estágio.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<p>1. CEFET/RJ. Regulamento Geral de Estágio do <i>Campus</i> Angra dos Reis. Angra dos Reis, 2018. Disponível em: &lt; <a href="http://www.cefet-rj.br/index.php/angra-dos-reis">http://www.cefet-rj.br/index.php/angra-dos-reis</a>&gt;</p> <p>2. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.</p> <p>3. SÁ, E. S. Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.</p>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<p>1. CURTY, M. G.; CRUZ, A. da C.; MENDES, M. T. R. Apresentação de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses: (NBR 14724/2005). 2a ed., Maringá, PR: Dental Press, 2006.</p> <p>2. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos; Pesquisa Bibliográfica, Projeto e Relatório; Publicações e Trabalhos Científicos. 7a ed., São Paulo, Atlas, 2007.</p> <p>3. CEFET/RJ. Diretoria de Ensino. Departamento de Educação Superior. Setor de Supervisão de Estágio da Educação Superior – SESUP. Disciplina Estágio Supervisionado. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: &lt; <a href="http://www.cefet-rj.br/index.php/estagio">http://www.cefet-rj.br/index.php/estagio</a>&gt;</p>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
Ter cursado no mínimo 150 Créditos.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

## OPTATIVAS

OPT	GEELAR 2391	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir os conceitos fundamentais da lógica de programação em automação de sistemas industriais com a utilização de autômatos, diagramas de contato, diagramas de blocos, álgebra de Boole e aplicação de controlador lógico programável (CLP).				
<b>EMENTA</b>				
Sistemas e modelos a eventos discretos, linguagens e autômatos, controle supervisão, redes de Petri, modelos temporizados e híbridos, linguagem Ladder e Grafcet.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. GROOVER, M. P.. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3ª ed. Editora Pearson, São Paulo, 2010. 2. AGUIRRE, L. A.. Enciclopédia de Automática Controle e Automação. v3, 1ª ed. Editora Blucher, São Paulo, 2007. 3. SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E.. Automação e Controle Discreto. 9ª ed. Editora Érica, São Paulo, c1998.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. AGUIRRE, L. A.. Enciclopédia de Automática Controle e Automação. v1, 1ª ed. Editora Blucher, São Paulo, 2017. 2. AGUIRRE, L. A.. Enciclopédia de Automática Controle e Automação. v2, 1ª ed. Editora Blucher, São Paulo, 2007. 3. NATALE, F.. Automação Industrial – Série Brasileira de Tecnologia. 10ª ed. Ed. Erica, 2008. 4. CAPELLI, A.. Automação Industrial: controle do movimento e processos. 3ª ed. Ed. Erica, 2013. 5. GEORGINI, M.. Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLC's, 9ª Edição, Ed. Érica, 2009.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEXTAR 2372 Teoria de Controle II.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

OPT	GEELAR 2392	OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Proporcionar aos alunos a capacitação em elaborar, compreender, modelar e resolver problemas de otimização a partir das diferentes técnicas de solução de problemas de otimização existentes; o aprendizado da aplicação das técnicas de otimização estudadas na resolução de problemas reais e práticos de sistemas elétricos de potência.				
<b>EMENTA</b>				
Métodos de otimização envolvendo programação linear, programação inteira e inteira mista; programação dinâmica; programação não linear, heurísticas e algoritmos evolutivos aplicados aos problemas de sistemas elétricos de potência.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. KAGAN, Nelson. SCHMIDT, Hernán Prieto. DE OLIVEIRA, Carlos César Barioni. KAGAN, Henrique. Métodos de Otimização Aplicados a Sistemas Elétricos de Potência. 1. ed. Editora Blucher, 2009.
2. TAHA, Hamdy A. Pesquisa Operacional. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
3. BARBOSA, Marcos Antonio. Iniciação à Pesquisa Operacional no Ambiente de Gestão. 3. ed. Editora Intersaberes, 2015.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. DE CAMPOS, Mario Cesar. GOMES, Marcos Vinicius. PEREZ, José Manuel. Controle Avançado e Otimização na Indústria do Petróleo. 1. ed. Editora Interciência, 2013.
2. PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos. 1. ed. Editora Blucher, 2005.
3. BRASIL, Reyolando M. L. R. F. DA SILVA, Marcelo Araujo. Otimização de Projetos de Engenharia. 1. ed. Editora Blucher, 2019.
4. BEZERRA, Cicero Aparecido. Técnicas de Planejamento, Programação e Controle da Produção e Introdução à Programação Linear. 1. Ed. Editora Intersaberes, 2014.
5. LEAL NETO, José de Souza. Pesquisa Operacional. 1.ed. Editora Contentus, 2020.

**PRÉ-REQUISITO**

GEXTAR 2336 Cálculo Numérico; GEELAR 2383 Análise de Sistemas de Energia Elétrica.

**CORREQUISITO**

Não possui.

OPT	GEELAR 2393	QUALIDADE DE ENERGIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir o estudante ao estudo dos fenômenos de qualidade de energia, ter embasamento conceitual e teórico sobre os principais itens de avaliação da qualidade de energia, conceitos, efeitos e normas aplicáveis. Incentivar ao estudante propor maneiras de mitigar os efeitos desses fenômenos.				
<b>EMENTA</b>				
Conceitos gerais de qualidade de energia e novas definições de potência. Harmônicos. Desequilíbrios. Variações de tensão de curta duração. Flutuações de tensão.				
<b>AValiação</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. KAGAN, N., ROBBA, E.J., SCHMIDT, H. P. Estimção de Indicadores de Qualidade de Energia Elétrica. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2009.</li> <li>2. KAGAN, N., OLIVEIRA, C.C. B., ROBBA, E.J. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2010</li> <li>3. SILVA, E. Equipamentos Elétricos. 1 ed. Curitiba: Contentus, 2020.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PROCEDIMENTOS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL. PRODIST – ANEEL.</li> <li>2. LEÃO, R., Harmônicos em Sistemas Elétricos, 1a ed. ST, 2013.</li> <li>3. BOLLEM, M.H. Understanding Power Quality Problems; voltage sags and interruptions, IEEE Press. New York, EUA, 2000.</li> <li>4. ARRILAGA, J. Power System Quality Assessment, Wiley&amp;Sons, NY, EUA, 2000.</li> <li>5. RIBEIRO, Paulo F. Time-Varying Waveform Distortion in Power Systems. 1.ed. Wiley&amp;Sons, MC, EUA, 2009.</li> </ol>				

PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2363 Linhas de Transmissão de Energia Elétrica.				
CORREQUISITO				
Não possui.				

OPT	GEELAR 2394	ESTABILIDADE EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Proporcionar aos alunos um primeiro contato com os princípios básicos de estabilidade dos sistemas elétricos de potência.				
EMENTA				
Conceitos Básicos sobre Estabilidade: Estabilidade do ângulo do rotor; Estabilidade de médio e longo prazo; Classificação de estabilidade; Representação de máquina síncrona em estudos de estabilidade. Estabilidade para Grandes Perturbações: Introdução; Modelo elementar; Análise da estabilidade; Equação eletromecânica. Estabilidade para Pequenas Perturbações: Amortecimento de oscilações eletromecânicas; Modelo dinâmico do sistema; Ponto de equilíbrio; Linearização; Equações de estado de um sistema de potência. Estabilidade de Tensão: Conceitos básicos; Colapso de tensão; Análise da estabilidade de tensão; Prevenção do colapso de tensão.				
AVALIAÇÃO				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. DE SOUZA, Antonio Carlos Zambroni. BONATTO, Benedito Donizeti. RIBEIRO, Paulo Fernando. Integração de Renováveis e Redes Elétricas Inteligentes. 1. ed. Editora Interciência, 2020. 2. KAGAN, Nelson. ROBBA, Ernesto João. SCHMIDT, Hernán Prieto. Estimación de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2009. 3. ROBBA, Ernesto João. SCHMIDT, Hernán Prieto. JARDINI, José Antonio. TAHAN, Carlos Marcio Vieira. Análise de Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2021.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. KAGAN, Nelson. DE OLIVEIRA, Carlos César Barioni. ROBBA, Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2010. 2. ZANETTA JR, Luiz Cera. Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência. 1. ed. Editora Livraria da Física, 2006. 3. CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5. ed. Editora McGrawHill, 2013. 4. KUNDUR, Prabha. Power System Stability and Control. 1. ed. Editora McGrawHill, 1994. 5. SAUER, Peter W. PAI, M. A. CROW, Joe H. Power System Dynamics and Stability. 2. ed. Editora Wiley-IEEE Press, 2017.				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 2373 Cálculo de Curto-Circuito; GEELAR 2383 Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica				
CORREQUISITO				
Não possui.				

OPT	GEELAR 2395	OPERAÇÃO EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Proporcionar aos alunos a introdução dos conceitos da operação de sistemas elétricos de potência, com foco nos desafios do controle automático de geração em sistemas interligados para manutenção da frequência e tensão em limites adequados.				
EMENTA				

Aspectos Iniciais do Controle Automático da Geração: Objetivos do controle automático de geração; Análise de sensibilidade; Característica de auto-regulação do sistema; Equação de balanço. Regulação Primária: Regulador isócrona; Regulador com queda de velocidade; Característica estática do regulador; Definição de área de controle. Regulação Secundária: Comportamento estático e dinâmico da regulação secundária de unidades geradoras; Comportamento estático e dinâmico da regulação secundária em uma única área de controle; Erro de controle de área (ECA); Definição de bias; Ajuste de bias (modalidades de operação); Aplicação para sistemas interligados. Regulador de tensão (AVR): Sistema de excitação básico; Ajuste do regulador; Comportamento estático e dinâmico; Amortecimento da malha  $P \times f$  através do controle de tensão.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DE SOUZA, Antonio Carlos Zambroni. BONATTO, Benedito Donizeti. RIBEIRO, Paulo Fernando. Integração de Renováveis e Redes Elétricas Inteligentes. 1. ed. Editora Interciência, 2020.
2. KAGAN, Nelson. ROBBA, Ernesto João. SCHMIDT, Hernán Prieto. Estimación de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2009.
3. ROBBA, Ernesto João. SCHMIDT, Hernán Prieto. JARDINI, José Antonio. TAHAN, Carlos Marcio Vieira. Análise de Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2021.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KAGAN, Nelson. DE OLIVEIRA, Carlos César Barioni. ROBBA, Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2010.
2. ZANETTA JR, Luiz Cera. Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência. 1. ed. Editora Livraria da Física, 2006.
3. VIEIRA FILHO, Xisto. Operação de Sistemas de Potência com Controle Automático de Geração. 1. ed. Editora Campus, 1984.
4. STEVENSON, William D. Elementos de Análise de Sistemas de Potência. 1. ed. Editora McGraw-Hill, 1978.
5. SAUER, Peter W. PAI, M. A. CROW, Joe H. Power System Dynamics and Stability. 2. ed. Editora Wiley- IEEE Press, 2017.

#### PRÉ-REQUISITO

GEELAR 2361 Teoria de Controle I; GEELAR 2383 Análise de Sistemas de Energia Elétrica.

#### CORREQUISITO

Não possui.

OPT	GEELAR 2396	MICROCONTROLADORES	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Introduzir os conceitos básicos sobre organização e arquitetura de microcontroladores; aprendizado das técnicas de programação e projeto de sistemas em microcontroladores.				
<b>EMENTA</b>				
Organização e arquitetura dos microcontroladores; características básicas de hardware e software dos principais microcontroladores; comunicação de dados: UART, I2C, SPI; dispositivos de entrada e saída: GPIO e conversores A/D; PWM; instruções de programação; Registradores; interrupções; timers; dispositivos de memória; projetos em hardware e software.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. DENARDIN, G. W.; BARRIQUELO, C. H.. Sistemas Operacionais de Tempo Real e sua Aplicação em Sistemas Embarcados, 1ª ed São Paulo: Blucher, 2019. 2. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L.. Sistemas Digitais Princípios e Aplicações, 1ª ed São Paulo: Pearson, 2018. 3. STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores, 8ª ed, São Paulo: Pearson, 2009.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V.. Fundamentos da Programação de Computadores, 1ª ed, São Paulo: Pearson, 2012. 2. B.P. Lathi, Sinais e Sistemas Lineares, 2ª ed, Bookman, 2006. 3. K. A. Åstrom, B. Wittenmark, Computer-Controlled Systems – Theory and Design, 3ª ed, Dover Publications, 2011. 4. J. K. Peckol, Embedded Systems: A Contemporary Design Tool, 1ª ed, Wiley, 2007. 5. M. J. Murdocca, V. P. Heuring, Computer Architecture and Organization: An Integrated Approach, Wiley, 2007.
PRÉ-REQUISITO
GEELAR 2351 Circuitos Eletrônicos I.
CORREQUISITO
Não possui.

OPT	GEELAR 2397	ACIONAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVO				
Introduzir os aspectos fundamentais de acionamentos industriais em motores elétricos. Interpretar e conhecer os diagramas elétricos de força, comando e controle. Apresentar o dimensionamento das chaves de partida, fundamentos e estrutura de controle escalar, vetorial e de sistema servo.				
EMENTA				
Características e ligações de motores elétricos. Dispositivos e diagramas de acionamento, proteção e sinalização. Partida de motores de indução. Controle de máquinas elétricas.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, a serem resolvidos em grupo ou de forma individual e/ou seminários. A prova específica terá duração do tempo de aula, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. O resultado corresponde à soma das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsdley. 7. ed Porto Alegre: Bookman, 2014. 2. CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos, 2. ed., São Paulo: Érica, 2008. 3. STEPHAN, Richard M. Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos, 4. ed., São Paulo: Érica, 2008. 2. WEG. Soft-starter SSW-06: manual do usuário. Documento 0899.5853/14. 3. Artigos científicos e estudos atualizados na área.				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 2381 Máquinas Elétricas II				
CORREQUISITO				
Não possui.				

OPT	GEELAR 2398	TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Propiciar ao aluno o entendimento sobre a Inteligência Artificial e seus diferentes paradigmas. Compreender suas aplicações e limitações. Identificar a técnica de Inteligência Artificial e aplicar seus conceitos na resolução de problemas.				
<b>EMENTA</b>				
Contextualização da Inteligência Artificial. Sistemas Especialistas. Lógica Fuzzy. Computação evolutiva. Metaheurísticas (Inteligência coletiva). Redes Neurais Artificiais. Introdução ao Aprendizado de Máquinas. Aplicações de técnicas de Inteligência Artificial.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
A avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, a serem resolvidos em grupo ou de forma individual e/ou seminários. A prova específica terá duração do tempo de aula, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. O resultado corresponde à soma das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Goldberg, D. E. Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learnin, 1a. ed., Reading, Mass.,Addison–Wesley, 1989.</li> <li>2. Braga, A.P., de Carvalho, A.P.L.F.,Ludermir, T.B. Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações, 2a. ed., Editora LTC, 2007.</li> <li>3. da Silva, I.N., Spatti, D.H., Flausino, R. A. Redes Neurais Artificiais para Engenharia e Ciências Aplicadas, 2a. ed., Artliber Editora Ltda., 2016.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Géron, A., Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learns, Keras &amp; TensorFlow : conceitos, ferramentas e técnicas para a construção de sistemas inteligentes, 2a. ed., 2021.</li> <li>2. Nielsen, M, Neural Networks and Deep Learning, online book, 2012–2019, online book. Link.</li> <li>3. YANG, Xin–She. Nature–inspired optimization algorithms. Academic Press, 2020.</li> <li>4. Artigos técnicos, teses e dissertações – indicados durante o curso.</li> </ol>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEXTAR 2349 Computação Aplicada à Engenharia Elétrica; GEXTAR 2351 Equações Diferenciais II.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

OPT	GEELAR 2399	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Compreender o processo de planejamento da operação e expansão do sistema de energia elétrica. Compreender a modelagem, os métodos de resolução e conhecer as etapas de planejamento da expansão e operação. Conhecer a estrutura e organização do mercado de energia elétrica atual.				
<b>EMENTA</b>				
Conceitos básicos para expansão e operação do sistema de energia elétrica. Previsão de carga e demanda de energia. Fontes de energia. Produção e consumo de energia elétrica. Planejamento a longo, médio e curto prazo. Planejamento da expansão e operação do sistema de energia elétrica: métodos e modelagem. Técnicas de planejamento aplicadas ao sistema elétrico. Noções de confiabilidade aplicada aos sistemas elétricos. Mercado de energia elétrica: organização e estrutura.				

