



Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica
Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
Campus Angra dos Reis



Engenharia Elétrica

Projeto Pedagógico

Angra dos Reis, Fevereiro de 2022

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

Estrutura Organizacional

Diretorias Sistêmicas e Chefias pertinentes da Unidade Sede - Maracanã:

Diretor-Geral

Maurício Saldanha Motta

Vice-Diretora-Geral

Gisele Maria Ribeiro Vieira

Diretor de Ensino

Roberto Carlos da Silva Borges

Chefe do Departamento de Educação Superior da Unidade Sede

Mauro Sandro dos Reis

Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação

Ronney Arismel Mancebo Boloy

Diretora de Extensão

Renata da Silva Moura

Diretora de Administração e Planejamento

Bianca de França Tempone Felga de Moraes

Diretora de Gestão Estratégica

Célia Machado Guimarães e Souza

Chefias pertinentes do *Campus* Angra dos Reis-RJ:

Diretor

Everton Pedroza dos Santos

Gerente Acadêmica

Gláucia Domingues

Coordenador do curso de Engenharia Elétrica

Ezequiel da Silva Oliveira

Núcleo Docente Estruturante (NDE) responsável pela atualização do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica de Angra dos Reis-RJ

Portaria nº 005 da Direção Ensino, de 10 de fevereiro de 2022 que trata da composição do NDE do curso de Engenharia Elétrica de Angra dos Reis – RJ

Prof.^a Camila Barreto Fernandes; M.Sc.

Prof.^a Cintia de Faria Ferreira Carraro; D.Sc.

Prof. Ezequiel da Silva Oliveira; D.Sc.

Prof. Felipe da Silva Seta; D.Sc.

Prof.^a Janaina Veiga; D.Sc.

Prof. João Pedro Lopes Salvador; D.Sc.

Prof.^a Priscila Fabiana Paulo dos Santos; D.Sc.

Revisão Pedagógica

SAPED – *Campus Angra dos Reis*

Angelo Marcio da Silva

Diretoria de Ensino – DIREN

Allane de Souza Pedrotti

Ana Letícia Couto Araújo

João Antônio Tello Gonçalves

Simone Regina de Oliveira Ribeiro

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	6
2. APRESENTAÇÃO	7
3. INSTITUIÇÃO	9
3.1. HISTÓRICO DO CEFET-RJ	9
3.2. INSERÇÃO REGIONAL	15
3.2.1. CEFET/RJ	15
3.2.2. Campus Angra dos Reis	17
3.3. FILOSOFIA, PRINCÍPIOS, MISSÃO E OBJETIVOS	22
3.4. GESTÃO ACADÊMICA	24
4. ORGANIZAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA	29
4.1. CONCEPÇÃO DO CURSO	29
4.1.1. <i>Justificativa e Pertinência do Curso</i>	29
4.1.2. <i>Projeto Pedagógico</i>	31
4.1.3. <i>Objetivos do curso</i>	34
4.1.4. <i>Perfil do Egresso</i>	36
4.1.5. <i>Competências, Habilidade e Atividades desenvolvidas</i>	37
4.2. DADOS DO CURSO	40
4.2.1. <i>Integralização do curso</i>	40
4.2.2. <i>Formas de ingresso</i>	41
4.2.3. <i>Horário de funcionamento</i>	42
4.2.4. <i>Estrutura organizacional</i>	42
4.3. ESTRUTURA CURRICULAR	43
4.3.1. <i>Organização curricular</i>	43
4.3.2. <i>Estágio Curricular Supervisionado</i>	49
4.3.3. <i>Projeto Final de Curso</i>	55
4.3.4. <i>Atividades complementares</i>	58
4.3.5. <i>Atividades de extensão</i>	59
4.3.6. <i>Grade curricular</i>	60
4.3.7. <i>Ementas e programas das disciplinas</i>	66
4.4. PROCEDIMENTO DIDÁTICOS E METODOLÓGICOS	66
5. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO	70
5.1. AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM	70
5.2. AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	72
6. RECURSOS DO CURSO	75
6.1. CORPO DOCENTE	75
6.1.1. <i>Núcleo Docente Estruturante</i>	78
6.1.2. <i>Coordenação do curso</i>	79
6.2. INSTALAÇÕES GERAIS	79
6.2.1. ACESSIBILIDADE E SUSTENTABILIDADE	80
6.3. INSTALAÇÕES ESPECÍFICAS	81
6.3.1. <i>Laboratórios</i>	81
6.4. BIBLIOTECA	88
6.5. CORPO DISCENTE	90
6.5.1. <i>Programas de atendimento ao discente</i>	90
6.5.2. <i>Atividades estudantis suplementares</i>	91
6.5.2.1. <i>Programas Institucionais de Bolsas</i>	91
6.5.2.2. <i>Eventos Periódicos</i>	93

6.5.2.3. <i>Equipes de Competição</i>	94
6.5.2.4. <i>Organizações</i>	96
6.5.2.5. <i>Mobilidade Acadêmica</i>	98
ANEXO I - RECONHECIMENTO DO CURSO (RESOLUÇÃO Nº 12/2014)	105
ANEXO II - ESTATUTO DO CEFET/RJ	106
ANEXO III - FLUXOGRAMA DO CURSO POR SUBÁREAS DE CONHECIMENTO	116
ANEXO IV - FLUXOGRAMA PADRÃO DO CURSO	117
ANEXO V - EMENTA E BIBLIOGRAFIA DAS DISCIPLINAS DO CURSO	118
ANEXO VI – REGULAMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO	170
ANEXO VII – NORMAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO FINAL DE CURSO	180
FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE BANCA	185
ATA DE DEFESA DE PROJETO FINAL DE CURSO	186
ANEXO VIII – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	187
TABELA DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA	198
FORMULÁRIO PARA INTEGRALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES – GERADO PELO PREENCHIMENTO DA PLANILHA	200

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação:	Engenharia Elétrica
Modalidade:	Bacharelado
Habilitação:	Elétrica
Titulação Conferida:	Engenheiro Eletricista
Ano de início do funcionamento do Curso:	2016.1
Tempo de Integralização:	5 anos
Tempo Máximo de Integralização:	9 anos
Autorização:	Resolução do CODIR Nº 12/2014, de 11/04/2014 (ANEXO I).
Regime Acadêmico:	Semestral
Número de vagas oferecidas:	25/semestre
Turno de oferta:	Integral ¹
Carga horária total do curso:	4.286 horas-aula / 3.668 horas-relógio
Carga horária Mínima Estabelecida pelo MEC	3.600 horas (Resolução nº2, de 18/06/2007)

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

E-mail: coord.engelet.angra@cefet-rj.br

Telefones: (24)3364-1785

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

¹ As aulas são ministradas preponderantemente no turno da manhã e tarde. Porém, de acordo com as necessidades dos Departamentos Acadêmicos, eventualmente, podem ser ministradas disciplinas no período noturno e aos sábados pela manhã.

2. APRESENTAÇÃO

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) 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 PPC.

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

- ▶ Lei nº 5.194, de 24/12/1966, 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 02 de 24/04/2019 [49], que substituiu a Resolução CNE/CES nº 11 de 11/03/2002 [3], 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 [4];
- ▶ Resolução CNE/CP nº 1, de 17/06/2004, Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana [5];
- ▶ Resolução CNE/CP nº 1, de 30/05/2012, estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos [6];
- ▶ Lei nº 12.764, de 27/12/2012, institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista [7];
- ▶ 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 [8];

- ▶ 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 [9].

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 [10];
- ▶ 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 [11].

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 [12];
- ▶ Resolução CONAES nº 1, de 17/06/2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e dá outras providências [13].

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 os 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 os conhecimentos específicos;
- ▶ 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. 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.

3.1. Histórico do CEFET-RJ

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 Oficinas Wenceslau Brás, 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, de 25 de fevereiro de 1942 [14], que estabeleceu as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, coube ministrar cursos de 1º ciclo (industriais e de mestria) e de 2º ciclo (técnicos e pedagógicos).

O Decreto nº 47.038, de 16 de outubro de 1959 [15], 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 [16].

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 28 de novembro de 1968 [17], vinculada ao Ministério da Educação e Cultura, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar.

Em 06 de outubro de 1978, 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 de setembro de 1972, o então Ministro de Estado da Educação e Cultura, usando da competência que lhe foi delegada pelo Decreto no 83.857, de 15 de agosto de 1979 [18], 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, publicada no D. O. U. do dia 30 de setembro de 1982 [19]. Atualmente, a IES possui 32 cursos de graduação, distribuídos em 18 habilitações, dos quais 2 cursos são a distância, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Cursos de Graduação oferecidos pelo CEFET/RJ

HABILITAÇÃO	Modalidade	Duração	Campus	Implantação	Obs.
1-Administração	Bacharelado	8 sem	Maracanã	1998.1	Presencial
		8 sem	Valença	2015.1	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	Maracanã	2005.2	Presencial
		10 sem	Nova Iguaçu	2004.2	Presencial
8-Engenharia de Produção	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1998.1	Presencial
		10 sem	Nova Iguaçu	2005.2	Presencial
		10 sem	Itaguaí	2015.1	Presencial
		10 sem	Maracanã	2015.1	Semipresencial
9-Engenharia de Telecomunicações	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1979.1	Presencial
10-Engenharia Elétrica	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1979.1	Presencial
		10 sem	Nova Friburgo	2015.2	Presencial
		10 sem	Angra	2016.1	Presencial
11-Engenharia Eletrônica	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1979.1	Presencial
12-Engenharia Mecânica	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1979.1	Presencial
		10 sem	Itaguaí	2010.2	Presencial
		10 sem	Angra	2013.2	Presencial
		10 sem	Nova Iguaçu	2014.1	Presencial

13-Engenharia Metalúrgica	Bacharelado	10 sem	Angra	2015.1	Presencial
14- Línguas Estrangeiras Aplicadas às Negociações Internacionais	Bacharelado	8 sem	Maracanã	2014.1	Presencial
15-Sistemas de Informação	Bacharelado	8 sem 9 sem	Nova Friburgo Maria da Graça	2014.1 2018.2	Presencial Presencial
16-Física	Licenciatura	8 sem	Nova Friburgo	2008.2	Presencial
		8 sem	Petrópolis	2008.2	Presencial
	Bacharelado	8 sem	Maracanã	2018.2	Presencial
17- Matemática	Licenciatura	8 sem	Petrópolis	2020.1	Presencial
18-Gestão de Turismo	Tecnológico	6 sem	Maracanã	2012.1	Semipresencial
		6 sem	Nova Friburgo	2008.2	Presencial
19-Turismo	Bacharelado	8 sem	Petrópolis	2015.1	Presencial

*Nota: Não foram colocados os cursos em descontinuidade, apenas os que oferecem vagas atualmente.

Atualizada em 2021 - 2º semestre.

A partir de 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 programas de mestrado acadêmico, apresentado na Tabela 2: 1. Engenharia de Produção e Sistemas (PPPRO), 2. Engenharia Mecânica e Tecnologia dos Materiais (PPEMM), 3. Engenharia Elétrica (PPEEL), 4. Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE), 5. Relações Étnico-Raciais (PPRER), 6. Ciência da Computação (PPCIC), 7. Instrumentação e Óptica aplicada (PPGIO), 8. Desenvolvimento Regional e Sistemas Produtivos (PPDSP). O CEFET/RJ também possui o Mestrado Profissional em Filosofia e Ensino (PPFEN). Em 2008, teve início o curso *lato sensu* em Educação Tecnológica da Universidade Aberta do Brasil (UAB). 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, surgiram os cursos de Doutorado dos Programas de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPPRO) e em Engenharia Mecânica e Tecnologia dos Materiais (PPEMM).

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 destes com financiamento do CNPq, da FINEP, da FAPERJ, entre outras agências de fomento. Programas institucionais de iniciação científica beneficiam os cursos de graduação e os de nível de médio e técnico.

Tabela 2 – Cursos de pós-graduação *stricto sensu* ofertados pelo Sistema CEFET-RJ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO <i>STRICTO SENSU</i>	IMPLANTAÇÃO	
1- Engenharia de Produção e Sistemas – PPPRO Área: Engenharia de Produção (CAPES: Eng III)	Mestrado (Antigo PPTEC)	1992
	Doutorado	2016
2- Engenharia Mecânica e Tecnologia dos Materiais – PPEMM Área: Engenharia Mecânica/Materiais (CAPES: Materiais)	Mestrado	2008
	Doutorado	2016
3- Engenharia Elétrica – PPEEL Área: Engenharia Elétrica (CAPES: Eng IV)	Mestrado	2009
4- Ciência, Tecnologia e Educação – PPCTE Área: Ensino de Ciências e Matemática (CAPES: Ensino)	Mestrado	2010
	Doutorado	2013
5- Relações Étnico-Raciais – PPRER Área: Sociais e Humanidades (CAPES: Interdisciplinar)	Mestrado	2011
6- Filosofia e Ensino – PPFEN Área: Filosofia (CAPES: Filosofia)	Mestrado Profissional	2015
7- Ciência da Computação – PPCIC Área: Ciência da Computação (CAPES: Ciência da Computação)	Mestrado	2016
8- Instrumentação e Ótica Aplicada – PPGIO Área: Engenharia Elétrica (CAPES: Eng IV)	Doutorado	2015
9- Desenvolvimento Regional e Sistemas Produtivos (PPDSP) Área: Gestão de Sistemas Produtivos e Desenvolvimento Regional (CAPES: Planejamento Urbano e Regional / Demografia)	Mestrado	2019

Atualizada em 2021 - 2º semestre.

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 o Unidade Sede (Maracanã), que se estende à Uned da rua General Canabarro, além de sete Unidades de Ensino Descentralizadas (Uned's). A primeira dessas sete Unidades foi inaugurada em agosto de 2003 e está localizada em outro município, trata-se da Uned de Nova Iguaçu. Seguida pela Uned Maria da Graça, inaugurada em junho de 2006. No segundo semestre de 2008, surgiram as Unidades de Petrópolis, Nova Friburgo e Itaguaí. Em 2010, foram inaugurados o Núcleo Avançado de Valença e Angra dos Reis. A Figura 1 apresenta os campi do CEFET/RJ.

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.

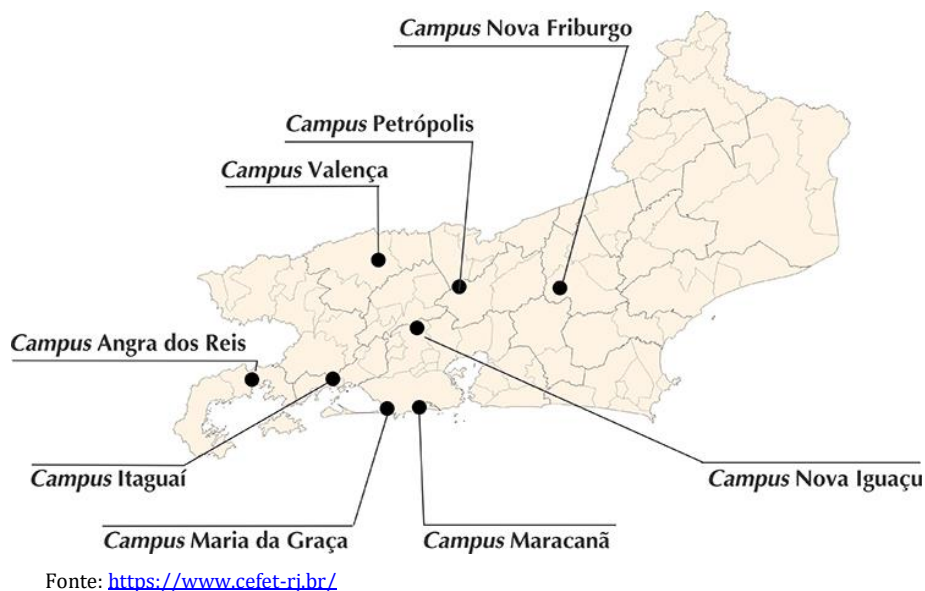


Figura 1 – Campi do CEFET/RJ.

A atuação educacional do CEFET/RJ inclui, então, a oferta regular de cursos de ensino médio e de educação profissional técnica de nível médio, apresentados na Tabela 3, 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 dão origem a vinte e quatro habilitações.

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.

Tabela 3 - Cursos do Ensino Profissional Técnico de Nível Médio ofertados pelo CEFET-RJ

EIXO	CURSO TÉCNICO EM	Modalidade	Campus	Regime
Ambiente e Saúde	1-Enfermagem	Integrado	Nova Iguaçu	Anual
	2-Meteorologia	Integrado	Maracanã	Anual
Controle e Processos industriais	3-Automação Industrial	Integrado	Nova Iguaçu Maria da Graça	Anual Anual
		Integrado	Maracanã	Anual
	4-Eletrônica	Subsequente	Maracanã	Sem.
		Integrado	Maracanã	Anual
	5-Eletrotécnica	Subsequente	Maracanã	Sem.
		Integrado	Maria da Graça	Anual
	6-Manutenção Automotiva	Integrado	Maracanã Itaguaí	Anual Anual
		Subsequente	Maracanã	Sem.
Concomitante		Angra	Sem.	
8-Energias Renováveis	Subsequente	Maria da Graça	Sem.	
Gestão e Negócios	9-Administração	Integrado	Maracanã Nova Friburgo	Anual
		Subsequente	Maracanã	Sem.
Informação e Comunicação	10-Informática	Integrado	Maracanã Nova Iguaçu Nova Friburgo	Anual Anual Anual
		Integrado	Maracanã Nova Iguaçu Petrópolis	Anual Anual Anual
			Subsequente	Maracanã
Infraestrutura	12-Edificações	Integrado	Maracanã	Anual
		Subsequente	Maracanã	Sem.
	13-Estradas	Integrado	Maracanã	Anual
	14-Portos	Subsequente	Itaguaí	Sem.
Produção Alimentícia	15-Alimentos	Integrado	Valença	Anual
Produção Industrial	16-Química	Integrado	Valença	Anual
Segurança	17-Segurança do Trabalho	Integrado	Maracanã Maria da Graça	Anual Anual
		Subsequente	Maracanã Maria da Graça	Sem. Sem.
Turismo, Hospitalidade e Lazer	18-Eventos	Integrado	Maracanã	Anual

*Nota: Não foram colocados os cursos em descontinuidade, apenas os que oferecem vagas atualmente.

Atualizada em 2021 - 2º semestre.

3.2. Inserção Regional

3.2.1. CEFET/RJ

Segundo dados estimados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2018, o Estado do Rio de Janeiro com 43.750,423 km², abriga uma população estimada de aproximadamente 17 milhões de habitantes, sendo a unidade da Federação de

maior concentração demográfica, 365,23 habitantes/km², 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 [20].

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 de geração de energia elétrica, petroquímica, gás-química, naval, automobilística, siderúrgica, 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. Maior produtor de petróleo e gás natural do País, respondendo em 2010, por 78,7% da produção nacional. A Companhia Siderúrgica Nacional – CSN (aços planos) é a maior da América Latina. Entre as diversas indústrias existentes estão a Vale S.A., uma das maiores mineradoras do mundo, a Usina Cosigua/GERDAU (aços não planos). Além da Ternium (diversos produtos de aço), Valesul (alumínio), Ingá (zinco) e 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.

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, que conta com a Peugeot-Citröen, as empresas do tecnopolo, Nissan, e a Volkswagen Caminhões (MAN Latin América), 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 eletroeletrônica, biotecnologia, mecânica de precisão, química fina e novos materiais, onde o Polo Tecnológico é o grande centro deste segmento industrial.

O Estado apresenta um comércio dinâmico e uma atividade financeira intensa somados a uma pujante indústria de turismo. Além disso, 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 um século de existência, seus *campi* e diversos polos de Educação à distância, atua na formação de profissionais capazes de suprir as necessidades da Região, em diversas áreas e segmentos de ensino.

3.2.2. *Campus Angra dos Reis*

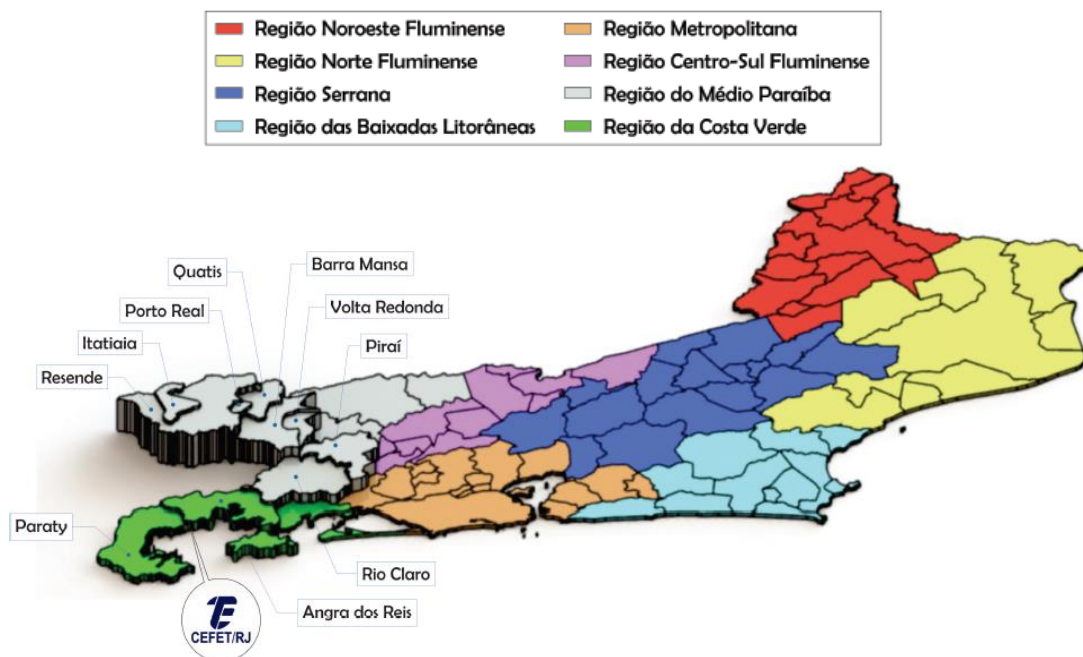
De acordo com as estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2018, Angra dos Reis conta com uma população estimada de 200.407 habitantes. A cidade está localizada no oeste do estado do Rio de Janeiro, na região Sul Fluminense e possui uma área territorial estimada em 825 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 *Campus* de Angra dos Reis perante a geografia regional do estado do Rio de Janeiro. O *Campus* 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 *Campus* Angra dos Reis

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

Nas regiões do Médio Paraíba do Sul e Costa Verde há a existência de diversas indústrias no setor elétrico/energético, mineração, etc. Destaca-se no setor elétrico a Enel Brasil S.A. (ENEL), no energético a Eletronuclear, no setor de mineração a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Vale (mineradora), dentre outras. Na indústria naval, inovando na construção de grandes plataformas de petróleo e em sofisticadas embarcações de apoio offshore, em Angra dos Reis, destaca-se o estaleiro BrasFELS S/A.

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

Considerando o número de egressos do ensino médio dos municípios de Angra dos Reis, Mangaratiba, Paraty e Rio Claro (Figura 3), um total de 2174 egressos, e o crescimento econômico do estado e da região Costa Verde, verifica-se a necessidade de instituições de ensino superior para o desenvolvimento de profissionais qualificados.

A Figura 4 apresenta os empregos formais da economia fluminense por grau de instrução em 2010 e verifica-se que somente 18% dos empregados possuíam educação superior completa, reforçando a necessidade de instituições de ensino superior na região e estado [21].

Nesse contexto de forte dinamismo é importante registrar que o CEFET/RJ, por meio de seus conselhos e colegiados, avalia estrategicamente áreas que ampliem os horizontes da formação. Em sintonia com o cenário regional e seguindo a proposta de expansão, o *Campus Angra dos Reis* foi inaugurado no segundo semestre do ano letivo de 2010, com a abertura do curso Técnico em Mecânica.

Atualmente, o *Campus Angra dos Reis* oferece os cursos de graduação em Engenharia Mecânica, Engenharia Metalúrgica, Engenharia Elétrica e Pós-Graduação *lato sensu* em Processos Industriais.

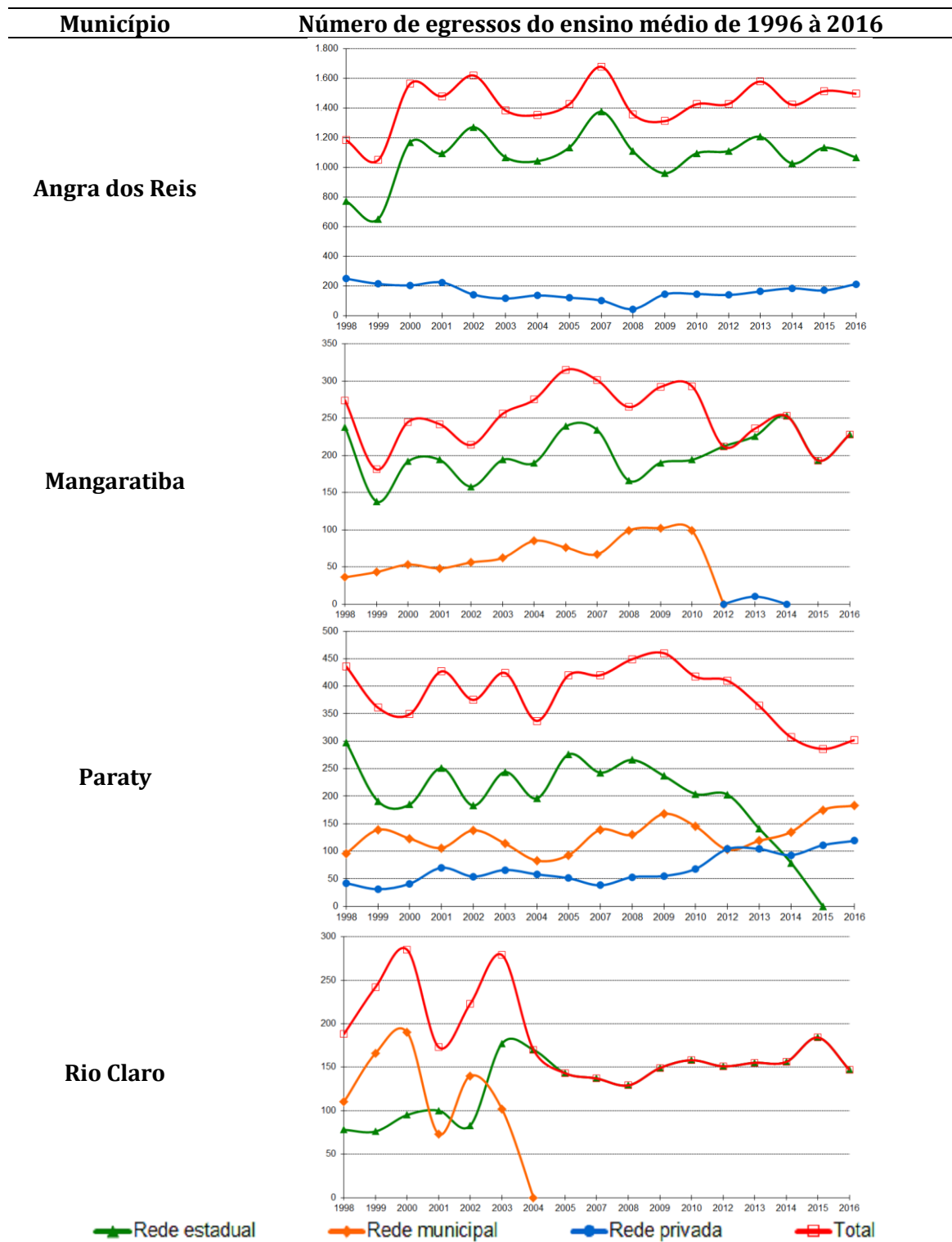


Figura 3 - Número de egressos do ensino médio nos anos de 1996 a 2016 [21-25].

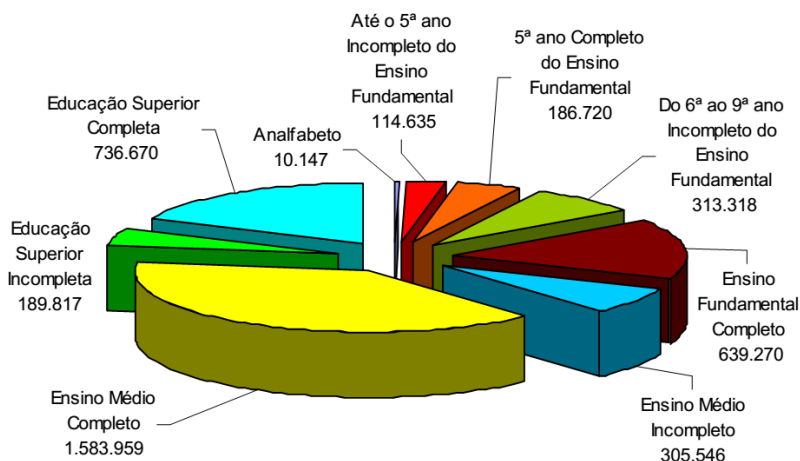


Figura 4 – Número de empregos formais da economia fluminense por grau de instrução em 2010 [21].

A Tabela 4 apresenta o cenário da região em 2016, construída através de dados divulgados nos relatórios dos Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro de 2017 e de 2010, permitindo a comparação [21]. Verifica-se que houve um aumento na oferta de cursos de graduação de 2016 em relação à 2010. Em 2016, foram ofertados 12 cursos do ensino superior e existiam 1367 alunos matriculados, um aumento muito significativo em relação à 2010. A abertura dos cursos de Engenharia Mecânica, Metalúrgica e Elétrica do CEFET/RJ *Campus* Angra dos Reis contribuiu e contribuirá cada vez mais para melhorar esse cenário [21-25].

Tabela 4 – Dados dos egressos do ensino médio e oferta de cursos superiores [21-25].