### AVALIAÇÃO

A avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, a serem resolvidos em grupo ou de forma individual e/ou seminários. A prova específica terá duração do tempo de aula, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. O resultado corresponde à soma das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GÓMEZ-EXPÓSITO, A.; CONEJO, A.; CAÑIZARES, C. Sistemas de energia elétrica: análise e operação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. Procedimentos de Redes – ONS. Disponível na internet.
3. Plano Decenal de Expansão de Energia – EPE. Disponível na internet.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KAGAN, N.; SCHMIDT, H. P. OLIVEIRA, C. C. B. KAGAN, H. Métodos de Otimização Aplicados a Sistemas Elétricos de Potência. 1. ed. Editora Blucher, 2009.
2. LEAL NETO, J. S. Pesquisa Operacional. 1. ed. Editora Contentus, 2020.
3. Nery, E. Mercados e Regulação de Energia Elétrica. Cigré Brasil. Editora Interciência, 2012
4. Artigos técnicos, teses e dissertações – indicados durante o curso.

### PRÉ-REQUISITO

GEELAR 2374 Geração de Energia Elétrica; GEELAR 2383 Análise estática de Sistemas de Energia Elétrica

### CORREQUISITO

Não possui.

OPT	GEELAR 2305	TÓPICOS ESPECIAIS EM ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Aprofundar conceitos e apresentar aplicações atualizadas da área.				
<b>EMENTA</b>				
Topologias especiais de conversores; Teoria de potência instantânea; Controle de Sistemas de Potência através de equipamentos de Eletrônica de Potência: regulação de tensão, compensação de reativos, filtragem ativa e controle do fluxo de potência através de compensadores série, shunt, e série/shunt combinados; Técnicas de Sincronização – PLL; Técnicas de modelagem e simulação de equipamentos de Eletrônica de Potência aplicados a Sistemas de Potência.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
A avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, a serem resolvidos em grupo ou de forma individual e/ou seminários. A prova específica terá duração do tempo de aula, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. O resultado corresponde à soma das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"><li>1. RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência: Dispositivos, Circuitos e Aplicações. 4. ed. Pearson, 2015.</li><li>2. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. 1. ed. Pearson, 2000.</li><li>3. HART, Daniel W. Eletrônica de Potência: Análise e Projetos de Circuitos. 1. ed. McGraw Hill, 2011.</li></ol>				

<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
1. AKAGI, Hirofumi; WATANABE, Edson H.; AREDES, Maurício. Instantaneous Power Theory and Applications to Power Conditioning, Wiley-IEEE Press, 2007.				
2. MOHAN, Ned. Power Electronics: Converters, applications, and design. 3. ed. John Wiley & Sons, 2003.				
3. Artigos científicos e estudos atualizados na área.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEELAR 2371 Eletrônica de Potência.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

<b>OPT</b>	<b>GEELAR 2306</b>	<b>TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA</b>	<b>CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)</b>	<b>72 h-a (4 CRÉDITOS)</b>
<b>OBJETIVO</b>				
Tópicos afins à área da engenharia elétrica.				
<b>EMENTA</b>				
Considerando-se a natureza da disciplina, a bibliografia específica é apresentada pelo docente responsável em cada semestre letivo.				
<b>AValiação</b>				
A avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, a serem resolvidos em grupo ou de forma individual e/ou seminários. A prova específica terá duração do tempo de aula, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. O resultado corresponde à soma das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
Considerando-se a natureza da disciplina, a bibliografia específica é apresentada pelo docente responsável em cada semestre letivo.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
Considerando-se a natureza da disciplina, a bibliografia específica é apresentada pelo docente responsável em cada semestre letivo.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
Ter cursado no mínimo 120 créditos.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

<b>OPT</b>	<b>GEXTAR 2352</b>	<b>ESTATÍSTICA II</b>	<b>CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)</b>	<b>72 h-a (4 CRÉDITOS)</b>
<b>OBJETIVO</b>				
Explicitar ao aluno o papel e a importância da Estatística na Engenharia; apresentar e desenvolver os conceitos de testes de hipótese, regressão e séries temporais.				
<b>EMENTA</b>				
Teste de Hipótese, Regressão Linear Simples, Múltipla e logística. Séries Temporais, modelos de alisamento exponencial. Modelos ARMA, ARIMA e SARIMA. Processos com memória longa. Uso de softwares apropriados ao estudo da disciplina.				

### AVALIAÇÃO

Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MONTGOMERY, DOUGLAS C.; RUNGER, GEORGE C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
2. DEVORE, JAY L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Cengage Learning, 2019.
3. MORETTIN, PEDRO ALBERTO; BUSSAB, WILTON DE OLIVEIRA. Estatística básica. 9.ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MORETTI, P. A. Econometria financeira: um curso em séries temporais financeiras. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2017.
2. CASTANHEIRA, Nelson Pereira. Métodos quantitativos. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2013.
3. WEI, William Wu-shyong. Time series analysis: univariate and multivariate methods. Redwood City: Addison-Wesley, 1989.
4. TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

### PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 2323 Estatística I.

### CORREQUISITO

Não possui.

OPT	GEXTAR 2391	ENGENHARIA ECONÔMICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Apresentar aos alunos importantes conceitos econômicos para avaliação intertemporal da viabilidade econômico-financeira de projetos voltados para diferentes áreas de engenharia.				
<b>EMENTA</b>				
Regimes de Capitalização: Capitalização simples; Capitalização composta. Taxas de Juros: Nominal; Efetiva; Proporcional; Equivalente; Real. Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Séries de Pagamento: Uniforme; Perpétua; Gradiente. Sistemas de Amortização: Métodos de pagamento de empréstimos ao longo do tempo; Sistema Price; Sistema SAC. Custo efetivo de financiamentos. Avaliação de Projetos: Projetos independentes; Projetos mutuamente exclusivos. Circunstâncias Específicas de Avaliação de Investimentos: Limitação de orçamento de capital; Investimentos com horizontes temporais distintos; Valor residual; Custo anual equivalente. Análise de Substituição de Equipamentos. Determinação de valor em ambiente de incertezas; Análise de sensibilidade; Análise de cenários.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<ol style="list-style-type: none"><li>1. SAMANEZ, Carlos Patricio. Engenharia econômica. Pearson, 2010;</li><li>2. HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. São Paulo: Atlas, 2000;</li><li>3. CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITCKE, Bruno Hartmut. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. Atlas, 2000;</li><li>4. ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D.; LAMB, R. Fundamentos de Administração Financeira, 9ª Ed., McGraw-Hill, 2013.</li><li>5. NETO, Alexandre Assaf. Finanças corporativas e valor. Atlas, 2014.</li></ol>				

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. GITMAN, L. Princípios de Administração Financeira. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2010;
2. EHRLICH, Pierre Jacques; DE MORAES, Edmilson Alves. Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento. Atlas

**PRÉ-REQUISITO**

GEXTAR 2346 Introdução à Gestão Financeira.

**CORREQUISITO**

Não possui.

OPT	GEXTAR 2392	ANÁLISE DE DADOS APLICADA À ENGENHARIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Apresentar aos alunos conceitos introdutórios de programação aplicada a indicadores de engenharia no software R e Power BI.				
<b>EMENTA</b>				
Do-file e markdown no R; Funções básicas no software (soma, subtração, compilação e inserção de dados, instalação e carregamento de pacotes de dados); criação de vetores; união de base de dados; criação de gráficos em R e operações matriciais. Introdução ao Power BI; inserção de base de dados, criação de relatórios de manutenção e dashboards dinâmicos.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOGLIATO, Flávio; RIBEIRO, José Luís Duarte. Confiabilidade e manutenção industrial. Elsevier Brasil, 200</li> <li>2. FERREIRA, MARIA CECÍLIA. Power BI-Aprenda de Forma rápida. Saraiva Educação SA, 2020.</li> <li>3. BONEL, Claudio. Power BI Black Belt. Clube de Autores, 2020.</li> <li>4. COWPERTWAIT, Paul SP; METCALFE, Andrew V. Introductory time series with R. Springer Science &amp; Business Media, 2009.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. São Paulo: Atlas, 2000;</li> <li>2. HAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert; SLACK, Nigel. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2002.</li> </ol>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEXTAR 2363 Gestão de Projetos.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

OPT	GMECAR 2376	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
O objetivo principal é a iniciação e capacitação dos alunos em conhecimentos nas principais áreas relacionadas a instrumentação industrial.				
<b>EMENTA</b>				
Medições de temperatura (termopares, elementos termoresistivos); Umidade; Pressão (elementos mecânicos, transdutores de pressão, vácuo); Vazão; Medidas de força, aceleração e deslocamento Sensores de deformação "strain-gages", células de carga; Acelerômetros, vibrações; Medidas de parâmetros elétricos, configurações em ponte; Comunicação de dados industriais; Instrumentação virtual; Sistemas de interfaces analógico/digitais; Análise espectral; Interfaceamento com computadores.				

### AVALIAÇÃO

Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, Controle e Automação de Processos. Editora LTC.
2. BEGA, Egidio Alberto. Instrumentação industrial. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
3. DUNN, William C. Fundamentos da Instrumentação Industrial e Controle de Processos. Editora Grupo A.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. Instrumentation symbols and identification. North Carolina: ISA, 1992.
2. BEGA, Egidio Alberto. Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras. Editora Interciência.
3. FIALHO, Arivelto B. Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises. Editora Erica LabVIEW.
4. BALBINOT, B. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. Vol. 1. Editora LTC.
5. COUGHANOWR e KOPPEL. Análise e Controle de Processos. Editora Guanabara, 1987

### PRÉ-REQUISITO

GEELAR 2353 Circuitos Trifásicos.

### CORREQUISITO

Não possui.

OPT	GMECAR 2373	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
O objetivo principal é a introdução dos alunos em conhecimentos de conceitos de ciência ambiental.				
<b>EMENTA</b>				
Conceito de Crise Ambiental e Sustentabilidade; Economia Circular; Impactos socioambientais decorrentes das mudanças climáticas; Resíduos Sólidos e Líquidos; Fontes de energia. Rotulagem ambiental. Análise de Ciclo de Vida. Produtos verdes. Certificação de emissões evitadas e mercado de carbono.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. BRAGA, B. Introdução à Engenharia Ambiental o desafio do desenvolvimento sustentável. 2ª ed; São Paulo: Pearson Universidades, 2005. 2. SÁNCHEZ, L. H. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos; São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 3. BURMESTER, Cristiane Lourencetti. Ciências do ambiente e sustentabilidade. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/188291">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/188291</a> .				

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. MASTER, G. M. Introduction to Environmental Engineering; Prentice-Hall, 2008.
2. CUNNINGHAM, W. P; CUNNINGHAM, M. A; SAIGO, B. W. Environmental Science: A global Concern. 9th ed; New York: Engenharia Científica McGraw-Hill, 2007.
3. Antônio Carlos da Fonseca Bragança Pinheiro; Marcos Crivelaro; Ana Lucia da Fonseca Bragança Pinheiro. Tecnologias Sustentáveis Impactos Urbanos, Medidas de Prevenção e Controle; São Paulo: Erica, 2014.
4. COSTA, Regina Pacca. Ciências do ambiente. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2021. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/202119>.
5. SANTOS, Luciano Miguel Moreira dos. Avaliação ambiental de processos industriais. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/47448>.
6. BARBOSA, Milton de Almeida. Tecnologia e fontes alternativas de energia. São Paulo, SP: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186654>.

**PRÉ-REQUISITO**

Ter cursado no mínimo 120 créditos.

**CORREQUISITO**

Não possui.

OPT	GMECAR 2341	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
O objetivo principal é a introdução dos alunos em conhecimentos de normas e conceitos de segurança e saúde no trabalho.				
<b>EMENTA</b>				
Segurança no ambiente de trabalho: conceituação histórica; evolução da segurança do trabalho no mundo; importância da segurança do trabalho sob aspectos sociais, humanos e econômicos. Normalização e legislação específica: Normas regulamentadoras e Norma ISO. Riscos específicos na Engenharia Industrial. Segurança em projetos.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Avaliação continuada (formativa e diagnóstica), pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, seminários e trabalhos que podem ser desenvolvidos em grupo ou de forma individual.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SAAD, E. G. Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho. Textos Básicos para Estudantes de Engenharia. Fundacentro, 1981. M.T.B. - RJ - Fundacentro.</li> <li>2. NAVROSKI, E. P. Segurança e Saúde no Ambiente de Trabalho. Curitiba: Contentus, 2020.</li> <li>3. MATTOS, U. A. de O.; MÁSCULO, F. S.(Org.). Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ARAÚJO, E. M. Introdução à Higiene e Segurança do trabalho. Curitiba: InterSaberes, 2021.</li> <li>2. MORAES, Giovanni. Fundamentos para realização de perícias trabalhistas, acidentárias e ambientais: aspectos técnicos e legais. 1ª ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Consultoria Ltda, 2008.</li> <li>3. SALIBA, Tuffi Messias. Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos. 6ª ed.atual. São Paulo: LTr, 2002.</li> <li>4. CARNEIRO FILHO, Telmo. Inspeções de segurança. Maceió: [s.n.], 1985.</li> <li>5. MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO E CULTURA. Manual do inspetor de segurança. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Cultura, Diretoria do Ensino Industrial, 1970.</li> </ol>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
Não possui.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