Município	2010		2016		2010		2016	
	Concluintes do Ensino Médio		Nº de cursos Superiores Presenciais	Alunos matriculados	Nº de cursos Superiores Presenciais	Alunos matriculados		
Angra dos Reis	1426	1497	2	447	12	1367		
Paraty	257	302	0	0	0	0		
Rio Claro	158	147	0	0	0	0		
Mangaratiba	293	228	0	0	0	0		
Total de alunos	2134	2174	2	447	12	1367		

3.3. Filosofia, Princípios, Missão e Objetivos

Filosofia

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:

- ▶ 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 (técnico, tecnólogos, engenheiros, administradores e outros bacharéis, docentes, mestres, doutores), ao mesmo tempo em que o desafia a avançar no campo da concepção e realização da educação tecnológica.

Princípios

A filosofia institucional se expressa, ainda, nos princípios norteadores do seu projeto político-pedagógico, documento este construído com a participação dos segmentos da comunidade interna do colegiado e representantes dos segmentos produtivo e outros da sociedade. Integram tais princípios:

- ▶ Defesa das condições que garantam a qualidade social para a educação pública viabilizada pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica em sua diversidade institucional;
- ▶ Reafirmação da identidade institucional vinculada à formação de profissionais de diferentes níveis no projeto de transformação de Centro Federal de Educação Tecnológica em Universidade Federal de Ciências Aplicadas do Rio de Janeiro;
- ▶ Adoção de projetos de verticalização e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão, da educação básica à pós-graduação, como característica metodológica de formação na área científica e tecnológica;
- ▶ Consolidação de políticas de ensino, pesquisa e extensão que continuem a legitimar a atuação institucional junto à sociedade de forma a assegurar o compromisso com

o desenvolvimento nacional e regional, a disseminação e a produção de conhecimento, a formação de pessoas, e a responsabilidade social e ética.

- ▶ Preservação e sustentação da autonomia institucional definida em lei;
- ▶ Aperfeiçoamento permanente dos processos de gestão democrática e descentralização gerencial nas instâncias acadêmicas e administrativas, mediante adoção de estruturas colegiadas, mecanismos de participação de todos os segmentos da comunidade interna, socialização de informações e transparência na utilização de recursos;
- ▶ Observância de aspectos inerentes ao caráter público e de identidade formadora da instituição: valorização do ser humano e do trabalho; respeito à pluralidade e divergência de ideias sem discriminação de qualquer natureza; adesão à tecnologia a serviço da promoção humana; compromisso social; diálogo constante e parcerias com instituições/entidades representativas da sociedade; responsabilidade funcional e ética.

Dentre ações de valorização do ser humano, observa-se a Resolução nº1, de 30 de maio de 2012 [6], do Conselho Nacional de Educação (CNE). Tal Resolução estabelece as Diretrizes Nacionais para a Implementação da Educação em Direitos Humanos, que devem ser observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições.

Em seu artigo 6º, as Diretrizes Nacionais determinam que a Educação em Direitos Humanos (EDH) deverá ser implementada de forma transversal.

O CEFET/RJ se pauta na formação de cidadãos hábeis para a participação em uma sociedade livre, democrática e tolerante com as diferenças e as diversidades (de origem, étnico-racial, religiosa, físico-individual, geracional, de gênero, de orientação sexual, de opção política, dentre outras).

No ensino, a educação em direitos humanos pode ser incluída por meio de diferentes modalidades, tais como, disciplinas obrigatórias e optativas, linhas de pesquisa e áreas de concentração, transversalização no projeto político-pedagógico, entre outros.

Na pesquisa, as demandas de estudos na área dos direitos humanos requerem uma política de incentivo que institua esse tema como área de conhecimento de caráter interdisciplinar e transdisciplinar.

Na extensão, a inserção desse tema em programas e projetos pode envolver atividades de capacitação, assessoria e realização de eventos, entre outras, articuladas com as áreas de ensino e pesquisa, contemplando temas diversos.

Cabe a observância da Educação em Direitos Humanos a partir da promoção dos

seguintes princípios:

- ▶ Dignidade humana;
- ▶ Igualdade de direitos;
- ▶ Reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades;
- ▶ Laicidade do Estado.

Missão

A missão institucional do CEFET/RJ é promover a educação de modo reflexivo e crítico mediante atividades de ensino, pesquisa e extensão. Proporcionar a interação destas atividades com a sociedade, a formação integral (humanística, científica e tecnológica, ética, política e social) de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento cultural, tecnológico e econômico dessa mesma sociedade.

Objetivos

Orientados pela legislação vigente e em consonância com o PDI do CEFET/RJ os objetivos gerais são: promover o desenvolvimento institucional do CEFET/RJ, visando à sua inserção nos cenários local, nacional e internacional, na perspectiva da indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão, mantendo o caráter de um centro de excelência e futura universidade pública, gratuita, de qualidade, inserida na realidade social, participando da formulação das políticas públicas e contribuindo para o desenvolvimento científico, integrador, inclusivo e tecnológico do país.

3.4. Gestão Acadêmica

Segundo o Estatuto do CEFET/RJ, Portaria nº 3.796 de 1 de novembro de 2005 (ANEXO II), do Ministério da Educação, a estrutura do CEFET/RJ compreende (Figura 5):

Órgão colegiado: Conselho Diretor.

Órgãos executivos:

a) Diretoria Geral

Vice-Diretoria Geral

Assessorias Especiais

Gabinete

b) Diretorias de Unidades (Campi) de Ensino

c) Diretorias Sistêmicas

Diretoria de Administração e Planejamento

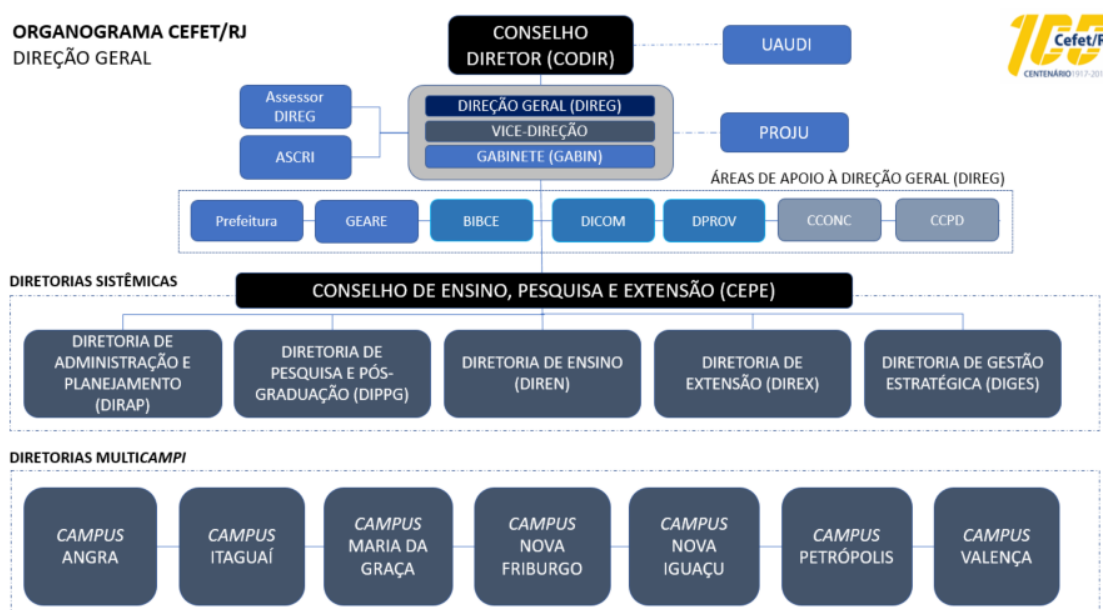
Diretoria de Ensino

Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Diretoria de Extensão

Diretoria de Gestão Estratégica

Órgãos de controle: Auditoria Interna.



Fonte: Relatório de Gestão do Exercício de 2016 do CEFET/RJ, jan/2017.

Figura 5 – Organograma CEFET/RJ.

Ao Conselho Diretor, órgão deliberativo e consultivo da administração superior do Centro, compete, entre outras atribuições, estabelecer a política geral da Instituição, deliberando sobre planos administrativo, econômico-financeiro e de ensino, pesquisa e extensão, por meio de resoluções. Integrado por dez membros, todos nomeados pelo Ministro de Estado da Educação, tem como Presidente o Diretor-Geral e, ademais, representação dos docentes do ensino básico, técnico e tecnológico e do magistério superior, dos servidores Técnicos Administrativos em Educação (TAE's), dos discentes e do Ministério da Educação, da Federação da Indústria, da Federação do Comércio, da Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca, e dos ex-alunos.

Em nível sistêmico, compõem instâncias de decisão colegiada:

- ▶ O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE);
- ▶ O Conselho de Ensino (CONEN);
- ▶ O Conselho de Pesquisa e Pós-graduação (COPEP);
- ▶ O Conselho de Extensão (CONEX);
- ▶ O Conselho Departamental (CONDEP);
- ▶ O Conselho do Departamento de Ensino Médio e Técnico (CONDMET).

Ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, órgão colegiado autônomo, compete deliberar e normatizar no que concerne a essas atividades acadêmicas do Centro, cabendo-lhe, entre outras atribuições, elaborar e encaminhar a Política Institucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, ouvidas as propostas dos respectivos conselhos especializados, para homologação do Conselho Diretor. Integram o CEPE: o Diretor-Geral, que o preside; os Diretores Sistêmicos; os Diretores das Unidades de Ensino; representantes do Conselho de Ensino, do Conselho de Pesquisa e Pós-graduação e do Conselho de Extensão, eleitos por seus pares, e representantes discentes desses Conselhos; representantes dos docentes e dos TAE's, eleitos pela comunidade interna.

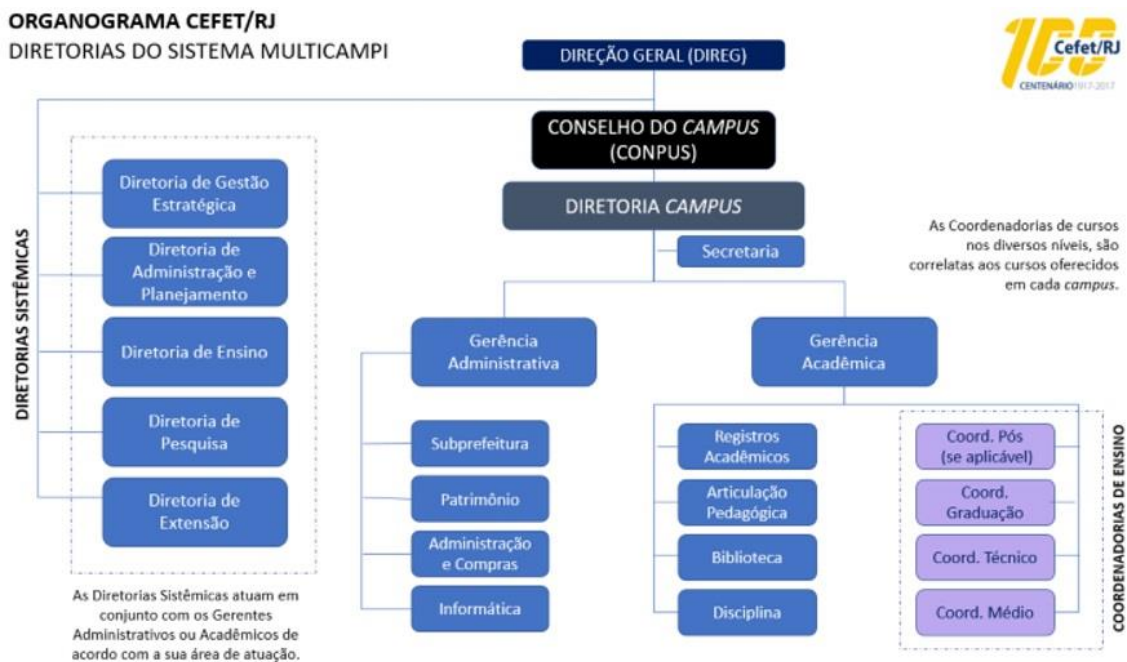
Em cada Unidade de Ensino, compõem instâncias de decisão colegiada as Coordenações de Curso, os Departamentos Acadêmicos e as Coordenadorias de Programas de Pós-graduação. A esses Colegiados compete a coordenação didática de cada curso, de ensino médio e educação profissional técnica de nível médio, de graduação e de pós-graduação, cabendo-lhes, entre outras atribuições:

- ▶ Orientar e coordenar as atividades do curso, propondo aos competentes Departamentos a indicação ou substituição de docentes;
- ▶ Elaborar o currículo do curso, com indicação de ementas, créditos e pré-requisitos das atividades acadêmicas curriculares que o compõem, e referendar os programas dessas atividades;
- ▶ Decidir questões relacionadas à matrícula, dispensa e inclusão de atividades acadêmicas curriculares, transferência, continuidade de estudos, obtenção de novo título e outras formas de ingresso, bem como das representações e recursos contra matéria didática, obedecida a legislação pertinente;
- ▶ Coordenar e executar os procedimentos de avaliação do curso.

As Unidades de Ensino estão subordinadas ao Diretor-Geral do CEFET/RJ e têm a função de promover atividades de ensino, pesquisa e extensão. A Figura 6 apresenta o organograma da diretoria de sistema Multicampi.

Cada *Campus* 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.

A coordenação de Engenharia Elétrica é parte integrante do CONPUS – conselho local do *Campus* Angra dos Reis. A coordenação do Curso auxilia no planejamento, execução e supervisão do ensino, pesquisa, extensão e demais atividades do curso, tendo como instância de decisão o colegiado do curso. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) trabalha em conjunto com a coordenação e o colegiado do curso, sendo responsável pela elaboração e atualização do projeto pedagógico do curso.



Fonte: Relatório de Gestão do Exercício de 2016 do CEFET/RJ, jan/2017.

Figura 6 – Organograma CEFET/RJ – Diretoria do Sistema Multicampi.

O CEFET/RJ *Campus* 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

do *Campus*, 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 atualmente também responde por assuntos gerais de Estágio, Intercâmbio, Extensão, Monitoria e Iniciação Científica do *Campus* 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 do *Campus*. 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.

4. ORGANIZAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

4.1. Concepção do curso

4.1.1. 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 *campus* 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 [26].

O CEFET/RJ *Campus* 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 7 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.

<p>Angra dos Reis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ Eletro Nuclear ■ Transpetro 7 Technip Brasfels
<p>Barra Mansa</p> <ul style="list-style-type: none"> SAINT Gobain Votorantim
<p>Itatiaia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ Furnas ■ Michelin ▲ Hyundai Heavy Industries
<p>Resende</p> <ul style="list-style-type: none"> Suspensys Nissan Meritor Maxon MAN Votorantim Carboox INB
<p>Porto Real</p> <ul style="list-style-type: none"> Benteler FEMSA Coca Cola PSA Peugeot Citroën Guardiões do Brasil Faurecia
<p>Volta Redonda</p> <ul style="list-style-type: none"> CSN Sankyu White Martins

Mapa das Empresas Entorno do Polo CEFET



Fonte: CEFET/RJ Campus Angra dos Reis

Figura 7- 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:

I. 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 [27];

II. Estaleiro BrasFELS, localizado na cidade de Angra dos Reis, ocupa uma área de 490.000 m² 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 [28];

III. 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 [29];

IV. 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 [30];

V. 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 [31];

VI. 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 [32];

VII. 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 *Campus* 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.