OPT	GEDA 7502 IT	NORMALIZAÇÃO E CONFIABILIDADE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Habilitar o aluno a empregar conceitos e técnicas na implantação e operação de sistema de gestão da qualidade normativo. Capacitar ao uso de processos, métodos e técnicas para a implantação do Controle Estatístico do Processo. Capacitar o futuro engenheiro a empreender atividades de Gestão da Qualidade nas empresas.				
<b>EMENTA</b>				
Considerações gerais sobre gestão da qualidade. Empresa: Qualidade; Confiabilidade; Produtividade; Gestão da Qualidade e Sistemas de Gestão da Qualidade; Garantia da Qualidade. Normalização. Normas Brasileiras. INMETRO e ABNT. Avaliação da Conformidade: Conformidade de produtos, processos e sistemas. Certificação. Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade – SBAC. Normas ISO Série 9000:2000 – Sistema de Gestão da Qualidade. Métodos Estatísticos para a Melhoria da Qualidade. Uso dos Métodos Estatísticos no Gerenciamento de Processos: Controle Estatístico do Processo – CEP. Implantação de Sistema de Controle Estatístico do Processo. Análise do processo, método e ferramentas de controle. Método de solução de problemas. Seleção e uso das técnicas e instrumentos de solução de problemas: fluxograma; folhas de verificação; análise de Pareto; diagrama de causa e efeito; histograma; diagramas de dispersão e correlação; cartas de controle.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística Aplicada a Engenharia – 2ª ed. LTC. 2011.</li> <li>2. SAMOHYL, R. Controle Estatístico de Qualidade. Elsevier–Campus, 2009.</li> <li>3. LAFRAIA, J.R.B. Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade. Qualitymark. 1ª Ed., 2001.</li> </ol>				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAMPOS, V.F. TQC. Controle da Qualidade total no Estilo Japonês. 8ª. Ed. Belo Horizonte, Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 1999</li> <li>2. Sites na Internet: ABNT: <a href="http://www.abnt.org.br">http:// www.abnt.org.br</a>; ABNT/CB25: <a href="http://www.abnt.org.br/cb25">www.abnt.org.br/cb25</a>; INMETRO: <a href="http://www.inmetro.gov.br">www.inmetro.gov.br</a>.</li> <li>3. MARANHÃO, M. ISO Série 9000 (Versão 2000) Manual de implementação. Ed. Qualitymark, 2003.</li> <li>4. ISO 9000:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade (volume 1): (Guia internacional para a Medição da Satisfação do Cliente). Série Risk. Ed. QSP.</li> <li>5. CRESPO, A.A. Estatística Fácil. 16ª ed. Saraiva, 1998.</li> </ol>				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
GEXTAR 2323 Estatística I				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

OPT	GEDA 7004 IT	FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
Estudar o binômio Homem – Ambiente do Trabalho, reconhecendo, avaliando e controlando os riscos que possam afetar a saúde dos trabalhadores e o meio ambiente.				
<b>EMENTA</b>				
Conceituação de segurança na Engenharia. Controle do Ambiente. Proteção coletiva e individual. Proteção contra incêndio. Riscos específicos na Engenharia Industrial. Controle de perdas e produtividade. Segurança no projeto. Análise e estatística de acidentes. Seleção, treinamento e motivação do pessoal. Normalização e legislação específica. Organização da segurança do trabalho na empresa. Segurança em atividade extra empresa.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
A avaliação pode ser feita por Prova escrita e trabalhos extraclasse.				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
4. ANTONALIA, C. LER/DORT. Prejuízos Sociais e Fator Multiplicador do Custo Brasil. São Paulo: LTR, 2008. 5. CAIRO, J. Jr. Acidente do Trabalho e a Responsabilidade Civil do Empregador. 5. ed. São Paulo: LTR, 2008. 6. DINIZ, A. P. S. M. Saúde no Trabalho–Prevenção Dano e Reparo. São Paulo: LTR, 2003.				
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>				
6. GONÇALVES, E. A. Manual de Segurança e Saúde do Trabalhador. 4. ed. São Paulo: LTR, 2008. 7. FERNANDES, A. Os Acidentes de Trabalho. 2. ed. São Paulo: LTR, 2003. 8. GONZAGA, P. Temas Atuais Em Segurança e Saúde do Trabalhador. 1. ed. São Paulo: LTR, 2007. 9. OSWALDO, M. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais. 3. ed. São Paulo: LTR, 2008. 10. TRINDADE, W. L. Riscos do trabalho. São Paulo: LTR, 1998.				
<b>PRÉ-REQUISITO</b>				
Não possui.				
<b>CORREQUISITO</b>				
Não possui.				

OPT	GCOM 0034 PE	LIBRAS (LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS)	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
<b>OBJETIVO</b>				
A construção de conhecimentos acerca do Universo Surdos: identidades, cultura e língua – libras.				
<b>EMENTA</b>				
Educação e diversidade. História dos processos sociais, educacionais e políticos de pessoas Surdas e com deficiência auditiva. Aspectos biológicos da surdez. Aspectos identitários e culturais relativos às comunidades Surdas. Libras: aspectos lexicais e gramaticais. Produção de textos em Libras.				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
Como critério de avaliação, serão verificadas as aproximações construídas em relação ao Universo Surdo. Como instrumentos, serão utilizados trabalhos sinalizados em Libras e trabalhos em português escrito, além das interações dialógicas promovidas				
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>				
1. BAGGIO, Maria Auxiliadora; CASA NOVA, Maria da Graça.(org). Libras. Curitiba: InterSaberes, 2017. Livro eletrônico. 2. PAULA, Claudia Regina de. Educar para a Diversidade: entrelaçando redes, saberes e identidades. Curitiba: InterSaberes. 2013. 3. SILVA, Rafael Dias (org). Língua Brasileira de Sinais: Libras. São Paulo: PearsonEducation do Brasil, 2015.				

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. COSTA, Angela Araújo; ARAÚJO, Wânia Maria de. Contexto Histórico de Políticas Afirmativas para a Inclusão do Ensino de Libras. Rev. Brazilian Journal of Development. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/3869>. Acesso em 24.fev.2022.
2. FERNANDES, Sueli; MEDEIROS, Jonatas Rodrigues. Libras e Arte: Manifestações Verbovisuais de Artefatos Culturais da Comunidade Surda. Rio de Janeiro: Revista Espaço - INES, n 54, 2020. Disponível em: <https://www.ines.gov.br/seer/index.php/revista-espaco/issue/view/41>. Acesso em 24.fev.2022.
3. HAUTRIVE, Giovana Medianeira Fracari. Língua brasileira de sinais - libras. Santa Maria: Manacial, Repositório Digital da UFSM. e-book. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/18332/Curso\\_Lic-Comp\\_Ling-Brasil.Sinais.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/18332/Curso_Lic-Comp_Ling-Brasil.Sinais.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em 24.fev.2022
4. LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de; SANTOS, Lara Ferreira dos; MARTINS, Vanessa Regina de Oliveira. Libras: aspectos fundamentais. Curitiba: InterSaber, 2019.
5. MORAIS, Isadora Cristinny Vieira de; REIS, Marlene Barbosa de Freitas. Inclusão dos surdos no Brasil: do oralismo ao bilinguismo. Revista UFG, 2020, V.20, 62052. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/62052/36104>. Acesso em 26.fev.2022.

### PRÉ-REQUISITO

Não possui.

### CORREQUISITO

Não possui.

## Anexo IV - Estatuto do CEFET/RJ

---

---

### Ministério da Educação

---

---

#### GABINETE DO MINISTRO

#### PORTARIA Nº 3.796, DE 1º DE NOVEMBRO DE 2005

O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, usando da competência que lhe foi delegada pelo Decreto nº 4.504, de 09 de dezembro de 2002, e tendo em vista o contido no Processo nº 23000.017984/2005-86, resolve:

Art 1º Aprovar o Estatuto do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – RJ.

Art 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

FERNANDO HADDAD

#### ANEXO

#### ESTATUTO DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSE SUCKOW DA FONSECA - RJ

#### CAPÍTULO I DA NATUREZA E DAS FINALIDADES

Art.1º O Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ, com sede na cidade do Rio de Janeiro e atuação em todo o Estado do Rio de Janeiro, criado pela Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978, alterada pela Lei nº 8.711, de 28 de setembro de 1993, e pela Lei nº 8.948, de 08 de dezembro de 1994, regulamentada pelo Decreto nº 5.224, de 1º de outubro de 2004, pertencente ao Sistema Federal de Ensino, conforme Decreto nº 5.225, de 1º de outubro de 2004, é autarquia de regime especial, vinculada ao Ministério da Educação, detendo autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar.

§1º O CEFET/RJ é instituição especializada na oferta de educação tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, com atuação prioritária na área tecnológica.

§2º O CEFET/RJ rege-se pelos atos normativos mencionados no *caput* deste artigo, por seu estatuto e regimento e pela legislação em vigor.

§3º O CEFET/RJ é supervisionado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação.

Art.2º O CEFET/RJ tem por finalidade formar e qualificar profissionais no âmbito da educação tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia, bem como realizar pesquisa aplicada e promover o desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços, em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, especialmente de abrangência local e regional, oferecendo mecanismos para a educação continuada.

## CAPÍTULO II DAS CARACTERÍSTICAS E OBJETIVOS

Art.3º O CEFET/RJ, observada a finalidade definida no art.2º, tem como características básicas:

- I. oferta de educação tecnológica, levando em conta o avanço do conhecimento tecnológico e a incorporação crescente de novos métodos e processos de produção e distribuição de bens e serviços;
- II. atuação prioritária na área tecnológica, nos diversos setores da economia;
- III. conjugação, no ensino, da teoria com a prática;
- IV. articulação verticalizada e integração da educação tecnológica aos diferentes níveis e modalidades de ensino, ao trabalho, à ciência e à tecnologia;
- V. oferta de ensino superior de graduação e de pós-graduação na área tecnológica;
- VI. oferta de formação especializada em todos os níveis de ensino, levando em consideração as tendências do setor produtivo e do desenvolvimento tecnológico;
- VII. realização de pesquisas aplicadas e prestação de serviços;
- VIII. desenvolvimento da atividade docente, abrangendo os diferentes níveis e modalidades de ensino, observada a qualificação exigida em cada caso;
- IX. utilização compartilhada dos laboratórios e dos recursos humanos pelos diferentes níveis e modalidades de ensino;
- X. desenvolvimento do processo educacional que favoreça, de modo permanente, a transformação do conhecimento em bens e serviços, em benefício da sociedade;
- XI. estrutura organizacional flexível, racional e adequada às suas peculiaridades e objetivos;
- XII. integração das ações educacionais com as expectativas da sociedade e as tendências do setor produtivo.

Parágrafo único. Verificado o interesse social e as demandas de âmbito local e regional, poderá o CEFET/RJ, mediante autorização do Ministério da Educação, ofertar os cursos previstos no inciso V fora da área tecnológica.

Art.4º O CEFET/RJ, observadas a finalidade e as características básicas definidas nos arts. 2º e 3º, tem por objetivos:

- I. ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, incluídos a iniciação, o aperfeiçoamento e a atualização, em todos os níveis e modalidades de ensino;
- II. ministrar educação de jovens e adultos, contemplando os princípios e práticas inerentes à educação profissional e tecnológica;
- III. ministrar ensino médio, observada a demanda local e regional e as estratégias de articulação com a educação profissional técnica de nível médio;
- IV. ministrar educação profissional técnica de nível médio, de forma articulada com o ensino médio, destinada a proporcionar habilitação profissional para os diferentes setores da economia;
- V. ministrar ensino superior de graduação e de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica;
- VI. ofertar educação continuada, por diferentes mecanismos, visando à atualização, ao aperfeiçoamento e à especialização de profissionais na área tecnológica;
- VII. ministrar cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, nas áreas científica e tecnológica;

VIII. realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções tecnológicas de forma criativa e estendendo seus benefícios à comunidade;

IX. estimular a produção cultural, o empreendedorismo, o desenvolvimento científico e tecnológico e o pensamento reflexivo;

X. estimular e apoiar a geração de trabalho e renda, especialmente a partir de processos de autogestão, identificados com os potenciais de desenvolvimento local e regional;

XI. promover a integração com a comunidade, contribuindo para o seu desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida, mediante ações interativas que concorram para a transferência e aprimoramento dos benefícios e conquistas auferidos na atividade acadêmica e na pesquisa aplicada.

### **CAPÍTULO III DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL**

#### **Seção Única Da Estrutura Básica**

Art.5º São princípios norteadores da organização do CEFET/RJ:

I. manutenção da unidade de administração e patrimônio;

II. flexibilidade de ensino, pesquisa e extensão ajustável às condições circunstanciais da vida socioeconômica da comunidade, tais como mercado de trabalho, mão-de-obra;

III. estrutura orgânica que lhe permita manter-se fiel aos princípios fundamentais de planejamento, coordenação, descentralização pela delegação de competência e o indispensável controle;

IV. desenvolvimento de educação continuada, integrando nível médio e superior, através da oferta de cursos, projetos e programas no âmbito de ensino, pesquisa e extensão.

Art. 6º A estrutura do CEFET/RJ compreende:

I. órgão colegiado: Conselho Diretor

II. órgãos executivos:

a) Diretoria-Geral;

1. Vice-Diretoria-Geral;
2. Assessorias Especiais;
3. Gabinete.

b) Diretorias de Unidades de Ensino:

c) Diretorias Sistêmicas:

1. Diretoria de Administração e Planejamento;
2. Diretoria de Ensino;
3. Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação;
4. Diretoria de Extensão;
5. Diretoria de Gestão Estratégica.

III. órgão de controle: Auditoria Interna

Parágrafo único. O detalhamento da estrutura operacional do CEFET/RJ, bem como as competências das unidades e as atribuições de seus dirigentes serão estabelecidos em Regimento Geral, aprovado pelo Ministério da Educação.

Art.7<sup>o</sup> A administração superior do CEFET/RJ terá como órgão executivo a Diretoria-Geral e como órgão deliberativo e consultivo o Conselho Diretor.

#### **Subseção I Do Conselho Diretor**

Art.8<sup>o</sup> O Conselho Diretor é integrado por membros e respectivos suplentes, todos nomeados pelo Ministro de Estado da Educação, sendo:

- I. o Diretor-Geral do CEFET/RJ, na qualidade de membro nato;
- II. um representante do Ministério da Educação;
- III. um representante da Federação da Indústria do Estado do Rio de Janeiro;
- IV. um representante da Federação do Comércio do Estado do Rio de Janeiro;
- V. um representante da Federação da Agricultura do Estado do Rio de Janeiro;
- VI. um representante dos ex-alunos do CEFET/RJ;
- VII. um representante do corpo discente do CEFET/RJ;
- VIII. um representante dos servidores técnico-administrativos do CEFET/RJ;
- IX. dezesseis representantes do corpo docente do CEFET/RJ, conforme art. 56 da Lei n<sup>o</sup> 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

§1<sup>o</sup> O representante do Ministério da Educação será indicado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.

§2<sup>o</sup> As Federações da Indústria, do Comércio e da Agricultura do Estado do Rio de Janeiro indicarão seus representantes e respectivos suplentes.

§3<sup>o</sup> A Associação dos Ex-Alunos indicará seu representante e respectivo suplente.

§4<sup>o</sup> Os representantes do CEFET/RJ e seus respectivos suplentes serão eleitos como disposto no Regimento Geral.

§5<sup>o</sup> A Presidência do Conselho Diretor será exercida pelo Diretor-Geral, que terá o voto nominal e o de qualidade.

§6<sup>o</sup> É vedada a nomeação de servidores da Instituição como representantes das Federações e do Ministério da Educação.

§7<sup>o</sup> Caso necessário, deverão ser eleitos novos representantes docentes para suplementar o quantitativo previsto no inciso IX deste artigo, de forma a garantir o percentual de 70% (setenta por cento) de membros docentes na composição do Conselho Diretor, de acordo com o estabelecido pelo art. 56 da Lei n<sup>o</sup> 9.394/96.

Art.9<sup>o</sup> O mandato dos membros do Conselho Diretor será de 4 (quatro) anos.

§1<sup>o</sup> É permitida uma única recondução sucessiva de mandato.

§2<sup>o</sup> Ocorrendo o afastamento definitivo de qualquer dos membros do Conselho Diretor, assumirá o respectivo suplente, para a complementação do mandato originalmente estabelecido.

§3<sup>o</sup> Na hipótese prevista no § 2<sup>o</sup>, será escolhido novo suplente para a complementação do mandato original.

Art.10. Ao Conselho Diretor compete:

I. homologar a política geral apresentada pela Direção-Geral nos planos administrativo, econômico-financeiro e de ensino, pesquisa e extensão, por meio de resoluções;

II. submeter à aprovação do Ministério da Educação a proposta de alteração do Estatuto ou do Regimento Geral;

III. acompanhar a execução orçamentária anual;

IV. fiscalizar a execução do orçamento-programa do CEFET/RJ, autorizar-lhe alterações na forma da lei e acompanhar o balanço físico anual e dos valores patrimoniais do CEFET/RJ;

V. apreciar as contas do Diretor-Geral, emitindo parecer conclusivo sobre a propriedade e regularidade dos registros contábeis, dos fatos econômico-financeiros e da execução orçamentária da receita e da despesa;

VI. deliberar sobre valores de contribuições e emolumentos a serem cobrados pelo CEFET/RJ, em função de serviços prestados, observada a legislação pertinente;

VII. autorizar a aquisição e deliberar sobre a alienação de bens imóveis pelo CEFET/RJ;

VIII. deflagrar o processo de escolha, pela comunidade escolar, do nome a ser indicado ao Ministro de Estado da Educação, para o cargo de Diretor-Geral;

IX. aprovar a concessão de graus, títulos e outras dignidades;

X. deliberar sobre a criação de novos cursos, observada a legislação vigente;

XI. autorizar, mediante proposta da Direção-Geral, a contratação, concessão onerosa ou parcerias em eventuais áreas rurais e infra-estruturas, mantidas a finalidade institucional e em estrita consonância com a legislação ambiental, sanitária, trabalhista e das licitações;

XII. deliberar sobre outros assuntos de interesse do CEFET/RJ levados a sua apreciação pelo Presidente do Conselho.

## **Subseção II Da Diretoria-Geral**

Art.11. O CEFET/RJ será dirigido pelo Diretor-Geral, nomeado na forma da legislação em vigor, para um mandato de quatro anos, contados da data da posse, permitida uma recondução.

Parágrafo único. O ato de nomeação a que se refere o *caput* levará em consideração a indicação feita pela comunidade escolar, mediante processo eletivo, nos termos da legislação vigente.

Art.12. O Vice-Diretor-Geral substituirá o Diretor-Geral nos seus impedimentos legais e eventuais e será o responsável por acompanhar, coordenar, integrar e supervisionar as ações comuns, bem como promover a articulação entre as Unidades de Ensino.

Art.13. Nas faltas ou impedimentos do Diretor-Geral e do Vice-Diretor-Geral, suas funções serão exercidas pelo Diretor de Ensino.

Art.14. Ao Gabinete compete:

I. assistir o Diretor-Geral, Vice-Diretor e Assessorias em suas representações política e social;

II. preparar e encaminhar expediente do Diretor-Geral, Vice-Diretor-Geral e Assessorias;

III. manter atualizada e controlar o registro de documentação do Diretor- Geral, Vice-Diretor-Geral e Assessorias;

IV. encaminhar os procedimentos administrativos da Diretoria-Geral.

Art.15. Às Assessorias Especiais compete desenvolver trabalhos e assistência relacionados a assuntos específicos definidos pelo Diretor-Geral e de interesse do CEFET/RJ.

Art.16. Pelo menos duas assessorias especiais deverão ser obrigatórias no âmbito do CEFET/RJ, conforme descrito a seguir:

I. Assessoria Jurídica, à qual compete desenvolver trabalhos e assistência relacionados a assuntos de natureza jurídica definidos pelo Diretor-Geral e de interesse do CEFET/RJ;

II. Assessoria de Desenvolvimento Institucional, à qual compete desenvolver trabalhos e assistência relacionados à articulação com o mundo do trabalho, no que tange às atividades de ensino, pesquisa e extensão.

### **Subseção III**

#### **Das Diretorias das Unidades de Ensino**

Art.17. As Unidades de Ensino estão subordinadas ao Diretor-Geral do CEFET/RJ e têm a finalidade de promover atividades de ensino, pesquisa e extensão, nos termos do Regimento Geral do CEFET/RJ.

Parágrafo único. As Unidades de Ensino serão administradas por um Diretor e seu funcionamento será disciplinado em Regimento próprio.

### **Subseção IV**

#### **Da Diretoria de Administração e Planejamento**

Art.18. A Diretoria de Administração e Planejamento, exercida por um Diretor nomeado pelo Diretor-Geral, é o órgão encarregado de prover e executar as atividades relacionadas com a administração, gestão de pessoal e planejamento orçamentário do CEFET/RJ e sua execução financeira e contábil.

### **Subseção V**

#### **Da Diretoria de Ensino**

Art.19. A Diretoria de Ensino, dirigida por um Diretor nomeado pelo Diretor-Geral, é o órgão responsável pela coordenação, planejamento, avaliação e controle das atividades de apoio e desenvolvimento do ensino do CEFET/RJ, devendo estar em consonância com as diretrizes da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Diretoria de Extensão.

### **Subseção VI**

#### **Da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação**

Art.20. A Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, dirigida por um Diretor nomeado pelo Diretor-Geral, é o órgão responsável pela coordenação, planejamento, avaliação e controle das atividades de apoio e desenvolvimento de pesquisa e do ensino de pós-graduação do CEFET/RJ, devendo estar em consonância com as diretrizes da Diretoria de Ensino e da Diretoria de Extensão.

### **Subseção VII Da Diretoria de Extensão**

Art.21. A Diretoria de Extensão, dirigida por um Diretor nomeado pelo Diretor-Geral, é o órgão responsável pela coordenação, planejamento, avaliação e controle das atividades de apoio e desenvolvimento da extensão do CEFET/RJ, devendo estar em consonância com as diretrizes da Diretoria de Ensino e Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

### **Subseção VIII Da Diretoria de Gestão Estratégica**

Art.22. A Diretoria de Gestão Estratégica, dirigida por um Diretor nomeado pelo Diretor-Geral, é o órgão responsável pela coordenação da elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional, acompanhamento da execução dos planos e projetos e fornecimento oficial das informações sobre o desempenho do CEFET/RJ.

### **Subseção IX Da Auditoria Interna**

Art.23. A Auditoria Interna, vinculada ao Conselho Diretor do CEFET/RJ, é o órgão responsável por fortalecer a gestão e racionalizar as ações de controle, bem como prestar apoio, no âmbito do CEFET/RJ, aos Órgãos do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal e ao Tribunal de Contas da União, respeitada a legislação pertinente.

Art.24. À Auditoria Interna compete:

- I. acompanhar o cumprimento das metas do Plano de Desenvolvimento Institucional;
- II. verificar o desempenho da gestão da instituição, visando comprovar a legalidade e a legitimidade dos atos;
- III. examinar e emitir parecer prévio sobre a prestação de contas anual da instituição e tomada de contas especiais;
- IV. elaborar o plano anual de atividades de auditoria interna do exercício seguinte, bem como o relatório anual de atividades de auditoria interna, a serem encaminhados ao Conselho Diretor.

## **CAPÍTULO IV DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA**

Art.25. A Organização Didática refere-se à maneira pela qual serão dispostos os cursos do CEFET/RJ, dentro do princípio de integração dos níveis e modalidades de ensino por ele ministrado.

Parágrafo único. A integração far-se-á pela ordenação e seqüência verticais, considerando-se que os profissionais de nível superior, qualificados pela Instituição, tenham no curso do ensino médio, ou correspondente curso da educação profissional de nível técnico, a base de sua sustentação.

## **CAPÍTULO V DA COMUNIDADE ESCOLAR**

Art.26. A comunidade escolar do CEFET/RJ é composta dos corpos docente, discente e técnico-administrativo.

Parágrafo único. Os direitos e deveres, formas de admissão e regime de trabalho, dentre outros itens referentes à gestão de pessoal, serão discriminados no Regimento Geral e em atos do Diretor-Geral do CEFET/RJ, observada a legislação vigente.

### **Seção I Do Corpo Docente**

Art.27. O regime jurídico do corpo docente será o determinado pela legislação vigente, relativa aos servidores públicos federais, no que couber.

§1<sup>a</sup> Observar-se-á a legislação aplicável às modalidades de regime de trabalho.

§2<sup>a</sup> As horas de trabalho a que estejam obrigados os docentes compreendem todas as atividades de ensino, pesquisa, extensão e de administração.

### **Seção II Do Corpo Discente**

Art.28. O corpo discente do Centro será constituído por alunos regulares e por alunos especiais.

§1<sup>a</sup> São alunos regulares os matriculados nos cursos de educação superior, de ensino médio e de educação profissional nos diferentes níveis, com direito ao respectivo diploma, após o cumprimento integral do currículo.

§2<sup>a</sup> São alunos especiais, com direito a certificado após a conclusão do curso, os que se matriculam em cursos amparados pela legislação em vigor.

### **Seção III Do Corpo Técnico-Administrativo**

Art.29. O regime jurídico do pessoal técnico-administrativo será o determinado pela legislação vigente, relativa aos servidores públicos federais, no que couber.

## **CAPÍTULO VI DO REGIME DISCIPLINAR**

Art.30. O regime disciplinar do corpo docente e do pessoal técnico-administrativo do CEFET/RJ será o definido em Lei e, no que couber, o constante no Regimento Geral.

Art.31. O regime disciplinar do corpo discente será o estabelecido em Regulamento próprio aprovado pelo Conselho Diretor, observada a legislação vigente.

## **CAPÍTULO VII DA ORDEM ECONÔMICA E FINANCEIRA**

### **Seção I Do Patrimônio**

Art.32. O patrimônio do CEFET/RJ é constituído por:

- I. instalações, imóveis e equipamentos que constituem os bens patrimoniais;
- II. bens e direitos adquiridos ou que vier a adquirir.

Art.33. O CEFET/RJ poderá adquirir bens móveis, imóveis e valores, independentemente de autorização, observada a legislação pertinente.

Art.34. O patrimônio do CEFET/RJ constará de cadastro geral, com as alterações devidamente anotadas.

### **Seção II Do Regime Financeiro**

Art.35. Os recursos financeiros do CEFET/RJ serão provenientes de:

- I. dotações que lhe forem anualmente consignadas no Orçamento da União;
- II. doações, auxílios e subvenções que lhe venham a ser feitas ou concedidas pela União, Estado ou Município, ou por qualquer entidade pública ou privada;
- III. remuneração de serviços prestados a entidades públicas ou particulares, mediante convênio ou contratos específicos;
- IV. valores de contribuições e emolumentos por serviços prestados que forem fixados pelo Conselho Diretor, com observância da legislação específica sobre a matéria;
- V. resultado das operações de crédito e juros bancários;
- VI. receitas eventuais;
- VII. alienação de bens móveis e imóveis.

Parágrafo único. A expansão e manutenção do CEFET/RJ serão asseguradas basicamente por recursos consignados anualmente pela União.

## **CAPÍTULO VIII DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS**

Art.36. O detalhamento do Quadro Demonstrativo dos Cargos de Direção – CD e das Funções Gratificadas – FG do CEFET/RJ será aprovado por meio de portaria do Ministro de Estado da Educação.

§1º A consolidação da nova estrutura de Cargos de Direção e Funções Gratificadas no CEFET/RJ depende de prévia alteração dos quantitativos fixados na forma do Decreto nº 4.310, de 23 de julho de 2002.

§2º Caberá ao Ministério da Educação disciplinar o processo de destinação de novos Cargos de Direção e Funções Gratificadas ao CEFET/RJ, observando-se as seguintes diretrizes:

- I. a destinação de Cargos de Direção e Funções Gratificadas a Unidades de Ensino descentralizadas será efetivada apenas por ocasião de sua efetiva implantação;

## Anexo V - Laboratórios

### Laboratório de Química - sala 6, Bloco D



## Laboratório de Física - sala 9, Bloco E



## Laboratório de Informática - sala 7, Bloco D



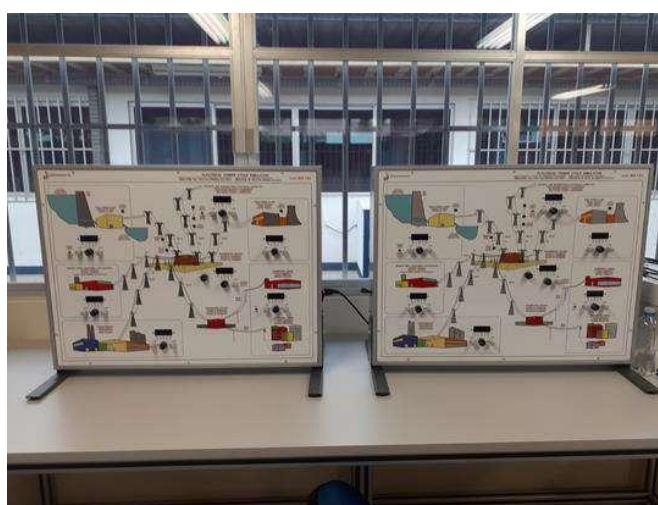
## Laboratório Circuitos Elétricos e Eletrônicos - Sala 5, Bloco E



## Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos - Sala 1, Bloco E



## Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica - Sala 10, Bloco E



Laboratório de Bioenergia e Meio Ambiente -  
Sala 13, Bloco C



## Laboratório de Robótica - Sala 3, Bloco C



## ANEXO VI - Tabela dos cursos

Tabela - Cursos de Graduação oferecidos pelo CEFET/RJ

HABILITAÇÃO	Modalidade	Duração	UnED	Implantação	Obs.
1-Administração	Bacharelado	8 sem 8 sem	Maracanã Valença	1998.1 2015.1	Presencial Presencial
2-Ciência da Computação	Bacharelado	8 sem	Maracanã	2012.2	Presencial
3-Engenharia Ambiental	Bacharelado	10 sem	Maracanã	2016.2	Presencial
4-Engenharia Civil	Bacharelado	10 sem	Maracanã	2007.2	Presencial
5-Engenharia de Alimentos	Bacharelado	10 sem	Valença	2014.1	Presencial
6-Engenharia de Computação	Bacharelado	10 sem	Petrópolis	2014.1	Presencial
7-Engenharia de Controle e Automação	Bacharelado	10 sem 10 sem	Maracanã Nova Iguaçu	2005.2 2004.2	Presencial Presencial
8-Engenharia de Produção	Bacharelado	10 sem 10 sem 10 sem 10 sem	Maracanã Nova Iguaçu Itaguaí Maracanã	1998.1 2005.2 2015.1 2015.1	Presencial Presencial Presencial Semipresencial
9-Engenharia de Telecomunicações	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1979.1	Presencial
10-Engenharia Elétrica	Bacharelado	10 sem 10 sem 10 sem	Maracanã Nova Friburgo Angra	1979.1 2015.2 2016.1	Presencial Presencial Presencial
11-Engenharia Eletrônica	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1979.1	Presencial
12-Engenharia Mecânica	Bacharelado	10 sem 10 sem 10 sem 10 sem	Maracanã Itaguaí Angra Nova Iguaçu	1979.1 2010.2 2013.2 2014.1	Presencial Presencial Presencial Presencial
13-Engenharia Metalúrgica	Bacharelado	10 sem	Angra	2015.1	Presencial
14-Física	Licenciatura	9 sem 9 sem	Nova Friburgo Petrópolis	2008.2 2008.2	Presencial Presencial Presencial
	Bacharelado	8 sem	Maracanã	2018.2	
15-Gestão de Turismo	Tecnológico	6 sem 6 sem	Maracanã Nova Friburgo	2012.1 2008.2	Semipresencial Presencial
16- Línguas Estrangeiras Aplicadas às Negociações Internacionais	Bacharelado	8 sem	Maracanã	2014.1	Presencial
17-Matemática	Licenciatura	8 sem	Petrópolis	2020.1	Presencial
18-Sistemas de Informação	Bacharelado	8 sem 9 sem	Nova Friburgo Maria da Graça	2014.1 2018.2	Presencial Presencial
19-Turismo	Bacharelado	8 sem	Petrópolis	2015.1	Presencial

Atualizada em 2023 - 1º semestre.