4.1.2. Projeto Pedagógico

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica foi elaborado em consonância com os parâmetros estabelecidos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº 9.394/96 [2] e na Resolução CNE/CES nº 11/2002 [3], atualizada pela Resolução CNE/CES nº 02/2019 [49], atendendo as recomendações das Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Engenharia norteadora por princípios, fundamentos, condições e procedimentos estabelecidos pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Ensino Superior.

O curso de Engenharia Elétrica busca assegurar uma formação capaz de absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a atuação do egresso na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística.

Quanto à formação do engenheiro, este curso tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício de competências e habilidades, as quais serão posteriormente reafirmadas no Projeto Pedagógico, que demonstrará como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu aluno egresso, incentivando o exercício de sua autonomia e criatividade.

O curso de Engenharia Elétrica apresenta o compromisso com o ato pedagógico e com o desenvolvimento científico-tecnológico e industrial da região. Estas circunstâncias requerem, de tempos em tempos, a atualização de seu conteúdo e de sua forma para que o Projeto do Curso ajuste-se, modifique-se, e adapte-se em sua busca de novos recursos e de novas metodologias considerando: os avanços da ciência e as transformações sociais; as relações de trabalho; as alternativas sócio-políticas; as questões de meio ambiente; a construção de uma sociedade sustentável; as atividades teóricas-práticas; as atividades complementares (o contexto e a interdisciplinaridade); a graduação como etapa inicial da formação e a necessidade da atualização constante; a relação entre ensino, pesquisa e extensão. Para tanto, a Proposta do Projeto do Curso de Engenharia Elétrica está sendo apresentada mediante conceituações claras nos seus aspectos constitutivos explicitados no presente documento.

As propostas apresentadas neste projeto estão em consonância 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, pleiteando para elas valores a serem quantificados na formação do graduando em Engenharia;
- ▶ Discutem a necessidade de adaptação do conteúdo programático às novas realidades que se apresentam ao CEFET/RJ, passando estas adaptações inclusive pela criação de novas disciplinas ou modificação das cargas horárias já existentes.

Características do Projeto

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação em Engenharia, Resolução nº 11 do CNE/CES de 11/03/2002 [3], atualizada pela Resolução CNE/CES nº 02/2019 [49], o Art. 3º destaca a necessidade de garantir ao profissional uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, estando capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando os seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Essa Resolução define os princípios e objetivos que devem pautar a formação em Engenharia, arrola conhecimentos, habilidades e competências que tal formação requer e exige. Além disso, estabelece núcleos que todo o curso de Engenharia, independentemente de sua modalidade, deve possuir. Trata-se de um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdo específicos, que caracterizam a modalidade, detalhados no item 4.3.1 (Organização curricular).

Para atender as exigências das Resoluções, dos Decretos e das Leis que se seguiram, apresentados nos próximos parágrafos, foram realizadas as alterações pertinentes, como, por exemplo, incluir a política de Educação Ambiental e a temática da História e Cultura Afro-brasileira e Indígena no curso, incluir a disciplina Libras como optativa e constituir certos grupos, como a CPA (Comissão Própria de Avaliação) e o Núcleo Docente Estruturante (NDE).

Nesse sentido, a atual concepção do curso de Engenharia Elétrica do CEFET/RJ segue sendo sustentada pelos princípios que regem os fins do Centro; pelo que dispõe a Lei 9.394, de 20/12/1996 [2], que estabelece as Diretrizes e Bases para a Educação Nacional; pela Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016 [8], do CONFEA, que estabelece as competências para o desempenho das atividades profissionais pertinentes as diversas modalidades da engenharia; pelo que determina as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia, Resolução CNE/CES nº 02/2019 [49], e pelo que dispõe a Resolução nº 2 do CNE/CES de 18/06/2007 [4], sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Com relação à estrutura curricular, este projeto também contempla as exigências do Decreto 4.281 de 25/06/2002[10], que regulamenta a Lei nº 9.795, de 27/04/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências; da Resolução CNE/CES nº 1, de 17/06/2004 [5], que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e

Africana e do Decreto nº 5.626, de 22/12/2005, que Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24/04/2002 [11], que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras.

Com relação à constituição de comissões ou núcleos, são contempladas as exigências da Lei nº 10.861, de 20/12/2004 [12], que em seu Art.11º estabelece que cada Instituição deve constituir uma CPA (Comissão Própria de Avaliação) e da Resolução CONAES nº 1, de 17/06/2010 [13], que normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.

Com a suspensão da Resolução nº 1.010, que versava sobre a concessão de atribuições profissionais, datada de 22/08/05, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), e seu órgão - o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), os profissionais diplomados receberão as atribuições profissionais constantes da resolução específica ou instrumento normativo anterior à vigência da Resolução nº 1.010, de 2005, ou seja, no caso, a resolução nº 218, de 1973. Tal suspensão foi publicada no Diário Oficial da União, em 26 de dezembro de 2013, por meio da Resolução nº 1.051 do CONFEA [9].

Em virtude da rápida evolução tecnológica a que os cursos de Engenharia estão sujeitos, é importante que o Projeto Pedagógico do Curso seja constantemente reavaliado, discutido e ajustado. O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) é um instrumento de concepção de ensino e aprendizagem de um curso que possibilita identificar os objetos, o perfil do egresso, a estrutura do curso, os procedimentos de avaliação e os instrumentos normativos de apoio. A divulgação do PPC é importante para toda a comunidade, tanto externa quanto interna à instituição de ensino. Afinal, além de possibilitar aos candidatos ao curso conhecerem a proposta de perfil de formação e possíveis áreas de atuação, serve como diretriz operacional e organizacional para docentes, discentes e técnicos administrativos em educação pautarem suas ações para a efetiva formação do perfil do egresso pretendido. Todas as informações do curso como projeto pedagógico, grade curricular, dentre outras, estão disponíveis na Seção de Registro Acadêmico (SERAC), na coordenação do curso, na Seção de Articulação Pedagógica (SAPED), bem como no site da instituição².

4.1.3. Objetivos do curso

O CEFET/RJ campus 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 *Campus* Angra dos Reis. Diante do potencial produtivo da costa verde e

² Informações sobre o curso: <http://www.cefet-rj.br/index.php/bacharelado-em-engenharia-eletrica-energias-eletricas>

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 *Campus 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[49];
- ▶ 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 eletricitista;
- ▶ 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.

4.1.4. 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.

4.1.5. Competências, Habilidade 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 [3] e atentos a Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019 [49], em seu art. 4º. As atribuições do profissional de engenharia elétrica, por sua vez, foram baseadas na Resolução nº 218, de 29/06/73 [9], 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 busca permanente de atualização profissional.

Na Tabela 5 será apresentada uma relação entre as competências e habilidades e as disciplinas que compõem a matriz curricular do curso.

Tabela 5 – Relação entre as Competências e Habilidades com as disciplinas do curso

PERÍODO	DISCIPLINA		COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DESENVOLVIDAS
1°	GEELAR 1101	Introdução à Engenharia	4,5,7,8,9,10 e 11
	GEXTAR 1101	Cálculo Diferencial Integral I	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1102	Álgebra Linear I	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1103	Desenho Técnico I	3,4,5,7,8,10 e 11
	GEXTAR 1104	Química Geral	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1105	Estado, Mercado e Sociedade	4,5,7,8,9,10 e 11
2°	GEXTAR 1201	Cálculo Diferencial Integral II	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1209	Álgebra Linear II	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1204	Introdução à Programação	2,4,6,8,9,10,11 e 12
	GEXTAR 1205	Física Experimental I	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1206	Física I	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1208	Química Geral Experimental	1,2,3,5 e 8
3°	GEELAR 1301	Circuitos Lógicos	1,2,3,4,5,7 e 12
	GEXTAR 1301	Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O.)	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1302	Cálculo Vetorial	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1303	Cálculo Numérico	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1305	Física II	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1306	Física Experimental II	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1210	Modelos de Gestão e Empreendedorismo	4,5,6,7,8,9,10 e 11
4°	GEELAR 1401	Circuitos Elétricos I	1,2,3,4,5,7 e 12
	GEELAR 1402	Sistemas de Energia	1,2,3,4,5,7 e 12
	GEXTAR 1401	Métodos Matemáticos para Engenharia	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1402	Probabilidade e Estatística	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1403	Física III	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1404	Física Experimental III	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1408	Computação Aplicada à Engenharia Elétrica	2,4,6,8,9,10,11 e 12
	GEXTAR 1501	Fenômenos de Transporte	1,2,3,4,5 e 8
5°	GEELAR 1502	Circuitos Eletrônicos I	1,2,3,4,5,7 e 12
	GEELAR 1504	Circuitos Trifásicos	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEELAR 1505	Fontes Renováveis de Energia	1,2,3,4,5,7,8 e 12

	GEELAR 1507	Eletromagnetismo	1,2,3,4,5 e 8
	GEELAR 1508	Circuitos Elétricos II	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEELAR 1509	Projetos em Engenharia Elétrica	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEXTAR 1320	Introdução à gestão financeira	4,5,6,7,8,9,10 e 11
6°	GEELAR 1601	Teoria de Controle I	1,2,3,4,6,8,10,11 e 12
	GEELAR 1602	Laboratório de Circuitos Elétricos	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEELAR 1603	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEELAR 1604	Instalações Elétricas I	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEELAR 1605	Conversão Eletromecânica de Energia	2,4,6,8,9,10,11 e 12
	GEELAR 1606	Circuitos Eletrônicos II	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEXTAR 1703	Gestão da produção e projetos	4,5,6,7,8,9,10 e 11
7°	GEELAR 1701	Eletrônica de Potência	1,2,3,4,6,8,10,11 e 12
	GEELAR 1702	Teoria de Controle II	1,2,3,4,6,8,10,11 e 12
	GEELAR 1703	Cálculo de Curto-Circuito	1,2,3,4,6,8,10,11 e 12
	GEELAR 1704	Geração de Energia Elétrica	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEELAR 1706	Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia	2,4,6,8,9,10,11 e 12
	GEELAR 1707	Máquinas Elétricas I	2,4,6,8,9,10,11 e 12
	8°	GEELAR 1802	Máquinas Elétricas II
GEELAR 1803		Proteção em Sistemas de Energia Elétrica	1,2,3,4,5,7,8 e 12
GEELAR 1804		Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica	1,2,3,4,5,7,8 e 12
GEELAR 1805		Equipamentos Elétricos	1,2,3,4,5,7,8 e 12
GEELAR 1806		Laboratório de Máquinas Elétricas	2,4,6,8,9,10,11 e 12
GEELAR 1807		Instalações Elétricas II	1,2,3,4,5,7,8 e 12
9°	GEELAR 1900	Projeto Final I	1,2,3,4,5,7,8,9,10 e 11
	GEELAR 1903	Automação Industrial	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEELAR 1904	Otimização de Sistemas Elétricos de Potência	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEELAR 1905	Qualidade de Energia	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEELAR 1906	Estabilidade em Sistemas Elétricos de Potência	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEELAR 1907	Operação em Sistemas Elétricos de Potência	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEELAR 1908	Distribuição de Energia Elétrica	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEELAR 1909	Aplicação de Eletrônica de Potência	1,2,3,4,5,7,8 e 12
	GEELAR 1910	Microcontroladores	1,2,3,4,6,8,10,11 e 12
	GMECAR 1606	Instrumentação Industrial*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMECAR 1705	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 e 12
	GEDA 7004 IT	Fundamentos de Engenharia de Segurança**	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GEDA 7802	LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) **	7,8,9 e 12
10°	GEELAR 1001	Projeto Final II	1,2,3,4,5,7,8,9,10 e 11
	GEELAR 1102	Estágio Supervisionado	1,2,3,4,5,7,8,9,10 e 11

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

** Disciplinas optativas do curso, ofertadas em outro *Campus* 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 [9]:

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.

4.2. Dados do curso

4.2.1. Integralização do curso

O curso tem duração prevista de dez períodos (5 anos) letivos, sendo o número mínimo aceito para integralização do Curso de 8 períodos, baseado em informações constantes no Regimento Interno das Graduações (Manual do Aluno), disponível no Portal da Instituição³, e o máximo aceito para integralização do Curso de 18 períodos (9 anos),

³ Manual do aluno de graduação: <http://www.cefet-rj.br/attachments/article/2413/Manual%20CEFET%20alterado%20capa.pdf>

podendo ser estendido em casos previstos pela legislação. Para fazer jus ao título de Engenheiro Elétrica – Sistemas de Energia, o aluno deve, obrigatoriamente:

- I. Ter cursado com aproveitamento todas as disciplinas obrigatórias;
- II. Ser aprovado no Projeto Final de Conclusão de Curso;
- III. Ter realizado no mínimo 378 horas de Estágio Supervisionado Obrigatório;
- IV. Ter realizado no mínimo 200 horas de Atividades Complementares.

4.2.2. Formas de ingresso

O ingresso no curso de Engenharia Elétrica do CEFET/RJ *Campus* Angra dos Reis pode ser realizado de seis formas distintas, que são descritas nos itens subsequentes:

Classificação junto ao SiSU – ENEM

A instituição oferece todas as suas vagas de primeiro período por meio deste sistema, por classificação junto ao Sistema de Seleção Unificada - SiSU, com base nas notas obtidas pelo candidato no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). 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 critérios do CEFET/RJ para esse processo seletivo constam em edital divulgado em “notícias” no Portal da Instituição.

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.

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. 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.

Ex-offício

Transferência regida por legislação específica, Lei nº 9.536, de 11/12/97 [33], aplicada a funcionários públicos federais e militares.

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 Elétrica, segundo edital específico disponibilizado em “notícias” no Portal da Instituição. Ao estudante cujo reingresso venha ser deferido para um determinado curso de graduação, é vedada qualquer mudança posterior de curso.

4.2.3. Horário de funcionamento

O curso de Engenharia Elétrica do *Campus* Angra dos Reis é integral, sendo ofertado atualmente em dois turnos: turno da manhã, das 07h40min às 13h, e turno da tarde, das 14h30min às 18h10min, de segunda-feira a sexta-feira. Há ainda a possibilidade de se oferecer disciplinas no período noturno e aos sábados no turno da manhã, dependendo da necessidade dos docentes e discentes, e disponibilidade do efetivo técnico administrativo.

4.2.4. 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 coordenadoria do curso de Engenharia Elétrica do *Campus* 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 – do *Campus*. Maiores informações sobre o Corpo Docente e o NDE serão apresentadas na Seção 6.1 deste PPC.

4.3. Estrutura curricular

4.3.1. 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 Nº 2 de 18/06/2007 [4] e o Parecer CNE/CES Nº 8/2007, que estabelecem a carga horária mínima dos cursos de Engenharia em 3600 horas-aula, bem como a Resolução CNE/CES Nº 11/2002 [3], que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. É importante salientar que apesar da Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019 [49], que substituiu a Resolução CNE/CES Nº 11/2002 [3], já está em vigor, optou-se por seguir os critérios definidos na resolução anterior por entender que a divisão dos conteúdos curriculares em três núcleos se adequa a realidade atual do curso de Engenharia Elétrica do CEFET-RJ *Campus* Angra dos Reis, com base no perfil do egresso desejado. Entretanto, estudos de readequação da estrutura curricular poderão ser realizadas em breve para melhor atender a Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019 [49].