O Núcleo Docente Estruturante, no uso de suas atribuições legais, regulamenta o estágio supervisionado, no âmbito da Uned Angra dos Reis, para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Elétrica.

## TÍTULO I DO ESTÁGIO

### CAPÍTULO I DA NATUREZA, DA FINALIDADE E DOS OBJETIVOS

Art. 1º Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo dos educandos.

Art. 2º O estágio pode ser ofertado por pessoas jurídicas de direito privado, ou órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, ou profissionais liberais de nível superior devidamente registrado no CREA; denominado como unidade concedente de estágio.

Art. 3º O Estágio poderá ser obrigatório ou não-obrigatório. Formalizado através de um termo de compromisso de estágio (TCE), celebrado entre as partes: unidade concedente de estágio, estudante regularmente matriculado e instituição de ensino.

§1º O Estágio obrigatório é uma disciplina obrigatória do Currículo Pleno do Curso de Engenharia Elétrica.

- I. para ter direito à matrícula na disciplina o estudante deverá ter cumprido 130 créditos;
- II. o estudante deverá cumprir uma carga horária mínima de 378 horas de estágio obrigatório;
- III. para ter aprovação na disciplina o estudante deverá apresentar o comprovante da carga horária realizada e o relatório final de estágio.

§2º O Estágio não-obrigatório é desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular obrigatória.

- I. poderá ser aproveitada parte da carga horária desta modalidade de estágio, referente ao período em que houver matrícula na disciplina; respeitados os critérios descritos no §1º, do caput deste artigo;
- II. se o estudante aproveitar a carga horária para a disciplina de estágio supervisionado o mesmo período não poderá ser aproveitado para atividade complementar, apenas o excedente.

Art. 4º O estágio tem como objetivos:

- I. complementar a formação profissional dos estudantes do curso;
- II. possibilitar ao estudante a aplicação prática do ensino teórico, permitindo maior assimilação dos conteúdos, além do aperfeiçoamento técnico-científico;
- III. integração entre a Instituição de Ensino e o mercado de trabalho.

Art. 5º A prática profissional tem por finalidade proporcionar ao estudante a oportunidade para aplicar os conhecimentos teóricos obtidos no curso e, ao mesmo tempo, adquirir vivência profissional na respectiva área de atividade, além de aprimorar o relacionamento humano, uma vez que o torna capaz de avaliar suas próprias habilidades perante situações práticas de trabalho.

§1º As atividades de iniciação científica desenvolvida pelos estudantes de engenharia elétrica da Uned Angra dos Reis, serão consideradas para equiparação ao estágio conforme o §3º do Art. 2º da Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008.

§2º As Atividades de extensão e monitoria desenvolvidas pelos estudantes durante o curso, não poderão ser equiparadas a estágio nem tampouco, o aproveitamento da carga horária destas atividades.

## CAPÍTULO II DAS NORMAS DE FUNCIONAMENTO

Art. 6º A realização de atividades de estágio será regulada pelo presente regulamento, resguardada a legislação em vigor, em especial, a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e respeitada as seguintes condições:

- I. matrícula e frequência regular do estudante no curso de engenharia elétrica, devidamente comprovadas;
- II. celebração do termo de compromisso entre o estudante, a unidade concedente de estágio e o CEFET/RJ;
- III. compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e as previstas no plano de atividades.
- IV. o estudante deverá obrigatoriamente estar segurado contra acidentes pessoais, sendo o seguro responsabilidade da unidade concedente, nunca do estudante.

Art. 7º O estágio não acarretará vínculo empregatício de qualquer natureza. Entretanto, o estudante poderá receber da unidade concedente de estágio uma bolsa-auxílio para ajudar na sua locomoção e outras despesas.

§1º De acordo com a lei 11.788, de 25 de setembro de 2008 o descumprimento de qualquer obrigação contida no termo de compromisso caracteriza vínculo de emprego do estudante com a unidade concedente de estágio para todos os fins da legislação trabalhista e previdenciária.

Art. 8º O Estágio deverá ter acompanhamento efetivo pelo professor orientador da instituição de ensino, designado pelo coordenador do curso de engenharia elétrica e de um profissional do quadro de pessoal, da unidade concedente de estágio, com experiência na área de conhecimento desenvolvida no curso de engenharia elétrica.

Art. 9º De acordo com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, é assegurado ao estagiário, sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a 1 (um) ano, período de recesso de 30 (trinta) dias, a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares.

§1º O recesso que trata esse artigo deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa-auxílio.

§2º Os dias de recesso de que trata este artigo serão concedidos de maneira proporcional, nos casos de o estágio ter duração inferior a 1 (um) ano.

Art. 10º A carga horária de estágio não poderá exceder 6 (seis) horas diárias, ou seja, 30 (trinta) horas semanais.

§1º Não é permitido realizar dois, ou mais estágios supervisionados concomitantemente, a realização de mais de um estágio deve ser subsequente;

§2º Durante o período de férias escolares, indicadas no calendário acadêmico do CEFET/RJ, o estudante poderá realizar uma carga horária de 40 (quarenta) horas semanais, contabilizadas para fins de carga horária obrigatória, desde que seja especificado no termo de compromisso, tratar-se de estágio de férias, por um período máximo de 30 (trinta) dias por ano;

§3º Nenhum estágio realizado nas dependências da concedente, poderá ultrapassar o horário das 22 horas.

Art. 11º O estágio curricular supervisionado obrigatório terá carga horária mínima de 378 (trezentos e setenta e oito) horas, portanto se o estudante não atingir 378 (trezentos e setenta e oito) horas, em um único estágio, este deverá realizar outro(s) até completar esta carga horária.

Parágrafo único. O estudante deverá apresentar relatório final de estágio, em prazo não superior a 3 (três) meses, a contar da data da vigência em cada estágio realizado.

Art. 12º O estágio poderá ser interrompido a qualquer tempo, por qualquer uma das partes, mediante o preenchimento de um termo de rescisão.

### CAPÍTULO III DO CONVÊNIO

Art. 13º As condições mínimas para que uma empresa possa oferecer estágio profissional supervisionado aos estudantes desta instituição são:

- I. conveniar-se ao CEFET/RJ; firmar um termo de compromisso e apresentar um plano de estágio;
- II. oportunizar atividades práticas que estejam em consonância com o curso;
- III. designar um supervisor que faça o acompanhamento do estágio na empresa;
- IV. ofertar seguro contra acidentes pessoais ao estudante;
- V. permitir redução da jornada de estágio supervisionado para 25 (vinte e cinco) % da jornada diária, em período de avaliação periódica ou final, conforme o calendário acadêmico;
- VI. apresentar a documentação necessária para celebração de convênio:
  - a) Preencher termo de convênio, disponível no site da instituição<sup>10</sup>;
  - b) Anexar cópia do contrato social, cópia do CNPJ, cópia de RG e cópia do CPF do responsável na empresa;
  - c) Enviar toda a documentação por e-mail<sup>11</sup>.

## CAPÍTULO IV DA FORMALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

Art. 14º A formalização do estágio ocorre mediante a celebração de um termo de compromisso de estágio (TCE) e a apresentação do plano de atividades de estágio (PAE) incorporado ou anexado ao TCE, acordado entre empresa, estudante e o CEFET/RJ Uned Angra dos Reis, mediante documentação necessária para formalização do estágio:

- I. apresentação de uma declaração de matrícula à empresa;
- II. apresentação do TCE em três vias iguais assinado pelas partes;
- III. aprovação do plano de atividades de estágio (PAE), condizente com a proposta curricular do curso, por um professor orientador do curso de Engenharia Elétrica do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis (CEELE-AR);
- IV. para início do estágio obrigatório, o estudante precisa ter cumprido, com aprovação, um mínimo de 130 (cento e trinta) créditos da estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica do Uned Angra dos Reis;
- V. o estudante poderá se matricular na disciplina a qualquer momento do semestre letivo, desde que esteja realizando estágio, e preencha os requisitos para validar o estágio;

§1º Em nenhuma hipótese o estudante poderá iniciar um estágio sem a apresentação do termo de compromisso;

§2º Caso a empresa não possua TCE próprio, poderá utilizar o modelo da instituição disponível no site<sup>12</sup>;

§3º Os documentos apresentados em meio digital, só serão aceitos se contiverem assinatura digital certificada das partes, não sendo aceita assinatura por imagem, ou em parte manuscrita.

## CAPÍTULO V DA MATRÍCULA NA DISCIPLINA

Art. 15º A disciplina de estágio supervisionado requer matrícula assim como as demais disciplinas, no entanto, é necessário o cumprimento dos critérios e o pedido será feito à coordenação do curso, que por sua vez enviará, a Secretaria do curso, um ofício autorizando a matrícula do estudante na disciplina se o aluno estiver apto.

§1º A matrícula deverá ser renovada a cada semestre até o estudante concluir a carga horária mínima exigida;

§2º O acadêmico poderá solicitar a renovação da matrícula na disciplina de estágio supervisionado diretamente à Seção de Registros Acadêmicos da Uned Angra dos Reis (SERAC-AR), caso não tenha alcançado as 378 horas até o término do período letivo, conforme o calendário acadêmico.

## CAPÍTULO VI DO ACOMPANHAMENTO DE ESTÁGIO

Art. 16º O estagiário será acompanhado por um orientador da instituição de ensino e pelo supervisor na empresa.

I.o estudante deverá apresentar o plano de atividades de estágio (PAE), ao professor orientador que dará o aceite, mediante a assinatura de um termo de responsabilidade pela orientação do aluno;

II.a partir da aprovação do plano de atividades o estudante estará apto para iniciar as atividades no âmbito da concedente;

III.o estudante deverá apresentar um relatório final de estágio, que será elaborado sob a orientação do professor responsável, e apresentar o comprovante da realização das horas de estágio e uma avaliação de atuação no estágio pelo supervisor da empresa.

IV.o professor e o supervisor deverão manter contato sempre que necessário ou conveniente.

Parágrafo único. Os documentos para o acompanhamento do estágio estão disponíveis na página da Uned Angra no portal do CEFET/RJ<sup>12</sup>:

- a) Termo de Responsabilidade de Orientação;
- b) Modelo de Relatório de Estágio;
- c) Ficha de Avaliação do Estágio (incorporado ao relatório final).

## CAPÍTULO VII DA AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO

Art. 17º O supervisor de estágio avaliará o desempenho do estudante preenchendo a Ficha de Avaliação do Desempenho e Frequência incorporados ao Relatório final de estágio.

Art. 18º O professor-orientador avaliará o relatório final de estágio. O relatório deverá ser elaborado de acordo com o modelo atualizado de Relatório Final do Estágio Curricular Supervisionado<sup>13</sup>.

Art. 19º A nota da avaliação será obtida por uma média ponderada das duas avaliações, o Grau da Avaliação Funcional (GAF), com peso 1, que está relacionado com a avaliação dada na Ficha de Avaliação do Desempenho e Frequência do estudante, e o Grau da Avaliação do Relatório (GAR), com peso 2, que está relacionado com a avaliação do relatório final de Estágio Supervisionado.

§1º Será considerado aprovado o estudante que obtiver média final (MF) igual ou superior a 6,0 (seis);

§2º Caso o aluno realize mais de dois estágios será utilizada a média ponderada, considerando a média da avaliação de cada estágio, para obtenção de uma média final;

§3º Na disciplina de estágio supervisionado não existe exame final.

§4º No caso de isenção de estágio, a nota da disciplina será o Grau de Avaliação do Relatório (GAR).

## CAPÍTULO VIII DA ISENÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Art. 20º A isenção do estágio supervisionado será concedida ao estudante que:

§1º Comprove ter exercido, considerando os últimos cinco anos, função ou programa de jovem aprendiz, correlata a área de formação, por tempo igual ou superior a carga horária de estágio exigida pelo curso.

§2º Comprove ter exercido atividades de iniciação científica desenvolvidas durante o curso, para fins de equiparação ao estágio, considerando:

- I. os critérios do §1º, do artigo 3º deste regulamento;
- II. que o vínculo com o projeto de pesquisa foi por tempo igual ou superior a carga horária obrigatória.

Art. 21º A documentação necessária para solicitação de isenção do estágio supervisionado, exceto equiparação, da hipótese do §1º do Art. 20º deste Regulamento:

- I. pedido de Isenção (formulário próprio);
- II. original e cópia da Carteira de Trabalho (Foto, assinatura, qualificação civil, contrato de trabalho e rescisão);
- III. declaração das atividades exercidas no cargo (emitido pela empresa em papel timbrado);
- IV. relatório de Prática Profissional, elaborado sob orientação de um professor indicado pela coordenação do curso;

Parágrafo único. Para a formalização da solicitação de isenção do estágio, o estudante deverá apresentar os documentos citados ao Núcleo de Estágio Seção de Registro Acadêmico - SERAC da Uned Angra dos Reis.

Art. 22º A documentação necessária para solicitação de isenção de estágio supervisionado, por equiparação da hipótese do §2º do Art. 20º deste Regulamento:

- I. pedido de Isenção (formulário próprio);
- II. declaração de participação em iniciação científica emitida pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DIPPG) do CEFET/RJ Maracanã ou setor equivalente da Uned Angra dos Reis;

Parágrafo único. Os documentos citados devem ser apresentados ao Núcleo de Estágio da Seção de Registro Acadêmicos da Uned Angra dos Reis – SERAC-AR, para abertura de processo.

Art. 23º Os pedidos de isenção serão enviados para a coordenação do curso para análise.

§1º O pedido será analisado dentro do prazo de 15 (quinze) dias úteis a contar da data da abertura do processo na SERAC;

§2º O formulário de pedido de Isenção de Estágio Curricular Supervisionado, está disponível no site da instituição<sup>14</sup>, na seção de Estágio.

§3º Caso o pedido de isenção seja DEFERIDO:

I.a coordenação do curso emitirá um ofício autorizando a isenção do estágio, pela realização de prática profissional em atividade de iniciação científica equiparada a estágio nos moldes da Lei 11.788 de 2008, que será arquivada na pasta do aluno no Núcleo de Estágio;

II.a coordenação do curso solicitará ao orientador do projeto que encaminhe à secretaria do curso de engenharia elétrica da SERAC, o formulário de inclusão de nota, com o grau equivalente ao relatório gerado pelo programa.

§4º Caso as atividades de iniciação científica sejam validadas para fins equiparação ao estágio obrigatório, não poderão ser contabilizadas como atividades complementares;

§5º Caso o pedido de isenção seja INDEFERIDO, será necessário realizar estágio.

## TÍTULO II DAS COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

### CAPÍTULO I DO ESTAGIÁRIO

Art. 24º Compete ao estagiário:

- I.verificar no portal do CEFET/RJ, se o termo de convênio/cooperação entre a unidade concedente de estágio e o CEFET/RJ foi celebrado.
- II. assinar o termo de compromisso de estágio;
- III.cumprir o plano de atividade de estágio;
- IV.comparecer ao local de estágio nas datas e horários estabelecidos;
- V.cumprir a normas internas da unidade concedente de estágio;
- VI.comunicar à parte concedente, com antecedência, sua impossibilidade de comparecimento, sempre que houver necessidade justificável;
- VII.caso haja interesse de prorrogação do período de estágio, assinar o termo de aditamento de estágio;
- VIII. comunicar, imediatamente, à parte concedente o cancelamento ou trancamento de sua matrícula;
- IX. caso haja interrupção do estágio, assinar o termo de rescisão de estágio;
- X.entregar os documentos assinados ao Núcleo de Estágio da Seção de Registro Acadêmicos da Uned Angra dos Reis – SERAC-AR;

- XI. elaborar e entregar o relatório parcial, através do formulário próprio, num período igual a metade do tempo de vigência do termo de compromisso, desde que não supere 6 meses. Por exemplo, para um estágio com duração de 2 anos, a cada 6 meses o estagiário deve entregar o relatório parcial, de modo que esta ação configure a entrega de três relatórios parciais, sendo: (i) 1º relatório no sexto mês; (ii) 2º relatório no décimo segundo mês e (iii) 3º relatório no décimo oitavo mês;
- XII. elaborar e entregar o relatório final de estágio, num prazo não superior a 3 meses, a contar do término da vigência do termo de compromisso;
- XIII. solicitar o preenchimento e as assinaturas nos documentos de comprovação de estágio (Relatório Final de Estágio (RFE) e Ficha de Avaliação e Frequência, incorporada ao RFE.
- XIV. consolidar todas as avaliações do estágio e encaminhá-las ao Núcleo de Estágio na Seção de Registro Acadêmico - SERAC da Uned Angra dos Reis.

Parágrafo único. O não cumprimento deste artigo, na sua totalidade, acarretará prejuízo nas horas de estágio realizadas, não podendo estas serem computadas.

## CAPÍTULO II DAS CONCEDENTES DE ESTÁGIO

Art. 25º Constituem responsabilidades das concedentes de estágio:

- I. prover a infraestrutura necessária para o desenvolvimento das atividades de estágio;
- II. garantir condições de salubridade e segurança para o estagiário;
- III. designar um profissional, com formação ou experiência profissional na área correlata ao curso, para supervisionar o estagiário;
- IV. assegurar que o plano de atividades seja cumprido integralmente;
- V. assegurar ao estagiário o período de recesso, nas hipóteses previstas no art. 9º;
- VI. contratar um seguro contra acidentes pessoais a favor do estagiário;
- VII. Controlar a frequência do estagiário e emitir documentos comprobatórios quando solicitados;
- VIII. Reportar ao estagiário e à instituição de ensino qualquer alteração contratual ou ocorrência durante o estágio.

## CAPÍTULO III DO SUPERVISOR DE ESTÁGIO

Art. 26º Compete ao supervisor do estágio:

- I. definir juntamente com o professor orientador e o estudante o Plano de Atividades de Estágio (PAE);
- II. acompanhar a execução do plano de atividade de estágio;

- III.
- IV. oferecer ao estudante a oportunidade de vivenciar situações de aprendizagem que permitam colaborar com sua formação profissional;
- V. avaliar o desempenho do estagiário durante a execução das atividades;
- VI. reportar-se ao orientador de estágio quando houver necessidade;
- VII. assinar a Ficha de Avaliação do Desempenho e Frequência do estudante.

#### CAPÍTULO IV DO PROFESSOR ORIENTADOR

Art. 27º Compete ao professor orientador as seguintes responsabilidades:

- I. definir, juntamente com o supervisor e o estudante o Plano de Atividade de estágio;
- II. orientar o estudante no processo de escolha das áreas de estágio;
- III. quando possível realizar visita ao ambiente de estágio na unidade concedente de estágio para avaliar sua adequação à formação profissional do estudante;
- IV. assegurar o cumprimento da carga horária destinada às atividades de estágios;
- V. acompanhar e avaliar o desenvolvimento das atividades de estágio;
- VI. orientar o estudante com o roteiro para a elaboração do Relatório Final de Estágio;
- VII. reportar-se ao supervisor de estágio quando houver necessidade;
- VIII. avaliar o relatório final.

#### TÍTULO III DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 28º Estágios realizados por estudantes sem o consentimento da instituição de ensino, ou em empresa não conveniada, não serão aceitos nem considerados em nenhuma hipótese.

Art. 29º Os casos omissos referentes a este regulamento serão apreciados pelo colegiado do curso de Engenharia Elétrica com a assessoria do Núcleo de Estágio na Seção de Registro Acadêmico - SERAC da Uned Angra dos Reis.

## ANEXO VIII - Normas para Elaboração do Projeto Final de Curso

O Núcleo Docente Estruturante, no uso de suas atribuições legais, regulamenta a elaboração do Projeto Final de Curso para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Elétrica. Este documento complementa as NORMAS PARA ELABORAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO elaborado pelo DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR do CEFET/RJ - Uned Maracanã e não elimina a necessidade de consultá-lo.

### OBJETIVOS

Art. 1º O Projeto Final de Curso (PFC) consiste na avaliação final em que os estudantes deverão demonstrar capacidade de articulação de competências inerentes à formação do engenheiro. Além disso, sendo a avaliação derradeira do curso, será executada a atividade intelectual fundamental da carreira de Engenharia, que distingue esta atividade profissional, qual seja, a elaboração de projetos.

*Parágrafo único.* Cada PFC deverá ser elaborado individualmente, a fim de contribuir com a consolidação dos conhecimentos adquiridos e com o desenvolvimento das competências e habilidades, segundo o perfil do egresso.

### ESTRUTURA CURRICULAR

Art. 2º O PFC se insere na estrutura curricular do Curso de Engenharia Elétrica – Sistemas de Energia sendo dividido em duas disciplinas, denominadas **Projeto Final I** e **Projeto Final II**, sendo a primeira alocada no 9º período e pré-requisito da segunda, alocada no 10º período. Ambas as disciplinas são componentes obrigatórias na integralização curricular e apresentam carga horária semestral de 36 horas-aula cada.

### ORIENTAÇÃO DO PROJETO

Art. 3º O Orientador do Projeto será o responsável pela condução técnica do tema a ser desenvolvido.

Art. 4º É de responsabilidade do Colegiado do Curso a garantia de que todos os estudantes sejam orientados em seus PFC.

§1º Embora seja apropriado que o Orientador do Projeto escolhido seja mantido até a Defesa, ambas as partes – orientador e estudante – poderão solicitar mudanças na orientação do PFC, bastando justificativa simples.

§2º O Colegiado Acadêmico do Curso será o responsável por mediar os acertos para a nova orientação.

Art. 5º O Orientador do Projeto deverá ser docente lotado na Uned Angra dos Reis do CEFET/RJ.

§1º Será admitida orientação em conjunto (coorientação), cabendo ao orientador fazer a indicação e ao Colegiado anuir sobre o tema.

§2º O coorientador poderá ser membro externo à Uned Angra dos Reis do CEFET/RJ.

## REQUISITOS E ESCOLHA DO TEMA

Art. 6º Ao estudante será autorizada a inscrição na disciplina **Projeto Final I** somente após obter aprovação nas disciplinas Linhas de Transmissão de Energia Elétrica e Conversão Eletromecânica de Energia.

Art. 7º Os projetos versarão obrigatoriamente sobre assuntos relacionados aos objetivos do curso de Engenharia Elétrica – Sistemas de Energia e o perfil o egresso.

§1º Após a definição do tema, orientador e estudante têm autonomia para estabelecer rotina de evolução da elaboração do projeto.

§2º Caberá aos docentes responsáveis pelas disciplinas Projeto Final I e Projeto Final II solicitar a qualquer momento relatos sobre o andamento da execução do projeto.

§3º É responsabilidade do estudante apresentá-los sempre que solicitado.

## AVALIAÇÃO PRELIMINAR

Art. 8º Consiste em grau atribuído na disciplina **Projeto Final I**. A avaliação deverá ser conduzida pelo professor orientador. Para fins de aprovação, a nota final deverá ser igual ou superior a 5,0 (cinco).

§1º No caso de o estudante não conseguir indicar um orientador em tempo hábil, o docente responsável pela disciplina Projeto Final I deverá atribuir o grau.

§2º Em caso de reprovação, o estudante deverá matricular-se novamente na disciplina Projeto Final I.

## COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

Art. 9º Para a avaliação final do Projeto Final de Curso, deverá ser constituída uma Banca Examinadora com no mínimo 3 (três) e no máximo 4 (quatro) avaliadores. A composição obrigatória mínima da Banca deverá conter:

I.O orientador do Projeto, que deverá presidir a Banca;

II.1 (hum) membro interno do CEFET/RJ, preferencialmente da Uned Angra dos Reis, mas sendo admitido docente de outros *campi*;

III.1 (hum) membro interno ou externo ao CEFET/RJ. No caso de membro externo, deverá ser:

a. Docente de outra instituição;

b. Pesquisador portador do título de Mestre ou Doutor, que trabalhe com temas relativos ao PFC; ou

c. Profissional de empresa, graduado na área do tema do PFC.

Art. 10º A composição da Banca Examinadora será definida pelo docente orientador do PFC, em comum acordo com o estudante.

*Parágrafo único.* Nos casos em que o PFC contar com orientação em conjunto (coorientação), o coorientador poderá participar da banca. Nessa situação, há a necessidade de a banca ser formada por um mínimo de 4 (quatro) avaliadores, sendo os 2 orientadores mais os componentes descritos nas alíneas II e III do Art. 9º.

Art. 11º O Colegiado do Curso fica responsável por aprovar em suas reuniões regulares os pedidos de banca, que deverão ser solicitadas como item de pauta com antecedência mínima de 7 (sete) dias da data da reunião ordinária mais próxima da data pretendida para a defesa. O modelo do formulário de solicitação de banca segue em anexo a este Regulamento.

§1º O calendário das reuniões ordinárias será divulgado aos docentes e discentes do curso no início do ano letivo.

§2º O docente responsável pela disciplina Projeto Final II será o responsável por notificar os orientadores sobre a necessidade da solicitação de banca e por enviar o modelo do formulário de solicitação da mesma.

Art. 12º Com a aprovação da banca, o estudante e o orientador deverão confirmar o agendamento, em comum acordo com os membros da Banca, da data para a Defesa.

### **DEFESA DO PROJETO FINAL DE CURSO**

Art. 13º O documento com o texto do PFC, impresso e/ou em formato PDF, atendendo às solicitações, deverá ser encaminhado aos membros da Banca com antecedência mínima de 15 (quinze) dias da data combinada.

Art. 14º A Defesa deverá ser pública e realizada, preferencialmente, de modo presencial. A defesa poderá ser realizada antes do encerramento do semestre letivo, desde que todos os trâmites e requisitos previstos no PPC vigente tenham sido cumpridos. A carga horária da disciplina Projeto Final II está diretamente vinculada à execução integral do projeto desenvolvido pelo aluno em conjunto com seu professor orientador, permitindo que a defesa do projeto ocorra em qualquer período do semestre letivo em vigor. No caso de ocorrer antecipação da defesa e o discente seja aprovado pela banca, a nota final será registrada como Aproveitamento por Competência.

*Parágrafo único.* Caso seja necessário, por motivos diversos, será admitida a realização de Defesa de modo remoto, por meios de comunicação adequados.

Art. 15º A parte escrita do PFC deverá seguir as Normas para Elaboração de Projeto Final do CEFET/RJ.

Art. 16º Durante a Defesa do PFC, o texto será avaliado quanto a seu conteúdo e forma, e o estudante será avaliado quanto à capacidade de expor o trabalho que foi executado, com clareza e demonstração de conhecimento sobre o tema.

Art. 17º O estudante terá disponível o tempo de 30 (trinta) a 40 (quarenta) minutos para exposição do PFC e em seguida os membros da Banca farão a devida arguição.

Art. 18º Será considerado APROVADO em seu Projeto Final de Curso o estudante que obtiver grau igual ou superior a 5,0 (cinco), considerando as notas atribuídas pela Banca Examinadora no ato da Defesa do Projeto.

§1º O grau obtido na Defesa do Projeto Final de Curso será incluído no Histórico Escolar pelo docente responsável pela disciplina Projeto Final II, apenas mediante entrega da versão final do documento e tendo o(a) discente realizado todas as correções solicitadas pela banca.

§2º O não cumprimento das exigências em sua totalidade poderá resultar em reprovação do Projeto, cabendo ao Orientador sinalizar a aprovação final das correções.

§3º Em caso de reprovação, o estudante deverá matricular-se novamente na disciplina Projeto Final II.

Art. 19º O Presidente da Banca será responsável pelo preenchimento da Ata de Defesa de Projeto Final de Curso, cujo modelo é apresentado em Anexo a este regulamento.

*Parágrafo único.* O docente responsável pela disciplina Projeto Final II fica encarregado de enviar aos docentes orientadores as atas previamente preenchidas com todos os dados do discente candidato, do projeto e da banca. Também fica a cargo do docente de Projeto Final II colher o documento final com as devidas assinaturas para arquivamento.

## **ENTREGA DO DOCUMENTO FINAL**

Art. 20º O estudante deverá elaborar a versão final do documento escrito de seu Projeto Final de Curso baseando-se nos comentários recebidos da Banca Examinadora no ato da Defesa do Projeto.

Art. 21º A versão final do texto deverá ser entregue na Secretaria de Registro Acadêmico (SERAC) da Uned Angra dos Reis, sendo 1 (uma) cópia impressa e encadernada e 1 (uma) cópia digital no formato PDF, gravada em CD.

§1º O estudante deverá solicitar à Biblioteca da Uned Angra dos Reis a confecção da Ficha Catalográfica, que deverá ser incluída na versão final do documento.

§2º O estudante deverá entregar, juntamente com as cópias do PFC, um termo de autorização para divulgação digital do trabalho, devidamente assinado.

§3º O prazo máximo para entrega da versão final do PFC é de 30 (trinta) dias após a Defesa do Projeto.

## **DISPOSIÇÃO FINAL**

Art. 22º Os casos excepcionais ou omissos a este regulamento serão resolvidos, no que for de sua competência, pelo Colegiado Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica.



## FORMULÁRIO I

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA  
FONSECA - CAMPUS ANGRA DOS REIS  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA



### FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE BANCA

#### SOLICITAÇÃO DE BANCA PARA DEFESA DE PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

DISCENTE	
Nome:	Matrícula:
Título do Projeto:	

ORIENTADOR(A)		Assinatura
Nome:	SIAPE:	
E-mail:	Titulação:	
Instituição:	Cel:	

COORIENTADOR(A)		Assinatura
Nome:	SIAPE:	
E-mail:	Titulação:	
Instituição:	Cel:	

BANCA		Assinatura
Nome:	SIAPE:	
E-mail:	Titulação:	
Instituição:	Cel:	

BANCA		Assinatura
Nome:	SIAPE:	
E-mail:	Titulação:	
Instituição:	Cel:	

Banca aprovada na Reunião de Colegiado realizada no dia: \_\_/\_\_/\_\_.