A Resolução CNE/CES Nº 11/2002 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. Tal resolução estabelece que 30% da carga horária mínima do curso deve ser dedicada às disciplinas do núcleo de conteúdos básicos e 15% às disciplinas de conteúdos profissionalizantes.

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 Nº 11, de 11/03/2002 [3], que pode ser observado na Tabela 6.

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 Nº 11, de 11/03/2002 [3], a critério da Instituição. Tal subconjunto pode ser observado na Tabela 7.

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 à caracterizar modalidades. Esses conteúdos são propostos exclusivamente pela Instituição, sendo apresentadas na Tabela 8.

Tabela 6 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS	CONTEÚDOS BÁSICOS (Resolução CNE/CES nº 11/2002)	Aulas Semanais		Créditos	Carga Horária	
		Teórica	Prática		h-a	h-r
Cálculo Diferencial e Integral I	Matemática	5	0	5	90	75
Álgebra Linear I	Matemática	3	0	3	54	45
Desenho Técnico I	Expressão Gráfica	4	0	4	72	60
Química Geral	Química	2	0	2	36	30
Estado, Mercado e Sociedade	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania; Economia	2	0	2	36	30
Cálculo Diferencial e Integral II	Matemática	4	0	4	72	60
Álgebra Linear II	Matemática	3	0	3	54	45
Introdução à Programação	Algoritmos e Programação	4	0	4	72	60
Física I	Física	4	0	4	72	60
Física Experimental I	Física	0	2	1	36	30
Química Geral Experimental	Química	0	2	1	36	30
Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O)	Matemática	4	0	4	72	60
Cálculo Vetorial	Matemática	2	0	2	36	30
Cálculo Numérico	Matemática	4	0	4	72	60
Física II	Física	4	0	4	72	60
Física Experimental II	Física	0	2	1	36	30

Modelos de Gestão e Empreendedorismo	Administração; Economia e Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	2	0	2	36	30
Métodos Matemáticos para Engenharia	Matemática	4	0	4	72	60
Probabilidade e Estatística	Estatística	3	0	3	54	45
Física III	Física	4	0	4	72	60
Física Experimental III	Física	0	2	1	36	30
Computação Aplicada à Engenharia Elétrica	Algoritmos e Programação	4	0	4	72	60
Fenômeno de Transporte	Fenômenos de Transporte	4	0	4	72	60
Total		66	8	70	1332	1110
Carga horária total do núcleo básico		1.332 horas-aula -> 1.110 horas-relógio (30,26% de carga horária total do curso)				
Carga horária total do Curso		4.286 horas-aula -> 3.668 horas-relógio				

Tabela 7 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES	TÓPICOS (Resolução CNE/CES nº 11/2002)	Aulas Semanais		Créditos	Carga Horária	
		Teórica	Prática		h-a	h-r
Sistemas de Energia	Conversão de Energia, Gestão Ambiental e Gestão de Tecnologia	2	0	2	36	30
Circuitos Elétricos I	Circuitos Elétricos	4	0	4	72	60
Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos	4	0	4	72	60
Circuitos Lógicos	Circuitos Lógicos	4	0	4	72	60
Circuitos Eletrônicos I	Eletrônica Analógica e Digital	4	0	4	72	60
Circuitos Eletrônicos II	Eletrônica Analógica e Digital	4	0	4	72	60
Circuitos Trifásicos	Circuitos Elétricos	4	0	4	72	60
Eletromagnetismo	Eletromagnetismo	4	0	4	72	60
Fontes Renováveis de Energia	Conversão de Energia, Gestão Ambiental e Gestão de Tecnologia	3	0	3	54	45
Laboratório de Circuitos Elétricos	Circuitos Elétricos	0	2	1	36	30
Instalações Elétricas I	Materiais Elétricos, Circuitos Elétricos e Construção Civil	4	0	4	72	60

Teoria de Controle I	Controle de Sistemas Dinâmicos	4	0	4	72	60
Instalações Elétricas II	Materiais Elétricos, Circuitos Elétricos e Construção Civil	4	0	4	72	60
Teoria de Controle II	Controle de Sistemas Dinâmicos	4	0	4	72	60
Projetos em Engenharia Elétrica	Conversão de Energia, Gestão de Tecnologia, Gestão Econômica e Gestão Ambiental.	2	0	2	36	30
Introdução à Gestão Financeira	Gestão Econômica	2	0	2	36	30
Gestão da produção e projetos	Gerência de Produção, Estratégia e Organização, e Gestão Econômica.	4	0	4	72	60
Total		57	2	58	1062	885
Carga horária total do núcleo profissionalizante		1062 horas-aula -> 855 horas-relógio (24,13% de carga horária total do curso)				
Carga horária total do curso		4.268 horas-aula -> 3.668 horas-relógio				

Tabela 8 – 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	2	0	2	36	30
Conversão Eletromecânica de Energia	4	0	4	72	60
Eletrônica de Potência	4	0	4	72	60
Geração de Energia Elétrica	4	0	4	72	60
Laboratório de Conversão Eletromecânica	0	2	1	36	30
Máquinas Elétricas I	4	0	4	72	60
Máquinas Elétricas II	4	0	4	72	60
Linhas de Transmissão de Energia Elétrica	4	0	4	72	60
Análise Estática de Sistemas de Energia	4	0	4	72	60
Proteção em Sistemas de Energia Elétrica	4	0	4	72	60
Laboratório de Máquinas Elétricas	0	2	1	36	30
Cálculo de Curto-Circuito	4	0	4	72	60
Equipamentos Elétricos	3	0	3	54	45
Projeto Final I	2	0	2	36	30

Projeto Final II	2	0	2	36	30
Total	45	4	47	882	735
Carga horária total do núcleo específico	882 horas-aula -> 735 horas-relógio (20,04% de carga horária total do curso)				
Carga horária total do curso	4.286 horas-aula -> 3.668 horas-relógio				

Além das disciplinas do núcleo de conteúdos básico, profissionalizante e específico, a estrutura curricular é composta por um mínimo de 432 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 *Campus* Angra dos Reis, e que corresponde à quatro créditos (72 horas-aula). As disciplinas optativas do curso de Engenharia Elétrica são apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9 – Disciplinas Optativas do curso

DISCIPLINAS OPTATIVAS	Aulas Semanais		Créditos	Carga Horária	
	Teórica	Prática		h-a	h-r
Automação Industrial	4	2	5	108	90
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
Distribuição de Energia Elétrica	2	0	2	36	30
Aplicações de Eletrônica de Potência	4	2	5	108	90
Microcontroladores	2	2	3	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

LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais)*	2	0	2	36	30
Carga horária total (mínima)	432 horas-aula -> 360 horas-relógio				
Carga horária total do curso	4.286 horas-aula -> 3.668 horas-relógio				

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

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

O Estágio Curricular Supervisionado contabiliza 378 horas-relógio, seguindo a Resolução CNE/CES Nº 02/2019 [49], que recomenda a carga horária mínima do estágio curricular de 160 horas. A carga horária do estágio curricular e das atividades complementares equivalem a 15,76% da carga horária total do curso, seguindo as diretrizes do Parecer CNE/CES nº 8/2007. A Tabela 10 e a Figura 8 apresentam a distribuição da carga horária do curso de Engenharia Elétrica.

Tabela 10 – Distribuição da carga horária do curso.

NÚCLEOS DE CONTEÚDOS	Carga horária (horas-aula)	Carga horária (horas-relógio)	Carga horária Percentual (%)
Básico	1.332	1.110	30,26
Profissionalizante	1.062	885	24,13
Específico	882	735	20,04
Optativas	432	360	9,81
Estágio Curricular Supervisionado*	378	378	10,31
Atividades complementares*	200	200	5,45
Total	4.286	3.668	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.

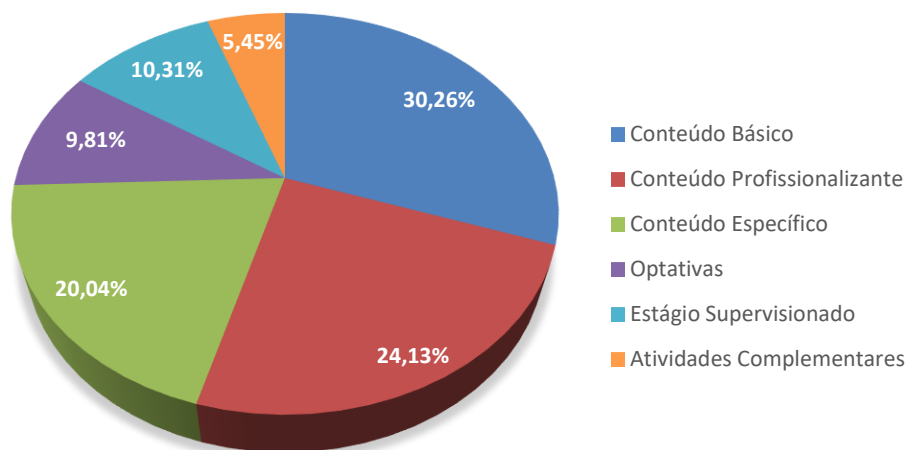


Figura 8 – Distribuição da carga horário no curso de Engenharia Elétrica.

4.3.2. Estágio Curricular Supervisionado

Legislação, Conceitos e Objetivos

O Estágio Curricular 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 [34], e o Decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982. A carga horária atribuída a disciplina em questão obedece ao que está estabelecido na Resolução CNE/CES nº 2, de 18/06/2007 [4] e Resolução CNE/CES nº2, de 24 de abril de 2019 [49].

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 regulamentação desta atividade e disciplina está disponível no ANEXO VI.

A realização do Estágio Curricular Supervisionado, por parte do estudante, não acarretará vínculo empregatício de qualquer natureza. Entretanto, o estagiário poderá receber da empresa uma bolsa-auxílio para ajudar na sua locomoção e outras despesas. O acadêmico deverá estar obrigatoriamente segurado contra acidentes pessoais, sendo o seguro responsabilidade da empresa ou da instituição contratante, nunca do estudante.

O principal objetivo do Estágio Curricular Supervisionado é possibilitar ao estudante a aplicação prática do ensino teórico, permitindo maior assimilação dos conteúdos, além do aperfeiçoamento técnico-científico, bem como a integração entre a Instituição de Ensino e o mercado de trabalho.

Assim, o Estágio Curricular Supervisionado deverá proporcionar ao acadêmico 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 acadêmico se torna capaz de avaliar suas próprias habilidades perante situações práticas de trabalho.

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 120h de atividade complementar, conforme previsto no ANEXO VIII. Assim, as horas relativas às atividades complementares somente poderão ser consideradas após a conclusão das 378h, 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.

Regulamentação Específica e informações

A regulamentação a seguir tem como objetivo normatizar as atividades relacionadas à disciplina Estágio Curricular Supervisionado do curso de Engenharia Elétrica. Informações gerais relativas ao estágio podem ser encontradas na Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008 e na Cartilha Esclarecedora sobre a Lei do Estágio (Lei nº 11.788/2008).

Todos os documentos necessários para a formalização do estágio (Termo de Convênio, Termo de Compromisso, Termo de Aditamento, Termo de Rescisão e Modelo de Plano de Estágio), para o acompanhamento do estágio (Termo de Responsabilidade de

Orientação, Modelo de Relatório de Estágio e Ficha de Avaliação do Estágio), bem como para o pedido de Isenção do Estágio Curricular Supervisionado, estão disponíveis no site da instituição⁴, na seção de Estágio.

Habilitação para o Estágio Curricular Supervisionado

O estudante estará habilitado a cursar a disciplina Estágio Curricular Supervisionado após ter cumprido, com aprovação, um mínimo de 130 (cento e trinta) créditos da estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica do *Campus* Angra dos Reis, momento em que começa a alcançar a maturidade técnico-científica necessária para assumir tarefas no mercado de trabalho.

Formalização do Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio deverá ser realizado em empresas ou instituições públicas ou privadas, devidamente credenciadas com o CEFET/RJ, e que apresentem condições de proporcionar experiências na área de formação do acadêmico.

O convênio da Empresa com o CEFET/RJ é compulsório e poderá ser celebrado a qualquer tempo, por meio do Termo de Convênio disponibilizado no site da Instituição⁴. É possível verificar junto à Divisão de Integração Empresarial (DIEMP) do *Campus* Maracanã, a relação das empresas conveniadas⁵ com o CEFET/RJ.

O acadêmico deverá formalizar seu estágio, obrigatoriamente, mediante Termo de Compromisso de Estágio, disponível no site da Instituição⁴, celebrado entre o estudante, empresa e instituição de ensino. Além disso, o acadêmico deverá apresentar um Plano de Estágio com a aprovação do professor orientador, cujas atividades propostas devem ser compatíveis com a formação profissional do estudante e devem contribuir para seu processo educativo.

Portanto, para a formalização do estágio, o acadêmico deverá apresentar na Seção de Registro Acadêmico (SERAC) do *Campus* Angra dos Reis, os seguintes documentos:

- a. Termo de Compromisso de Estágio (TCE);**
- b. Plano de Estágio aprovado pelo professor-orientador.**

⁴ Documentos – Estágio Curricular Supervisionado: <http://www.cefet-rj.br/index.php/estagio-angra>

⁵ Lista de empresas conveniadas: <http://www.cefet-rj.br/index.php/estagio-emprego-lista-empresas-conveniadas>

Matrícula na Disciplina Estágio Curricular Supervisionado

Após a formalização do estágio, o acadêmico será matriculado na disciplina Estágio Curricular Supervisionado na Seção de Registro Acadêmico (SERAC) do *Campus* Angra dos Reis, conforme regulamento apresentado no ANEXO VI.

A matrícula ficará vigente até o acadêmico concluir o Estágio Curricular Supervisionado com a carga horária mínima exigida, ou seja, na necessidade do acadêmico realizar mais de um Estágio Curricular Supervisionado para atingir a carga horária mínima, não será necessário realizar a matrícula novamente.

Acompanhamento do Estágio Curricular Supervisionado

O acadêmico será acompanhado durante todo o Estágio Curricular Supervisionado por um profissional habilitado da Empresa e com registro no órgão regulador da profissão, denominado supervisor de estágio, e por um docente da instituição de ensino, denominado professor-orientador de estágio, designado pela coordenação do curso de Engenharia Elétrica.

O professor-orientador será responsável por orientar o estudante e deverá realizar a assinatura do Termo de Responsabilidade de Orientação de Estágio Curricular Supervisionado, que se encontra no site da Instituição⁴. O professor-orientador poderá realizar visitas às empresas, com o objetivo de avaliar as funções desempenhadas pelo acadêmico em relação à formação acadêmica e o desenvolvimento de habilidades e competências. Ao mesmo tempo, coloca o CEFET/RJ, através do potencial científico e tecnológico, a serviço da sociedade colhendo sugestões que melhor aproxime o curso da realidade industrial.