\_\_\_\_\_  
Coordenador(a) do Curso de Engenharia Elétrica  
CEFET/RJ – Campus Angra dos Reis



## FORMULÁRIO II



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA - CAMPUS ANGRA DOS REIS  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

ATA DE DEFESA DE PROJETO FINAL DE CURSO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Aos **dia por extenso** dias do mês de **mês por extenso** do ano de **ano por extenso**, com início às **horas por extenso** horas e **minutos por extenso (remover, em caso de hora cheia)** minutos, na sala **número da sala**, apresentou-se para defender seu Projeto Final de Graduação **o/a discente nome completo do(a) aluno(a)**, matrícula **número da matrícula**, sob orientação do Prof. **Nome completo e titulação do(a) orientador(a) do projeto. Em caso de coorientação, incluir aqui também**, do CEFET/RJ. A banca examinadora contou com presidência do Orientador e foi composta pelo Prof. **Nome completo e titulação (CEFET/RJ)** e pelo Prof. **Nome completo. Em caso de profissional externo, indicar "Eng." seguido de titulação (CEFET/RJ ou outra)**. Por decisão conjunta da banca, declara-se o trabalho intitulado "**TÍTULO DO PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO EM CAIXA ALTA**" como:

- ( ) APROVADO SEM RESTRIÇÕES  
( ) APROVADO COM RESTRIÇÕES (Necessária revisão dos Orientadores após as correções)  
( ) REPROVADO

Com nota atribuída ao trabalho (0 a 10): \_\_\_\_\_

Observações adicionais: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Para constar, a presente ata foi lavrada por mim, **nome completo do presidente da banca**, Presidente da Banca, pelos componentes da banca e pelo candidato.

Angra dos Reis, **dd de mês por extenso** de **aaaa**.

Banca Examinadora	Assinaturas

Candidato	Assinatura

## **ANEXO IX - Regulamento das Atividades Complementares**

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Elétrica da Uned Angra dos Reis do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), no uso de suas atribuições legais, regulamenta as Normas de Funcionamento das Atividades Complementares, destinadas ao curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica.

### **OBJETIVOS**

Art. 1º. Estas normas disciplinam o planejamento, o funcionamento e o registro acadêmico das atividades complementares que compõem o currículo do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis, sendo o seu integral cumprimento indispensável para a obtenção do grau correspondente.

### **DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Art. 2º. As atividades complementares são de livre escolha compondo uma das partes flexíveis do currículo do Curso. Essas atividades complementam o conjunto de componentes regulares oferecendo ao aluno oportunidades para ajustar e aprimorar sua formação acadêmica em consonância com seus objetivos profissionais e humanos. As atividades complementares podem ser agrupadas de acordo com seus propósitos em atividades de ensino, pesquisa e extensão (técnico, científico, cultural, artística ou comunitária). Tais atividades devem levar em conta os objetivos definidos no Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 3º. O aluno do curso de Engenharia Elétrica do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis é livre para escolher as atividades complementares que deseja desenvolver, sendo necessário completar 200 horas envolvendo pelo menos dois dos três eixos (ensino, pesquisa e extensão). Deve-se priorizar por atividades mais distintas quanto possível. A quantidade de horas destinadas para a(s) atividade(s) escolhida(s) será registrado na SERAC-AR por meio do formulário de acompanhamento de atividades complementares que deve ser preenchido pelo professor ou coordenador da atividade escolhida.

*Parágrafo Único.* Os critérios para validação das atividades complementares e a tabela contendo a carga horária de cada atividade complementar encontram-se anexadas neste regulamento.

Art. 4º. Serão consideradas para efeito comprobatório das Atividades Complementares:

§1º. As atividades de pesquisa: (1) Apresentação de trabalho em eventos internacionais (2) Apresentação de trabalho em eventos nacionais (3) Participação em projeto de pesquisa (bolsista ou voluntário); (4) Publicação de livro, organização de livro ou capítulo de livro (5) Publicação de trabalhos em eventos internacionais; (6) Publicação de trabalhos em eventos nacionais; (7) Publicação de trabalhos em revistas Qualis A; (8) Publicação de trabalhos em revistas Qualis B; (9) Publicação de trabalhos em revistas Qualis C.

§2º. As atividades de ensino: (10) Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas em outra IES; (11) Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas no CEFET-RJ; (12) Estágio Supervisionado não obrigatório; (13) Participação em projeto de Monitoria (bolsista ou voluntário); (14) Representante discente em conselhos e/ou colegiados da instituição; (15) Resposta aos questionários propostos pelo Colegiado.

§3º. As atividades de extensão: (16) Apresentação de trabalho em eventos internacionais; (17) Apresentação de trabalho em eventos nacionais; (18) Atleta da instituição; (19) Cursos ou workshops de curta duração; (20) Cursos de língua estrangeira; (21) Cursos extracurriculares; (22) Desenvolvimento de Ferramenta Tecnológica de Auxílio à Comunidade; (23) Intercâmbio estudantil; (24) Membro de organizações estudantis; (25) Participação como membro na organização de eventos; (26) Participação como ouvinte em palestras, seminários e afins com certificado; (27) Participação em atividades sócio-culturais; (28) Participação em projeto de Extensão como bolsista ou voluntário cadastrado; (29) Trabalho voluntário de qualquer natureza; (30) Visita técnica – organização; (31) Visita técnica – participação.

### **DO(A) ALUNO(A)**

Art. 5º. O(A) aluno(a) deverá observar as seguintes exigências em relação às Atividades Complementares:

§1º. Somente serão aceitos para efeito comprobatório as atividades desenvolvidas no período em que o aluno se encontrar regularmente matriculado e que possuam pertinência com o Projeto Pedagógico vigente.

§2º. É de responsabilidade do(a) aluno(a) a guarda dos documentos comprobatórios até atingir a carga horária mínima prevista no Projeto Pedagógico do Curso.

§3º. Os documentos comprobatórios (original e cópia), juntamente com o FORMULÁRIO DE REQUERIMENTO DE INTEGRALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES, preenchido, através do preenchimento da planilha de contabilização<sup>15</sup> elaborada pelo NDE, e assinado pelo discente, deverão ser entregues na Seção de Registro Acadêmico (SERAC) da Uned Angra dos Reis para a abertura do processo de Integralização das Atividades Complementares.

### **DA AVALIAÇÃO E APROVAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DO(A) ALUNO(A)**

Art. 6º. Caberá à Coordenação do Curso ou a comissão indicada pela coordenação:

Parágrafo Único: Avaliar, em um prazo máximo de um mês, a documentação das atividades complementares do(a) aluno(a). Em caso de deferimento, um ofício será encaminhado para a SERAC para o respectivo registro no histórico escolar do(a) aluno(a). Em caso de indeferimento, o aluno será convocado pela coordenação do curso para eventuais esclarecimentos das não conformidades encontradas no processo comprobatório.

### **DISPOSIÇÃO FINAL**

Art. 7º. Os casos omissos às normas apresentadas neste regulamento serão submetidos à apreciação pelo Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Elétrica Uned Angra dos Reis.

### **CRITÉRIOS PARA VALIDAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

A seguir serão apresentados os critérios para validação das atividades complementares, citadas no Art. 4º do Regulamento das Atividades Complementares do curso de Engenharia Elétrica Uned Angra dos Reis. A Tabela contendo a carga horária de cada atividade complementar encontra-se anexa a este documento.

#### **Atividades de Pesquisa:**

1. Apresentação de trabalho em eventos internacionais:
  1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a apresentação de trabalho do aluno de trabalho em ou eventos de pesquisa internacionais, que sejam em áreas correlatas ao curso de engenharia elétrica, e que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia elétrica.
  2. Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.
2. Apresentação de trabalho em eventos nacionais:
  1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a apresentação de trabalho do aluno de trabalho em ou eventos de pesquisa nacionais, que sejam em áreas correlatas ao curso de engenharia elétrica, e que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia elétrica.
  2. Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.
3. Participação em projeto de pesquisa (bolsista ou voluntário):
  1. A participação do aluno em projetos de pesquisa (iniciação científica) poderá ser como bolsista ou voluntário.

2. Serão consideradas para efeito de comprovação, as participações em projetos de pesquisa / Iniciação Científica devidamente registradas e emitidas pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DIPPG) do CEFET/RJ Maracanã ou setor equivalente da Uned Angra dos Reis;
4. Publicação de livro, organização de livro ou capítulo de livro:
  1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de trabalhos científicos registradas no ISBN.
  2. Na documentação comprobatória da participação deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento, bem como a vinculação ao CEFET/RJ (citação explícita da Instituição).
  3. As publicações de trabalhos científicos poderão ser provenientes de projetos de pesquisa que ocorram fora do âmbito da Instituição, desde que devidamente autorizadas pelo Colegiado do Curso e acompanhadas por um professor do CEFET-RJ Uned Angra dos Reis.
5. Publicação de trabalhos em eventos internacionais:
  1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de trabalhos científicos registradas pelo ISSN, em eventos de caráter internacional.
  2. Na documentação comprobatória da participação deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento, bem como a vinculação ao CEFET/RJ (citação explícita da Instituição).
  3. As publicações de trabalhos científicos poderão ser provenientes de projetos de pesquisa que ocorram fora do âmbito da Instituição, desde que devidamente autorizadas pelo Colegiado do Curso e acompanhadas por um professor do CEFET-RJ Uned Angra dos Reis.
6. Publicação de trabalhos em eventos nacionais:
  1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de trabalhos científicos registradas pelo ISSN, em eventos de caráter nacional.
  2. Na documentação comprobatória da participação deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento, bem como a vinculação ao CEFET/RJ (citação explícita da Instituição).
  3. As publicações de trabalhos científicos poderão ser provenientes de projetos de pesquisa que ocorram fora do âmbito da Instituição, desde que devidamente autorizadas pelo Colegiado do Curso e acompanhadas por um professor do CEFET-RJ Uned Angra dos Reis.
7. Publicação de trabalhos em revistas Qualis A:
  1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de Artigos publicados em anais de eventos científicos ou periódicos classificados no mínimo no nível A do sistema QUALIS/CAPES
  2. Na documentação comprobatória da participação deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento, bem como a vinculação ao CEFET/RJ (citação explícita da Instituição).
  3. As publicações de trabalhos científicos poderão ser provenientes de projetos de pesquisa que ocorram fora do âmbito da Instituição, desde que devidamente autorizadas pelo Colegiado do Curso e acompanhadas por um professor do CEFET-RJ Uned Angra dos Reis.
8. Publicação de trabalhos em revistas Qualis B:
  1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de Artigos publicados em anais de eventos científicos ou periódicos classificados no mínimo no nível B do sistema QUALIS/CAPES
  2. Na documentação comprobatória da participação deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento, bem como a vinculação ao CEFET/RJ (citação explícita da Instituição).

3. As publicações de trabalhos científicos poderão ser provenientes de projetos de pesquisa que ocorram fora do âmbito da Instituição, desde que devidamente autorizadas pelo Colegiado do Curso e acompanhadas por um professor do CEFET-RJ Uned Angra dos Reis.
9. Publicação de trabalhos em revistas Qualis C:
1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de Artigos publicados em anais de eventos científicos ou periódicos classificados no mínimo no nível C do sistema QUALIS/CAPES
  2. Na documentação comprobatória da participação deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento, bem como a vinculação ao CEFET/RJ (citação explícita da Instituição).
  3. As publicações de trabalhos científicos poderão ser provenientes de projetos de pesquisa que ocorram fora do âmbito da Instituição, desde que devidamente autorizadas pelo Colegiado do Curso e acompanhadas por um professor do CEFET-RJ Uned Angra dos Reis.

#### **Atividades de Ensino:**

10. Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas em outra IES:
1. Considera-se como Atividade Complementar do tipo disciplina não prevista na estrutura curricular do curso, e que tenha sido cursada em outra Instituição de Ensino, aquela que não seja objeto de processo de pedido de isenção em qualquer tempo, desde que alinhada com o Projeto Pedagógico do Curso.
  2. Os documentos comprobatórios para o registro da Atividade Complementar são a declaração contendo a quantidade de créditos, carga horária, nota e a Ementa da Disciplina carimbada e assinada (originais e cópias) da Instituição de Ensino de origem.
  3. O registro da Atividade Complementar está sujeito à aprovação da Coordenação do Curso ou da comissão indicada pela coordenação, que realizará a comparação entre o Projeto Pedagógico do curso de graduação em que o aluno se encontra matriculado e o Conteúdo Programático da disciplina cursada.
11. Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas no CEFET-RJ:
1. O aluno deverá solicitar para a coordenação do curso de Engenharia Elétrica a inscrição na disciplina não prevista na estrutura curricular do curso durante o período normal de inscrição em disciplinas.
  2. A confirmação da inscrição dar-se-á respeitando-se o número de vagas ofertadas e estará sujeita à aprovação da Coordenação do Curso ou da comissão indicada pela coordenação, respeitando ao alinhamento do perfil de formação do egresso do curso de Engenharia Elétrica.
  3. O aluno inscrito em disciplina fora do curso, com vistas a ser aproveitada como Atividade Complementar, será submetido aos mesmos critérios de frequência e avaliação que os alunos regulares.
  4. O documento comprobatório para o registro da Atividade Complementar, contendo a aprovação e a carga horária na referida disciplina, será emitida pela Seção de Registro Acadêmico (SERAC) da Uned Angra dos Reis após a conclusão do semestre letivo.
12. Estágio Supervisionado não obrigatório:
1. Para fins comprobatórios, será considerado estágio em empresas em áreas correlatas ao curso de Engenharia Elétrica que seja devidamente registrado no setor responsável do CEFET-RJ Uned Angra dos Reis, podendo ser realizado em qualquer período do curso.
  2. A documentação comprobatória do estágio deverá constar a identificação completa do aluno e da empresa que promoveu o estágio, além do período de realização da atividade.
  3. Devem-se observar os critérios do Regulamento de Estágio Supervisionado.
13. Participação em projeto de Monitoria (bolsista ou voluntário):

1. A participação do aluno em monitoria poderá ser como bolsista ou voluntário, e deverá ser realizada através de um processo seletivo interno para Monitoria em disciplinas específicas dos cursos do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis.
  2. Serão consideradas para efeito de comprovação, as participações em monitorias devidamente registradas e emitidas pelo Diretoria de Ensino do CEFET-RJ Maracanã ou setor equivalente do Uned Angra dos Reis;
14. Representante discente em conselhos e/ou colegiados da instituição:
1. Será considerado representante discente, o aluno indicado ou eleito em processo realizado sob orientação ou organização do colegiado acadêmico do curso ou do conselho da Instituição.
  2. A documentação comprobatória do mandato deverá ser expedida pelo presidente do respectivo conselho/colegiado, contendo a identificação completa do aluno e do conselho/colegiado da Instituição, além do período em que o aluno exerceu o cargo.
15. Resposta aos questionários propostos pelo Colegiado:
1. O aluno que preencher devidamente os questionários propostos pelo colegiado do curso de Engenharia Elétrica fará jus ao acúmulo de horas complementares, uma vez que esses questionários visam aprimorar os processos e procedimentos do curso mantendo o PPC em constante evolução.
  2. Para fins de comprovação deve ser impresso o e-mail emitido comprobatório de preenchimento ou documento equivalente emitido pela coordenação do curso.

#### **Atividades de Extensão:**

16. Apresentação de trabalho em eventos internacionais:
1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a apresentação de trabalho do aluno em eventos de extensão nacionais, que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia elétrica do CEFET/RJ Uned Angra.
  2. Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.
17. Apresentação de trabalho em eventos nacionais:
1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a apresentação de trabalho do aluno em eventos de extensão internacionais, que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia elétrica do CEFET/RJ Uned Angra.
  2. Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.
  - 3.
18. Atleta da instituição:
1. Serão considerados atletas da instituição aqueles que participarem de jogos em competições representando o CEFET-RJ Uned Angra dos Reis.
  2. Cabe ao professor orientador da organização apresentar à Coordenação do Curso ou a comissão indicada pela coordenação uma declaração contendo a identificação completa do aluno, nome e data do evento, e instituição que promoveu o evento.
19. Cursos ou workshops de curta duração:
1. Serão considerados os cursos de curta duração que ocorrerem durante o período de integralização do curso de engenharia elétrica do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis.
  2. Na documentação comprobatória, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, carga horária e período de realização do curso.

20. Cursos de língua estrangeira:
1. Serão considerados os cursos de língua estrangeira que ocorrerem durante o período de integralização do curso de engenharia elétrica do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis.
  2. Na documentação comprobatória, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, carga horária e período de realização do curso.
21. Cursos extracurriculares:
1. Serão considerados os cursos extracurriculares que ocorrerem durante o período de integralização do curso de engenharia elétrica do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis.
  2. Na documentação comprobatória, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, carga horária e período de realização do curso.
22. Desenvolvimento de Ferramenta Tecnológica de Auxílio à Comunidade:
1. O aluno que desenvolver ferramentas tecnológica (aplicativos, softwares ou afins) que possam auxiliar a comunidade acadêmica ou externa poderá contabilizar como hora complementar, limitando-se a três produtos.
  2. Serão consideradas para efeito de comprovação algum tipo de declaração elaborada pelo órgão/entidade que recebeu esta ferramenta. A declaração deve conter a identificação da ferramenta desenvolvida e carga horária para o desenvolvimento.
23. Intercâmbio estudantil:
1. Serão consideradas para efeito de comprovação, o intercâmbio estudantil realizado em instituição fora do país ou em outra instituição do país que tenha parceria com o CEFET/RJ ou aprovação do colegiado do curso.
  2. A documentação comprobatória de participação deverá constar a identificação completa do aluno e da Instituição na qual o aluno realizou o intercâmbio, além do período e as atividades realizadas durante o intercâmbio.
24. Membro de organizações estudantis:
1. Serão consideradas as atividades desenvolvidas como membro de organizações (Time Enactus, Centro Acadêmico, Empresa Jr. e Associação Atlética Acadêmica, etc.) devidamente registradas na Instituição.
  2. Cabe ao professor orientador da organização apresentar à Coordenação do Curso ou a comissão indicada pela coordenação, uma declaração contendo a identificação completa do aluno, o cargo de ocupação na organização e o período de participação na organização.
25. Participação como membro na organização de eventos;
1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a participação do aluno como membro na organização de eventos locais ou regionais, nacionais ou internacionais.
  2. A documentação comprobatória deve ser emitida pela organizadora do evento, onde precisará constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento
26. Participação como ouvinte em palestras, seminários e afins com certificado;
1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a participação do aluno em palestras e/ou eventos de extensão, locais ou regionais, nacionais ou internacionais, que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia elétrica do CEFET/RJ Uned Angra.
  2. Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.

27. Participação em atividades sócios-culturais:

1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a participação do aluno em atividades sócios-culturais que valorizem a cultura local observando sempre as ciências humanas e sociais em consonância com as novas diretrizes curriculares nacionais. Tais eventos podem ser locais ou regionais, nacionais ou internacionais, que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia elétrica do CEFET/RJ Uned Angra.
2. Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização da atividade.

28. Participação em projeto de Extensão como bolsista ou voluntário cadastrado:

1. A participação do aluno em projetos de extensão poderá ser como bolsista ou voluntário, e deverá ser realizada através de um processo seletivo interno através do edital do programa de bolsas de extensão (PBEXT).
2. Serão consideradas para efeito de comprovação, as participações em projetos de extensão devidamente registradas e emitidas pelo Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários (DEAC) do Maracanã e/ou setor equivalente do Uned Angra dos Reis;

29. Trabalho Voluntário de Qualquer Natureza:

1. Serão computadas como horas complementares a participação do aluno em projetos ou trabalhos voluntários de qualquer natureza que visem o bem estar social e construção de uma sociedade mais igualitária.
2. Serão consideradas para efeito de comprovação, declarações e/ou certidões emitidas pelos responsáveis do evento, nestes documentos devem constar o nome do aluno e a carga horária da atividade.

30. Visitas Técnicas - Organização:

1. Serão consideradas para efeito de comprovação, as visitas técnicas devidamente registradas e emitidas pelo Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários (DEAC) do Maracanã e/ou Setor de Extensão do CEFET/RJ do Uned Angra dos Reis;
2. Cabe ao professor organizador da visita técnica cadastrar a atividade nos setores pertinentes e emitir um comprovante para o aluno que auxiliou na organização.

31. Visitas Técnicas - Participação:

1. Serão consideradas para efeito de comprovação, as visitas técnicas devidamente registradas e emitidas pelo Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários (DEAC) do Maracanã e/ou Setor de Extensão do CEFET/RJ do Uned Angra dos Reis;
2. Cabe ao professor organizador da visita técnica cadastrar a atividade nos setores pertinentes.

FORMULÁRIO PARA INTEGRALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES – GERADO PELO PREENCHIMENTO DA PLANILHA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA - CAMPUS ANGRA DOS REIS  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA



FORMULÁRIO PARA INTEGRALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Dados do Aluno
Curso:
Nome:
Matrícula:

ATUALIZAR

Coordenação
Horas Integralizadas:
Deferido em:

Atividade Complementar  Carga Horária Solicitada

Assinatura do(a) discente

Assinatura da Coordenação do curso

Assinatura do Registro Acadêmico

## **ANEXO X - REGULAMENTO PARA COMPROVAÇÃO DE SABERES E COMPETÊNCIAS DAS DISCIPLINAS INTRODUTÓRIAS CEFET/RJ - Campus Angra dos Reis - Cursos Superiores de Engenharia**

Art. 1º – Do Objeto Este regulamento tem por finalidade estabelecer os critérios e procedimentos relativos à comprovação de saberes e competências para as disciplinas introdutórias (Física, Química e Cálculo) nos cursos de Engenharia do CEFET/RJ – campus Angra dos Reis.

Art. 2º – Da avaliação de Saberes e Competências

2.1 Independentemente da forma de migração de PPC, os estudantes que tenham cursado e obtido aprovação nas disciplinas Cálculo Diferencial e Integral I (GEXTAR 2321), Física I (GEXTAR 2324) e/ou Química Geral (GEXTAR 2328) poderão requerer avaliação de saberes e competências para fins de isenção nas disciplinas introdutórias correspondentes do novo PPC.

2.2. Poderão solicitar a avaliação de saberes e competências os estudantes:

- portador de diploma;
- transferidos (internos ou externos);
- que tenham destrancado a matrícula;
- migrados entre PPCs.

A solicitação visa à isenção nas seguintes disciplinas:

- Introdução ao Cálculo (GEXTAR 2311)
- Introdução à Química (GEXTAR 2316); ), exceto para o Curso de Engenharia Mecânica que possui equivalência.
- Introdução à Física (GEXTAR 2317)

Conforme o disposto no Art. 47, §2º da Lei nº 9.394/96 (LDB). 2.3 Para estar apto à solicitação, o discente deverá comprovar, por meio de histórico acadêmico, a aprovação nas disciplinas correspondentes:

- I – Cálculo I (GEXTAR 2321) para a disciplina de Introdução ao Cálculo;
- II – Física I (GEXTAR 2324); ) para a disciplina de Introdução à Física;
- III – Química Geral (GEXTAR 2328) para a disciplina de Introdução à Química.

Não será permitida a solicitação para disciplinas nas quais o discente tenha sido reprovado.

2.5 A avaliação será escrita ou oral, conforme definição da banca examinadora, e será realizada por comissão composta por, no mínimo, três docentes especialistas na área, nomeados pela Coordenação do Curso.

2.6. O conteúdo da prova será baseado nas ementas e competências previstas no PPC vigente.

2.7. A avaliação será concedida apenas uma vez por disciplina.

2.8. O requerimento para realização da prova deverá ser protocolado até a quarta semana do período letivo, junto à Seção de Registros Acadêmicos (SERAC) do campus Angra dos Reis.

2.9. A aplicação da avaliação deverá ocorrer até a oitava semana do semestre. A COORDENAÇÃO/SERAC informará o discente sobre data e horário da avaliação com antecedência mínima de 72 horas.

2.10. O resultado da avaliação será divulgado em até 30 (trinta) dias após sua aplicação. A nota será expressa em escala de 0 (zero) a 10 (dez), sendo atribuída nota zero ao estudante ausente.

2.11. Para aprovação, o discente deverá obter nota final igual ou superior a 5,0 (CINCO) Aprovado. A nota final será registrada no histórico escolar com menção de "Aproveitamento por Competência".

2.12. O não cumprimento dos prazos, procedimentos ou desempenho insuficiente implicará a obrigatoriedade de cursar integralmente a(s) disciplina(s) introdutória(s) em turmas regulares do novo PPC.

#### Art. 3º – Dos Casos Especiais e Omissos

3.1. Discentes com necessidades educacionais específicas ou em situações excepcionais previstas na legislação vigente terão seus casos analisados individualmente pela Coordenação do Curso e setores competentes da instituição.

3.2. Os casos omissos neste regulamento serão avaliados pelo NDE do Curso.

## **ANEXO XI - Portifólio de Oportunidades das UCE's (Unidades Curriculares de Extensão)**

1. Introdução à Robótica
2. Instalações Elétricas e Sociedade
3. Eficiência Energética e Sociedade
4. Práticas Computacionais aplicadas à Problemas de Engenharia e Sociedade
5. Processos Regulatórios, Modelo Institucional, Balanço Energético Nacional e Plano Decenal de Energia
6. Princípio de funcionamento das Fontes Renováveis de Energia e Impactos na Sociedade
7. Métodos de Prevenção a Choques Elétricos e diminuição dos riscos a sociedade
8. Veículos Elétricos e seus impactos Energéticos e Sociais
9. Organização de Seminários, Workshops e Entrevistas para divulgação de Temas relevantes para o Setor Elétrico

## ANEXO XII - Referências Bibliográficas

- [1] BRASIL. Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Dispõe sobre a regulamentação da profissão de Engenheiro no país. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 14892, 27 dez. 1966.
- [2] BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases para a Educação Nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 27833, 23 dez. 1996.
- [3] BRASIL. Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Edição 80, Seção 1, p. 43, 26 abr. 2019.
- [4] BRASIL. Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia. Diário Oficial União, Brasília, DF, Seção 1, p. 32, 09 abr. 2002.
- [5] BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 23, 17 set. 2007.
- [6] BRASIL. Resolução CNE/CES 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. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 11, 22 set. 2004.
- [7] BRASIL. Resolução CNE/CES nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 48, 31 mai. 2012.
- [8] BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 2, 28 dez. 2012.
- [9] CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016. Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 245-249, 22 abr. 2016.
- [10] CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia e Agronomia. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 jul. 1973.
- [11] BRASIL. Decreto 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 13, 26 jun. 2002.
- [12] BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 28, 23 dez. 2005.
- [13] BRASIL. Lei nº CONAES, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 3, 15 abr. 2004.
- [14] BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES). Resolução CONAES nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 jun. 2010.
- [15] BRASIL. Decreto-Lei nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942. Estabelece as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 2957, 27 fev. 1942.

- [16] BRASIL. Decreto Nº 47.038, de 16 de outubro de 1959. Aprova o Regulamento do Ensino Industrial. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 22593, 23 out. 1959.
- [17] BRASIL. Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978. Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 10233, 04 jul. 1978.
- [18] BRASIL. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 10369, 29 nov. 1968.
- [19] BRASIL. Decreto nº 83.857, de 15 de agosto de 1979. Delega competência ao Ministro da Educação e Cultura para conceder reconhecimento de cursos e praticar outros atos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 11641, 16 ago. 1979.
- [20] BRASIL. Portaria nº 403, de 29 de setembro de 1982. Reconhece Curso de Engenharia. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 set. 1982.
- [21] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Estado: Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj.html> Acesso em: 14 abr. de 2024.
- [22] SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, ENERGIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Dados Socioeconômicos de Regiões do Estado do Rio de Janeiro: Região da Costa Verde. Rio de Janeiro, 2013, 55 p.
- [23] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Angra dos Reis, 2017.
- [24] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Paraty, 2017.
- [25] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Rio Claro, 2017.
- [26] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Mangaratiba, 2017.
- [27] E-MEC. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2022.
- [28] ELETRONUCLEAR. A empresa. Disponível em: <http://www.eletronuclear.gov.br/Aempresa.aspx>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2022.
- [29] PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO DA INDÚSTRIA NACIONAL DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL. Estaleiro BrasFELS. Disponível em: [http://www.prominp.com.br/prominp/pt\\_br/mapa-dos-empresendimentos/estaleiro-brasfels-4.htm](http://www.prominp.com.br/prominp/pt_br/mapa-dos-empresendimentos/estaleiro-brasfels-4.htm). Acesso em: 20 dez. 2016.
- [30] TRANSPETRO. Disponível em: <http://transpetro.com.br/transpetro-institucional/quem-somos.htm>. Acesso em: 12 fev. 2022.
- [31] INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL. Disponível em: <http://www.inb.gov.br/pt-br/A-INB/Quem-somos>. Acesso em: 12 fev. 2022.
- [32] COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL. Disponível em: <https://www.csn.com.br/quem-somos/grupo-csn/o-grupo/>. Acesso em: 12 fev. 2022.
- [33] VOTORANTIM SIDERÚRGICA. Disponível em: <http://www.vsiderurgia.com.br/pt-br/Paginas/home.aspx>. Acesso em: 06 de dez. 2016.
- [34] BRASIL. Lei nº 9.536, de 11 de dezembro de 1997. Regulamenta o parágrafo único do art. 49 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 29510, 12 dez. 1997.
- [35] BRASIL. Lei nº 11.788, de 22 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 3, 26 set. 2008.

- [36] BRASIL. Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 5, 03 dez. 2004.
- [37] BRASIL. Decreto nº 8.368, de 02 de dezembro de 2014. Regulamenta a Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 2, 03 dez. 2014.
- [38] BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 1, 30 ago. 2012.
- [39] CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Objetivos do programa PIBIC. Disponível em: <http://cnpq.br/pibic>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- [40] CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA. Ações de Extensão. Disponível em: <http://www.cefet-rj.br/index.php/acoes-de-extensao>. Acesso em 15 fev. 2022.
- [41] DESAFIO SOLAR BRASIL. O Desafio. Disponível em: <https://desafiosolar.wordpress.com/odesafio/>. Acesso em 15 fev. 2022.
- [42] SAE BRASIL. SAE no Brasil. Disponível em: <https://saebrasil.org.br/quem-somos/>. Acesso em 15 fev. 2022.
- [43] SAE Aerodesign. O que é AeroDesign? Disponível: <https://saebrasil.org.br/programas-estudantis/aero-design-sae-brasil/>. Acesso em 15 fev. 2022.
- [44] ENACTUS. Sobre nós. Disponível em: <http://www.enactus.org.br/>. Acesso em 15 fev. 2022.
- [45] BRASIL JÚNIOR. Conheça a Brasil Júnior. Disponível em: <http://www.brasiljunior.org.br/conheca-a-brasil-junior>. Acesso em 15 fev. 2022.
- [46] CENTRO ACADÊMICO DARCY RIBEIRO. Disponível em: <http://www.cacefetangra.com.br/>. Acesso em 18 dez. 2016.
- [47] CENTRO ACADÊMICO DARCY RIBEIRO. Os piratas. Disponível em: <http://www.cacefetangra.com.br/atletica.html>. Acesso em 18 dez. 2016.
- [48] CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA. Convênios – Relações Internacionais. Disponível em: <http://www.cefet-rj.br/index.php/convenios2>. Acesso em 20 dez. 2016.
- [49] BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Dispõe sobre a aprovação do Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 1, 26 jun. 2014.