O acompanhamento e o controle do cumprimento do programa do estágio pelo supervisor deverão ser registrados na Ficha de Avaliação do Estágio Curricular Supervisionado, disponível no site da Instituição⁴.

Elaboração do Relatório Final do Estágio Curricular Supervisionado

O relatório do estágio do curso de Engenharia Elétrica deverá ser elaborado de acordo com o modelo de Relatório Final do Estágio Curricular Supervisionado, disponível no site da Instituição⁴, e deverá conter as atividades desenvolvidas durante o estágio, seguindo as normas da ABNT.

Prazo de entrega do Relatório Final e Ficha de Avaliação Funcional do Estágio

O prazo de entrega do Relatório Final do estágio será de até 3 meses, não prorrogáveis, após o término da vigência do Termo de Compromisso. Para cada estágio realizado, o acadêmico deverá apresentar o relatório final no prazo estabelecido. A não apresentação do Relatório Final e da Ficha de Avaliação do Estágio acarretará prejuízo da carga horária de estágio realizada, não sendo estas computadas.

Portanto, ao final de cada estágio realizado, o acadêmico deverá apresentar na Seção de Registro Acadêmico (SERAC) do *Campus* Angra dos Reis, os seguintes documentos:

- a. Relatório Final de Estágio;
- b. Ficha de Avaliação do Estágio.

Avaliação do Estágio Curricular Supervisionado

No Estágio Curricular Supervisionado, o desempenho do acadêmico durante o estágio será avaliado pelo supervisor e pelo professor-orientador. O supervisor avaliará o acadêmico nas seguintes competências: Assiduidade e pontualidade, disciplina, dedicação e responsabilidade, iniciativa e criatividade, capacidade de planejamento, senso analítico, produtividade, conhecimentos gerais, conhecimentos específicos e capacidade de liderança. Tais competências serão formalizadas mediante o registro do grau na Ficha de Avaliação do Estágio. O professor-orientador do estágio, por sua vez, avaliará e conferirá o grau ao Relatório Final de Estágio Curricular Supervisionado produzido pelo acadêmico.

Será considerado aprovado o acadêmico que obtiver média final (MF) igual ou superior a 6,0 (seis), resultante da média ponderada das duas avaliações, o Grau da Avaliação do Desempenho do Aluno (GAD), com peso 1, que está relacionado com a avaliação dada na Ficha de Avaliação Funcional do Estágio, e o Grau da Avaliação do Relatório (GAR), com peso 2, que está relacionado com a avaliação do relatório final de Estágio Curricular Supervisionado. Não há exame final nesta disciplina. Portanto, a média final da disciplina Estágio Curricular Supervisionado será calculada da seguinte forma:

$$MF = \frac{GAD + 2 \cdot GAR}{3}$$

Carga horária mínima da disciplina Estágio Curricular Supervisionado

Para conclusão da carga horária da disciplina Estágio Curricular Supervisionado do curso de Engenharia Elétrica, o acadêmico deverá ter realizado um mínimo de 378 horas. Caso o primeiro Estágio Curricular Supervisionado não atinja as 378 horas, o acadêmico deverá realizar outro(s) estágio(s) supervisionado(s). Neste caso, cada Estágio Curricular Supervisionado deverá ser finalizado individualmente e a média final (MF) será a média ponderada dos Estágios Supervisionados realizados (carga horária x MF de cada Estágio Curricular Supervisionado).

Isenção do Estágio Curricular Supervisionado

A isenção do Estágio Curricular Supervisionado será concedida ao estudante que:

- I. 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 ou que;
- II. Comprove ter exercido atividades de iniciação científica desenvolvidas durante o curso, para fins de equiparação ao estágio, considerando os critérios do §1º, do artigo 3º do regulamento de estágio do curso, ANEXO VI, e que o vínculo com o projeto de pesquisa foi por tempo igual ou superior a carga horária obrigatória.

A seguir, são apresentadas as documentações necessárias para realizar a solicitação de isenção do estágio supervisionado descrita no item I:

- a. Pedido de Isenção (formulário próprio disponível no site da Instituição⁴);
- b. Original e cópia da Carteira de Trabalho (Foto, assinatura, qualificação civil, contrato de trabalho e rescisão);
- c. Declaração das atividades exercidas no cargo (em papel timbrado da empresa);
- d. Relatório de Prática Profissional, elaborado com a supervisão de um professor-orientador indicado pela coordenação do curso.

A documentação necessária para solicitação de isenção do estágio supervisionado descrita no item II:

a. pedido de Isenção (formulário próprio);

b. declaração de participação em iniciação científica emitida pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DIPPG) do CEFET/RJ Maracanã ou setor equivalente do Campus Angra dos Reis.

Os documentos serão analisados pela coordenação do curso em um prazo de até 15 (quinze) dias úteis. É importante ressaltar que caso o pedido seja indeferido, será necessário realizar o Estágio Curricular Supervisionado.

O acadêmico que quer isentar o estágio deve se atentar aos requisitos apresentados no regulamento apresentado no ANEXO VI.

Disposições Finais

O acadêmico poderá realizar estágio em empresas diferentes até que contemple a carga horária mínima exigida para a disciplina Estágio Curricular Supervisionado, sendo compulsório, em cada um, o acompanhamento do professor-orientador, assim como a apresentação a Ficha de Avaliação Funcional do acadêmico, caso seja em empresa diferente.

Independentemente da modalidade de estágio realizado, o acadêmico só poderá iniciar o estágio após o Termo de Compromisso de Estágio ser assinado pelas partes envolvidas.

A regulamentação em questão define os critérios da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado do curso de Engenharia Elétrica. Os casos omissos referentes ao regulamento, apresentado no ANEXO VI, serão apreciados pelo colegiado do curso de Engenharia elétrica com a assessoria do “núcleo de estágio” na Seção de Registro Acadêmico - SERAC do Campus Angra dos Reis.

4.3.3. Projeto Final de Curso

Segundo a Resolução CNE/CES nº 2/2019 [49], 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 VII. Este documento complementa as Normas para Elaboração do Projeto Final dos cursos de graduação, publicadas no Portal da Instituição⁶.

Banca Examinadora

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, segundo descrição no Regulamento apresentado no ANEXO VII. Nos casos em que o Projeto Final de Curso 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

⁶ Normas para elaboração de Projeto Final dos Cursos de Graduação: <http://www.cefet-rj.br/depes>

(quatro) avaliadores, mas as notas do orientador e do coorientador serão computadas em conjunto para a Média Final (MF).

Durante a Defesa do Projeto Final de Curso, o texto será avaliado quanto ao seu conteúdo e forma, e o estudante será avaliado quanto à capacidade de expor o trabalho que foi executado, com clareza e demonstrando conhecimento sobre o tema. Após a apresentação por parte do estudante, a banca procederá para arguição do trabalho. Em seguida, os membros da banca se reúnem brevemente, sem a presença do discente avaliado, para deliberar as Notas da Banca (NB).

Com no mínimo 15 (quinze) dias de antecedência da data marcada para a defesa, o aluno deverá encaminhar o projeto, por e-mail ou entregar impresso, à critério dos membros, uma cópia do projeto. O grau atribuído ao projeto pelos componentes da banca será computado através da Média Final (MF) e deverá ser registrado e autenticado na respectiva de Ata de Defesa de Projeto Final do Curso.

Na disciplina Projeto Final I não há obrigatoriedade de formação de banca e a avaliação pode ser realizada apenas pelo professor orientador.

Escolha do Tema

Os projetos versarão obrigatoriamente sobre assuntos relacionados aos objetivos do curso de Engenharia Elétrica e o perfil o egresso. A definição do tema do Projeto Final de Curso poderá acontecer de duas maneiras:

1. O estudante procura um docente e apresenta ou solicita uma proposta de tema. O docente então delibera sobre a viabilidade do Projeto Final de Curso e da orientação.
2. O docente divulga, pelos meios de comunicação adequados, proposta de tema de seu interesse a ser trabalhado em um Projeto Final de Curso. Os estudantes interessados entram em contato e candidatam-se a realizar o trabalho e o docente faz a seleção e adequação do tema, observando as características do estudante selecionado.

Após a definição do tema, orientador e estudante têm autonomia para estabelecer rotina de evolução da elaboração do projeto.

Avaliação

As notas atribuídas às disciplinas Projeto Final I e Projeto Final II variam de zero a dez. Para fins de aprovação, a nota final deverá ser igual ou superior a 5,0 (cinco).

Na disciplina Projeto Final I, a avaliação é conduzida pelo professor orientador, que deverá fazer o acompanhamento da evolução do estudante no desenvolvimento do Projeto Final de Curso. 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.

A média final da disciplina Projeto Final II consiste na avaliação final do Projeto Final de Curso e é constituída pela média aritmética das notas atribuídas pela Banca Examinadora no dia da Defesa de Projeto Final. Após a deliberação da Banca Examinadora através das atribuições das notas, contabilizadas como Notas da Banca (NB), a Média Final (MF) é calculada por:

$$MF = \frac{NB_1 + NB_2 + NB_3}{3}$$

Onde NB_1 é a nota do orientador ou a média entre as notas de orientador e coorientador; NB_2 e NB_3 são as notas atribuídas pelos demais membros da banca. Caso a banca seja composta por 4 (quatro) avaliadores, mas não haja coorientador, a média será calculada por:

$$MF = \frac{NB_1 + NB_2 + NB_3 + NB_4}{4}$$

Em que cada NB corresponde as notas de cada avaliador.

Para o aluno que ficar reprovado no Projeto Final II na primeira defesa, será oferecida uma nova oportunidade dentro do prazo de 6 (seis) meses, decorridos da data da primeira apresentação para refazer o trabalho. O aluno nesta situação deverá efetuar todos os atos relativos à sua matrícula no período correspondente. Após a apresentação do trabalho, o professor orientador deve preencher a Ata de Defesa de Projeto Final de Curso com o grau atribuído ao aluno. Na Ata deve constar a assinatura dos membros da banca e do aluno de projeto final.

4.3.4. 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 Nº 02, de 24 de abril de 2019 [49]. 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 *Campus* Angra dos Reis é livre para escolher as atividades complementares que deseja desenvolver, sendo necessário completar no mínimo 200 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 VIII).

Para auxiliar o aluno na identificação e contabilização das atividades complementares, são apresentados os critérios para validação destas atividades no ANEXO VIII 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.

4.3.5. 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 nº 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.

O CEFET/RJ tem se organizado para a adequação curricular que prevê a garantia de, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social, conforme a meta 12.7 do Plano Nacional de Educação - Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 [50].

4.3.6. 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 Nº 2/2007, e máximo de dezoito períodos letivos. A grade curricular do curso de Engenharia Elétrica está apresentada na Tabela 11, onde a carga horária semestral apresentada se refere a horas-aula. O fluxograma do curso de Engenharia

⁷ Atividades de Extensão: <http://www.cefet-rj.br/index.php/acoes-de-extensao>

Elétrica contendo as disciplinas ministradas por subárea de conhecimento e o fluxograma padrão do curso, encontram-se nos ANEXOS III e IV, respectivamente.

Tabela 11 – Grade curricular do curso de Engenharia Elétrica.

1º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 1101	Introdução à Engenharia	2	0	0	2	36	-	-
GEXTAR 1101	Cálculo Diferencial e Integral I	5	0	0	5	90	-	-
GEXTAR 1102	Álgebra Linear I	3	0	0	3	54	-	-
GEXTAR 1103	Desenho Técnico I	4	0	0	4	72	-	-
GEXTAR 1104	Química Geral	2	0	0	2	36	-	-
GEXTAR 1105	Estado, Mercado e Sociedade	2	0	0	2	36	-	-
Total		18	0	0	18	324	Atualizado em: 15 de fevereiro de 2022	

2º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 1201	Cálculo Diferencial e Integral II	4	0	0	4	72	GEXTAR 1101 GEXTAR 1102	Cálculo Diferencial e Integral I Álgebra Linear I
GEXTAR 1204	Introdução à Programação	4	0	0	4	72	-	-
GEXTAR 1205	Física Experimental I	0	2	0	1	36	-	-
GEXTAR 1206	Física I	4	0	0	4	72	-	-
GEXTAR 1208	Química Geral Experimental	0	2	0	1	36	GEXTAR 1104	Química Geral
GEXTAR 1209	Álgebra Linear II	3	0	0	3	54	GEXTAR 1102	Álgebra Linear I
Total		15	4	0	17	342	Atualizado em: 15 de fevereiro de 2022	

3º PERÍODO								
DISCIPLINA							PRÉ REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 1301	Circuitos Lógicos	4	0	0	4	72	-	-
GEXTAR 1301	Equações Diferenciais Ordinárias (EDO)	4	0	0	4	72	GEXTAR 1101 GEXTAR 1209	Cálculo Diferencial e Integral I Álgebra Linear II
GEXTAR 1302	Cálculo Vetorial	2	0	0	2	36	GEXTAR 1201	Cálculo Diferencial e Integral II
GEXTAR 1303	Cálculo Numérico	4	0	0	4	72	GEXTAR 1101 GEXTAR 1102 GEXTAR 1204	Cálculo Diferencial e Integral I Álgebra Linear I Introdução à Programação
GEXTAR 1305	Física II	4	0	0	4	72	GEXTAR 1206	Física I
GEXTAR 1306	Física Experimental II	0	2	0	1	36	GEXTAR 1205	Física Experimental I
GEXTAR 1210	Modelos de Gestão e Empreendedorismo	2	0	0	2	36	GEXTAR 1105	Estado, Mercado e Sociedade
Total		20	2	0	21	396	Atualizado em: 15 de fevereiro de 2022	

4º PERÍODO								
DISCIPLINA							PRÉ REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 1401	Circuitos Elétricos I	4	0	0	4	72	GEXTAR 1209	Álgebra Linear II
GEELAR 1402	Sistemas de Energia	2	0	0	2	36	GEELAR 1101	Introdução à Engenharia
GEXTAR 1401	Métodos Matemáticos para Engenharia	4	0	0	4	72	GEXTAR 1201 GEXTAR 1301 GEXTAR 1303	Cálculo Diferencial e Integral II EDO Cálculo Numérico
GEXTAR 1402	Probabilidade e Estatística	3	0	0	3	54	GEXTAR 1201	Cálculo Diferencial e Integral II
GEXTAR 1403	Física III	4	0	0	4	72	GEXTAR 1305	Física II
GEXTAR 1404	Física Experimental III	0	2	0	1	36	GEXTAR 1306	Física Experimental II
GEXTAR 1408	Computação Aplicada à Engenharia Elétrica	4	0	0	4	72	GEXTAR 1204	Introdução à Programação
GEXTAR 1501	Fenômenos de Transporte	4	0	0	4	72	GEXTAR 1305	Física II
Total		25	2	0	26	486	Atualizado em: 15 de fevereiro de 2022	

5º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 1502	Circuitos Eletrônicos I	4	0	0	4	72	GEELAR 1401	Circuitos Elétricos I
GEELAR 1504	Circuitos Trifásicos	4	0	0	4	72	GEELAR 1401	Circuitos Elétricos I
GEELAR 1505	Fontes Renováveis de Energia	3	0	0	3	54	GEELAR 1402	Sistemas de Energia
GEELAR 1507	Eletromagnetismo	4	0	0	4	72	GEXTAR 1302 GEXTAR 1403	Cálculo Vetorial Física III
GEELAR 1508	Circuitos Elétricos II	4	0	0	4	72	GEELAR 1401 GEXTAR 1401	Circuitos Elétricos I Métodos Matemáticos para Engenharia
GEELAR 1509	Projetos em Engenharia Elétrica	2	0	0	2	36	GEELAR 1402	Sistemas de Energia
GEXTAR 1320	Introdução à Gestão Financeira	2	0	0	2	36	GEXTAR 1210	Modelos de Gestão e Empreendedorismo
Total		23	0	0	23	414	Atualizado em: 15 de fevereiro de 2022	

6º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 1601	Teoria de Controle I	4	0	0	4	72	GEELAR 1508	Circuitos Elétricos II
GEELAR 1602	Laboratório de Circuitos Elétricos	0	2	0	1	36	GEELAR 1508	Circuitos Elétricos II
GEELAR 1603	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica	4	0	0	4	72	GEELAR 1507 GEELAR 1504	Eletromagnetismo Circuitos Trifásicos
GEELAR 1604	Instalações Elétricas I	4	0	0	4	72	GEELAR 1401	Circuitos Elétricos I
GEELAR 1605	Conversão Eletromecânica de Energia	4	0	0	4	72	GEELAR 1507	Eletromagnetismo
GEELAR 1606	Circuitos Eletrônicos II	4	0	0	4	72	GEELAR 1502	Circuitos Eletrônicos I
GEXTAR 1703	Gestão da Produção e Projetos	4	0	0	4	72	GEXTAR 1310 GEXTAR 1402	Introdução à Gestão Financeira Probabilidade e Estatística
Total		24	2	0	25	468	Atualizado em: 15 de fevereiro de 2022	

7º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 1701	Eletrônica de Potência	4	0	0	4	72	GEELAR 1502 GEELAR 1504	Circuitos Eletrônicos I Circuitos Trifásicos
GEELAR 1702	Teoria de Controle II	4	0	0	4	72	GEELAR 1601	Teoria de Controle I
GEELAR 1703	Cálculo de Curto-Circuito	4	0	0	4	72	GEELAR 1603	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica
GEELAR 1704	Geração de Energia Elétrica	4	0	0	4	72	GEELAR 1605	Conversão Eletromecânica de Energia
GEELAR 1706	Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia	0	2	0	1	36	GEELAR 1605	Conversão Eletromecânica de Energia
GEELAR 1707	Máquinas Elétricas I	4	0	0	4	72	GEELAR 1504 GEELAR 1605	Circuitos Trifásicos Conversão Eletromecânica de Energia
Total		20	2	0	21	396	Atualizado em: 15 de fevereiro de 2022	

8º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 1802	Máquinas Elétricas II	4	0	0	4	72	GEELAR 1707	Máquinas Elétricas I
GEELAR 1803	Proteção em Sistemas de Energia Elétrica	4	0	0	4	72	GEELAR 1703	Cálculo de Curto-Circuito
GEELAR 1804	Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica	4	0	0	4	72	GEELAR 1603	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica
GEELAR 1805	Equipamentos Elétricos	3	0	0	3	54	GEELAR 1605	Conversão Eletromecânica de Energia
GEELAR 1806	Laboratório de Máquinas Elétricas	0	2	0	1	36	GEELAR 1707	Máquinas Elétricas I
GEELAR 1807	Instalações Elétricas II	4	0	0	4	72	GEELAR 1604 GEELAR 1707	Instalações Elétricas I Máquinas Elétricas I
Total		19	2	0	20	378	Atualizado em: 15 de fevereiro de 2022	

9º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 1900	Projeto Final I	2	0	0	2	36	GEELAR 1603 GEELAR 1605	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica Conversão Eletromecânica de Energia
-	Optativa 1	4	0	0	4	72		
-	Optativa 2	4	0	0	4	72		
-	Optativa 3	4	0	0	4	72		
-	Optativa 4	4	0	0	4	72		
-	Optativa 5	4	0	0	4	72		
-	Optativa 6	4	0	0	4	72		
Total		26	0	0	26	468	Atualizado em: 15 de fevereiro de 2022	

10º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 1001	Projeto Final II	2	0	0	2	36	GEELAR 1900	Projeto Final I
GEELAR 1102	Estágio Supervisionado	0	0	21	7	378	-	130 créditos
Total		4	0	21	9	414	Atualizado em: 15 de fevereiro de 2022	

As disciplinas optativas a serem cursadas pelo aluno é 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 12.

Tabela 12 – Disciplinas optativas do curso de Engenharia Elétrica

DISCIPLINAS OPTATIVAS						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEELAR 1903	Automação Industrial	4	2	0	5	108	GEELAR 1702	Teoria de Controle II
GEELAR 1904	Otimização de Sistemas Elétricos de Potência	4	0	0	4	72	GEXTAR 1303 GEELAR 1804	Cálculo Numérico Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica
GEELAR 1905	Qualidade de Energia	4	0	0	4	72	GEELAR 1603	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica

GEELAR 1906	Estabilidade em Sistemas Elétricos de Potência	4	0	0	4	72	GEELAR 1703 GEELAR 1804	Cálculo de Curto-Circuito Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica
GEELAR 1907	Operação em Sistemas Elétricos de Potência	4	0	0	4	72	GEELAR 1601 GEELAR 1804	Teoria de Controle I Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica
GEELAR 1908	Distribuição de Energia Elétrica	2	0	0	2	36	GEELAR 1603 GEELAR 1805	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica Equipamentos Elétricos
GEELAR 1909	Aplicações de Eletrônica de Potência	4	2	0	5	108	GEELAR 1701	Eletrônica de Potência
GEELAR 1910	Microcontroladores	2	2	0	3	72	GEXTAR 1204 GEELAR 1502	Introdução à Programação Circuitos Eletrônicos I
GMECAR 1606	Instrumentação Industrial*	2	0	0	2	36	GEELAR 1504	Circuitos Trifásicos
GMECAR 1705	Ciências do Ambiente*	2	0	0	2	36	-	120 Créditos
GMEC 7502 IT	Normalização e Confiabilidade**	3	0	0	3	54	GEXTAR 1402	Probabilidade e Estatística
GEDA 7004 IT	Fundamentos de Engenharia de Segurança**	3	0	0	3	54	-	-
GEDA 7802	LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) **	2	0	0	2	36	-	-
-	-	-	-	-	-	-	Atualizado em: 15 de fevereiro de 2022	

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

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

OBS: O aluno deverá cursar, no mínimo, 432 horas-aula de disciplinas optativas

4.3.7. 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, disponíveis na página do curso no Portal da Instituição⁸. As ementas e as bibliografias de cada disciplina do curso de Engenharia Elétrica também poderão ser consultadas no ANEXO V.

4.4. Procedimento 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:

⁸ Informações/documentos do curso: <http://www.cefet-rj.br/index.php/bacharelado-em-engenharia-eletrica-energias-eletricas>

- ▶ 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 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 ao campus), 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 (Dínamo 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 *Campus 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 *campus 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 4.3.2 Estágio Supervisionado e no item 4.3.3 Projeto Final do Curso.

5. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO

5.1. 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.

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 do *Campus 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 as 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 *Campus* 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 *Campus* 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.

5.2. 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 [49]. O curso de Engenharia Elétrica do CEFET/RJ *Campus* 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 [12]. 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 Instituição⁹. Atualmente o *Campus* 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 no campus através da mídia de comunicação do campus: 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

⁹Relatórios da Avaliação Institucional: <http://www.cefet-rj.br/index.php/2015-06-02-18-39-32>

Institucional dos últimos anos nos eventos acadêmicos que ocorrem no CEFET/RJ *Campus* 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 do campus, 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 *Campus* 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 do *campus*, à missão e objetivo do curso, à biblioteca e local para estudos, acesso ao *campus*, entre outros.

Como políticas específicas do *Campus* Angra dos Reis, relativas à permanência, cita-se a atuação da Comissão Interna de Permanência e Êxito dos Estudantes do CEFET/RJ *Campus* Angra dos Reis, que vêm avaliando o panorama da evasão e permanência no campus, 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 *Campus* Angra dos Reis. No *Campus* 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.

6. RECURSOS DO CURSO

6.1. 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 13 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 13 – Professores da coordenadoria do curso de Engenharia Elétrica

Professor(a) – Engenharia Elétrica	Titulação	Regime de Trabalho
1-Camila Barreto Fernandes	Mestre	Integral (DE)
2-Carlos Henrique da Costa Oliveira	Doutor	Integral (DE)
3-Cintia de Faria Ferreira Carraro	Doutor	Integral (DE)
4- Daiane Aparecida Alves	Mestre*	Integral (DE)
5- Ezequiel da Silva Oliveira	Doutor	Integral (DE)
6- Felipe da Silva Seta	Doutor	Integral (DE)
7-João Pedro Lopes Salvador	Doutor	Integral (DE)
8- Marcelo Nesci Soares	Doutor	Integral (DE)
9- Thiago America de Oliveira Rosa	Mestre	Substituto

* professores com liberação parcial para capacitação

A Tabela 14 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 15, que ministra aula no curso de Engenharia Elétrica na disciplina de fenômenos de transporte. Existe também um professor com vínculo temporário que faz parte da coordenadoria da Engenharia Metalúrgica, relacionado na Tabela 16, que está ministrando disciplinas relacionadas com a química.

Atualmente, cerca de 66,67% do corpo docente que pertence à coordenadoria do curso de Engenharia Elétrica possui doutorado, 33,33% possui mestrado. Na coordenadoria de disciplinas básicas e gerais, de Engenharia Mecânica e Engenharia Metalúrgica, 64,3% do corpo docente possui doutorado e 35,7% possui mestrado.

Tabela 14 – Professores da coordenadoria do núcleo básico

Professor(a) – Núcleo básico	Titulação	Área de Conhecimento	Regime de Trabalho
1- Elizabeth Mendes de Oliveira	Doutor	Matemática	Integral (DE)
2- Fernanda Lopes Sá	Doutor	Física	Integral (DE)
3- Hellen Angélica da Silva Almeida Pinheiro	Mestre	Matemática	Integral (DE)
4- Jaime Alex Marques da Silva	Mestre	Desenho	Integral (DE)
5- Janaina Veiga	Doutor	Computação	Integral (DE)
6- Jonni Guiller Ferreira Madeira	Doutor	Matemática	Integral (DE)
7- Luís Fernando dos Santos	Doutor	Física	Integral (DE)
8- Marcus Val Springer	Mestre	Administração	Integral (DE)
9- Maurício de Carvalho	Mestre	Matemática	Integral (DE)
10- Priscila Fabiana Paulo dos Santos	Doutor	Química	Integral (DE)
11- Tiago Siman Machado	Doutor	Física	Integral (DE)
12- Vanessa de Almeida Guimarães	Doutor	Administração	Integral (DE)

Tabela 15 – Professores da coordenadoria do curso de Engenharia Mecânica

Professor(a) – Engenharia Mecânica	Titulação	Regime de Trabalho
1- Jesús Alfonso Puente Ângulo	Doutor	Integral (DE)

Tabela 16 – Professores da coordenadoria do curso de Engenharia Metalúrgica

Professor(a) – Engenharia Mecânica	Titulação	Regime de Trabalho
1- Valmir Torres de Oliveira	Mestre	Substituto

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 23 professores, destes 15 são doutores e 8 mestres. O percentual das titulações está descrito na tabela 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 [50].

Tabela 17 – Titulação do corpo docente que atua no curso de Engenharia Elétrica

Professores	Quantidade	Percentual (%)
Doutores	15	65,22
Mestres	8	34,78
Total	23	100

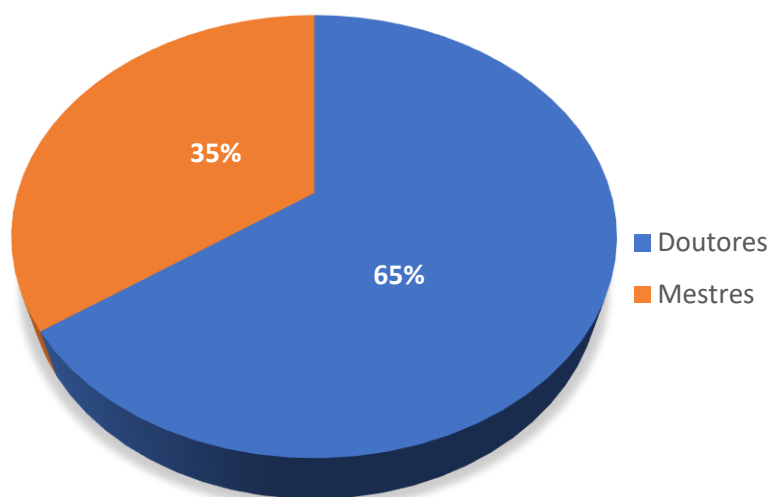


Figura 9 – Titulação do corpo docente que atua no curso de Engenharia Elétrica

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.

6.1.1. Núcleo Docente Estruturante

Entre os requisitos dados na Resolução CONAES N° 1 de 17/06/2010 [13], consta 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. Ser constituído por um mínimo de 5 professores do curso;
- II. Ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em Programas de Pós-graduação;
- III. Ter 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 *Campus* 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 o Ato n° 005 da Diretoria de Ensino, de 10 de fevereiro de 2022, os docentes que participam do NDE são: Ezequiel da Silva Oliveira, Camila Barreto Fernandes, Cíntia de Faria Ferreira Carraro, Felipe da Silva Seta, Janaina Veiga, João Pedro Lopes Salvador e Priscila Fabiana Paulo dos Santos. Nesse grupo de professores existem tanto professores da coordenação de disciplinas básicas e gerais quanto professores da coordenação 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.

6.1.2. Coordenação do curso

Atua na coordenação do curso de Engenharia Elétrica o professor Ezequiel da Silva Oliveira, que possui Mestrado e Doutorado em Sistemas de Energia Elétrica pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Atua na coordenação desde 12 de abril de 2021 (Portaria Nº 317 de 09 de abril de 2021, publicada no DOU Seção 2, Nº 67 de 12 de abril de 2017), dedicando desde então, 16 horas semanais à coordenação.

Com relação à gestão do curso, o coordenador 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 ao coordenador, 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.

6.2. Instalações gerais

O *Campus* ocupa uma área de terreno de 12.747,76 m² e provê instalações físicas adequadas para o funcionamento do curso. São 2.731,35 m² 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 do *Campus* (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 vivência (com mesas, cadeiras, geladeiras e microondas) de livre acesso, Seção de Articulação Pedagógica (SAPED), Laboratório de Processos de Fabricação: Usinagem, Soldagem, Fundição e Conformação, sala do setor de manutenção e limpeza do *Campus*, além de banheiros.

O Bloco C contém oito salas de aula com área de 51,77 m², duas salas de aula com área de 25,89 m², sendo nove exclusiva para aulas e uma sala de desenho, uma biblioteca, uma sala de estudos, uma sala do Protagonismo Estudantil e Diretório Acadêmico, o Laboratório de Ensaaios 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 almoçarifado, 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 professores, o setor de informática, a sala dos coordenadores, 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, o *Campus* contém uma quadra poliesportiva descoberta e estacionamento.

6.2.1. 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 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.

6.3. 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 3 do bloco E, em local de fácil acesso, e devidamente equipada para o atendimento ao aluno.

Dos vinte e três docentes atuantes no curso, vinte e um dos professores possuem regime de trabalho em tempo integral e dois, em regime de trabalho como substituto, com 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.

6.3.1. Laboratórios

Atualmente 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 18, 19 e 20. 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, 21, 22, 23, 24 e 25. Os laboratórios estão em constante atualização, onde novos equipamentos estão sendo adquiridos gradativamente em função da limitação orçamentária do *Campus Angra dos Reis*, bem como com o auxílio de projetos firmados entre o CEFET/RJ *Campus Angra dos Reis* e instituições de fomento. Maiores informações em: <http://www.cefet-rj.br/index.php/campus-angra-dos-reis-estrutura2>.

Tabela 18 – Descritivo do Laboratório de Química.

LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Local:	Sala 6 – bloco D
Descrição:	O Laboratório de Química do <i>Campus Angra dos Reis</i> (LabQuim) dispõe de infraestrutura satisfatória para o desenvolvimento das atividades práticas das disciplinas Química Geral Experimental e Química Analítica Experimental, bem como de projetos de pesquisa e de extensão desenvolvidos na instituição. A estrutura física do laboratório conta com bancadas, armários para armazenamento de reagentes e ambiente 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 balança analítica de precisão, 1 pHmetro, 1 bomba de vácuo, 1 estufa para secagem das vidrarias, reagentes, vidrarias e conjuntos/kits para estudos eletroquímicos. Além dos equipamentos supracitados, estão sendo aguardadas as entregas de alguns equipamentos para o laboratório: 1 bomba de vácuo (Empenho nº 2019NE802041); 3 pHmetros (Empenho nº 2019NE802055).
Disciplinas atendidas:	Química Geral Experimental (GEXTAR 1208).
Aplicação:	Permitir que os alunos de graduação tenham contato direto com os conceitos básicos da química.

Tabela 19 – Descritivo sobre o Laboratório de Física.

LABORATÓRIO DE FÍSICA	
Local:	Sala 9 – bloco E
Descrição:	O Laboratório de Física do <i>Campus</i> Angra dos Reis do CEFET/RJ está localizado na sala 9 do bloco E. 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.
Equipamentos:	Conjuntos InterTess: 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
Equipamento suplementar:	2 conjuntos diversos 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 1 balança
Disciplinas atendidas:	Física Experimental I (GEXTAR 1205) Física Experimental II (GEXTAR 1306) Física Experimental III (GEXTAR 1404)
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 a disposição para projetos de extensão e divulgação científica.

Tabela 20 – Descritivo do Laboratório de Informática.

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA																													
Local:	Sala 3 – bloco D																												
Descrição:	O Laboratório de Informática do <i>Campus</i> 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:	<table border="0"> <tr> <td>Total de computadores (Desktop): 25;</td> <td>1 porta serial</td> </tr> <tr> <td>Um projetor multimídia;</td> <td>1 saída de vídeo VGA</td> </tr> <tr> <td>Hardwares dos computadores:</td> <td>1 saída de vídeo DVI</td> </tr> <tr> <td>Marca Dell</td> <td>Softwares básicos instalados:</td> </tr> <tr> <td>Processador core 2 duo E7500 2.93 GHz</td> <td>Microsoft Office, PVElite demo, VisuAlg,</td> </tr> <tr> <td>4 GB RAM</td> <td>CodeBlocks, Miktex, Textstudio, MathGV</td> </tr> <tr> <td>HD 250 Gb</td> <td>(em breve), Geogebra (em breve), Scilab,</td> </tr> <tr> <td>WINDOWS 7 32 bits</td> <td>Libre office e Acrobat reader.</td> </tr> <tr> <td>Monitor 19" 1440 x 900, 60 Hz</td> <td>Softwares dos Laboratório virtuais:</td> </tr> <tr> <td>Placa de vídeo <i>onboard</i> intel G41</td> <td>MATLAB CWL, Programas CEPEL, ANSYS</td> </tr> <tr> <td>Gravador de DVD</td> <td>Academic Campus Solution. Maiores</td> </tr> <tr> <td>Fonte de 230 W</td> <td>informações: http://www.cefet-</td> </tr> <tr> <td>Placa de rede 100 Mb</td> <td>ri.br/index.php/aceso-aos-laboratorios-</td> </tr> <tr> <td>6 portas USB</td> <td>virtuais-colan</td> </tr> </table>	Total de computadores (Desktop): 25;	1 porta serial	Um projetor multimídia;	1 saída de vídeo VGA	Hardwares dos computadores:	1 saída de vídeo DVI	Marca Dell	Softwares básicos instalados:	Processador core 2 duo E7500 2.93 GHz	Microsoft Office, PVElite demo, VisuAlg,	4 GB RAM	CodeBlocks, Miktex, Textstudio, MathGV	HD 250 Gb	(em breve), Geogebra (em breve), Scilab,	WINDOWS 7 32 bits	Libre office e Acrobat reader.	Monitor 19" 1440 x 900, 60 Hz	Softwares dos Laboratório virtuais:	Placa de vídeo <i>onboard</i> intel G41	MATLAB CWL, Programas CEPEL, ANSYS	Gravador de DVD	Academic Campus Solution. Maiores	Fonte de 230 W	informações: http://www.cefet-	Placa de rede 100 Mb	ri.br/index.php/aceso-aos-laboratorios-	6 portas USB	virtuais-colan
Total de computadores (Desktop): 25;	1 porta serial																												
Um projetor multimídia;	1 saída de vídeo VGA																												
Hardwares dos computadores:	1 saída de vídeo DVI																												
Marca Dell	Softwares básicos instalados:																												
Processador core 2 duo E7500 2.93 GHz	Microsoft Office, PVElite demo, VisuAlg,																												
4 GB RAM	CodeBlocks, Miktex, Textstudio, MathGV																												
HD 250 Gb	(em breve), Geogebra (em breve), Scilab,																												
WINDOWS 7 32 bits	Libre office e Acrobat reader.																												
Monitor 19" 1440 x 900, 60 Hz	Softwares dos Laboratório virtuais:																												
Placa de vídeo <i>onboard</i> intel G41	MATLAB CWL, Programas CEPEL, ANSYS																												
Gravador de DVD	Academic Campus Solution. Maiores																												
Fonte de 230 W	informações: http://www.cefet-																												
Placa de rede 100 Mb	ri.br/index.php/aceso-aos-laboratorios-																												
6 portas USB	virtuais-colan																												
Disciplinas atendidas:	<p>Introdução a Programação (GEXTAR 1204)</p> <p>Computação Aplicada à Engenharia Elétrica (GEXTAR 1408)</p> <p>Desenho Técnico I (GEXTAR 1103)</p> <p>Cálculo Numérico (GEXTAR 1303)</p>																												
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 como por exemplo cálculo numérico.																												

Tabela 21 – 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 do <i>Campus</i> 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 tensão e corrente contínuas, geradores de sinais, medidores e conjuntos didáticos. O layout do laboratório foi

	pensando de modo a propiciar o ensino de metodologias ativas de aprendizagem podendo ser utilizado por todo o curso de Engenharia Elétrica.
Equipamentos:	Analisador de espectro, analisador de potência, gerador de funções arbitrárias, medidor LCR, multímetro de bancada, multímetro digital, multímetro analógico, alicate amperímetro, osciloscópio analógico, osciloscópio digital, plataforma de treinamento modular em eletrônica e eletricidade.
Disciplinas atendidas:	Circuitos Lógicos (GEELAR 1301) Circuitos Elétricos I (GEELAR 1401) Circuitos Elétricos II (GEELAR 1508) Circuitos Eletrônicos I (GEELAR 1502) Circuitos Eletrônicos II (GEELAR 1606) Circuitos Trifásicos (GEELAR 1504) Projetos em Engenharia Elétrica (GEELAR 1509) Laboratório de Circuitos Elétricos (GEELAR 1602) Eletrônica de Potência (GEELAR 1701) Qualidade de Energia Elétrica (GEELAR 1905) Aplicação de Eletrônica de Potência (GEELAR 1909) Microcontroladores (GEELAR 1910)
Aplicação:	O CircuLab tem por objetivos: Familiarizar os alunos com equipamentos elétricos, capacitar o aluno na utilização de instrumentos de medição, realizar experimentos para confrontar resultados com o embasamento teórico.

Tabela 22 – 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. 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.
Equipamentos:	Módulo EMAG 03TM (DATAPOOL): Rack Transformador Trifásico, Módulo EMAG 03TM (DATAPOOL): Rack de Cargas e Medidas, Bancada de Ensaio em Máquinas Elétricas Girantes EXSTO-XE813, Bancada de Acionamentos Elétricos WEG -BDMW.
Disciplinas atendidas:	Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia (GEELAR 1706) Laboratório de Máquinas Elétricas (GEELAR 1806)

	Aplicação de Eletrônica de Potência (GEELAR 1909)
Aplicação:	Permitir que os alunos de graduação tenham contato direto com os conceitos básicos de máquinas elétricas e acionamentos.

Tabela 23 – Descritivo do Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica.

LABORATÓRIO DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	
Local:	Sala 10 - bloco E
Descrição:	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) 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 laboratório também possui à disposição um cluster que garante a disponibilidade de dez estações de trabalho individuais que contam com softwares que permitem a compreensão e possibilitam a pesquisa em sistemas de energia elétrica. Este laboratório também tem condições de auxiliar projetos de extensão e pesquisa relacionados à área de Sistemas de Energia Elétrica.
Equipamentos:	Bancada dupla, 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.
Disciplinas atendidas:	Sistemas de Energia (GEELAR 1402) Fontes Renováveis de Energia (GEELAR 1505) Instalações Elétricas I (GEELAR 1604) Geração de Energia Elétrica (GEELAR 1704) Instalações Elétricas II (GEELAR 1807) Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica (GEELAR 1805) Cálculo de Curto-Circuito (GEELAR 1703) Proteção em Sistemas de Energia Elétrica (GEELAR 1803) Otimização de Sistemas de Energia Elétrica (GEELAR 1904) Estabilidade em Sistemas Elétricos de Potência (GEELAR 1906)

	Operação em Sistemas Elétricos de Potência (GEELAR 1907).
Aplicação:	Permitir que os alunos de graduação tenham contato direto com os conceitos básicos de sistemas elétricos de potência.

Tabela 24 – Descritivo do Laboratório de Bioenergia e Meio Ambiente.

LABORATÓRIO DE BIOENERGIA E MEIO AMBIENTE	
Local:	Sala 13 - bloco C
Descrição:	O Laboratório de Bioenergia e Meio Ambiente faz parte do conjunto de laboratórios do CEFET/RJ Campus Angra dos Reis, que visa atender as demandas de pesquisa, ensino e extensão, buscando a melhoria da qualidade do ensino/aprendizagem dos alunos, dos cursos de Engenharia, Pós- Graduação (lato sensu), como também do curso técnico em mecânica.
Equipamentos:	Autoclave, Bateria de Sebelin, Capela de Exaustão, Capela de Fluxo Laminar, Deionizador, Destilador, Destilador de Nitrogênio, Forno Mufla, Incubadora, Liofilizador, Rotoevaporador, Shaker Orbital e Viscosímetro.
Disciplinas atendidas:	Projeto Final I (GEELAR 1900); Projeto Final II (GEELAR 1001).
Aplicação:	O laboratório visa proporcionar o desenvolvimento de Projeto Final do Curso, de Iniciação Científica, em assuntos relacionado à temática do laboratório, e estágios de nível técnico e superior.

Tabela 25 – Descritivo do Laboratório de Robótica.

LABORATÓRIO DE ROBÓTICA	
Local:	Sala 3 - bloco C
Descrição:	O Laboratório de Robótica dispõe de infraestrutura satisfatória para o ensino de Mecatrônica, Mecanismos, Dinâmica, Dinâmica das Máquinas e Dinâmica Aplicada através de exemplos reais que ilustram os conceitos ensinados. O local 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.
Equipamentos:	Sistema de Treinamento em Robótica.
Disciplinas atendidas:	Projeto Final I (GEELAR 1900); Projeto Final II (GEELAR 1001).
Aplicação:	O Laboratório de Robótica é amplamente utilizado pelas equipes de extensão de drones e de robótica. A estrutura física do Laboratório conta com armários, bancadas, cadeiras, dois computadores com softwares CAD instalados, um braço robótico Amatrol Pegasus II, estação de solda, microrretífica, impressora 3D, ferramentas, componentes eletrônicos básicos e os protótipos criados pelas equipes. 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

6.4. Biblioteca

A Biblioteca do *Campus* 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 do *Campus*, com a biblioteca virtual (BV-Pearson) que possui mais de 8 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 m², a área física da Biblioteca está dividida em sala de estudo interna e externa (anexa), espaço para estudo individual, sala destinada ao processamento técnico do material bibliográfico, 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 do *Campus* 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 3084 exemplares, sendo 788 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 20h.

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 do *Campus*, 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 (CBBi);
- ▶ 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 10 mil títulos e parceria com 30 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.

6.5. Corpo discente

6.5.1. Programas de atendimento ao discente

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.

No *Campus* 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 [36] 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.

6.5.2. Atividades estudantis suplementares

6.5.2.1. 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. No *Campus* 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 [49].

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 VIII).

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 VIII).

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 VIII).

6.5.2.2. 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 pelo *Campus*.

II. Semana das Engenharias

A Semana das Engenharias tem como objetivo incentivar e mostrar aos alunos o desenvolvimento das Engenharias Mecânica, Elétrica e Metalúrgica nas diversas áreas das indústrias, através de palestras com profissionais atuantes na indústria, visitas técnicas e minicursos, contribuindo com a formação profissional e aumentando a identificação do aluno com o curso. O evento também tem como objetivo combater a evasão dos discentes. A “I Semana das Engenharias” foi realizada em maio de 2018, sendo realizada anualmente na Instituição a partir dessa data, preferencialmente no primeiro semestre.

III. 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 *Campus* 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.

6.5.2.3. 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. O *Campus* Angra dos Reis participa de diversas competições, entre elas o Desafio Solar Brasil, projeto Baja SAE e SAE Aerodesing.

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 (LFAFE) 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 o *Campus* 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 (sete) 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 pelo *Campus* 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.

6.5.2.4. 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 do *Campus* 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. Possuem, 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 Júniores (JEWIC) [45].

A Dínamo Jr. do *Campus* 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 do *campus*, através de realização de projetos voltadas para a área de engenharia

III. Centro Acadêmico

A principal função do Centro Acadêmico Darcy Ribeiro do CEFET/RJ do *Campus* Angra dos Reis é representar os alunos de graduação no âmbito interno e externo da

Instituição. Além disso, o C.A. – como é mais conhecido – tem a função de esclarecer os alunos sobre os assuntos relativos ao cotidiano acadêmico, à educação como um todo, bem como de garantir a qualidade da educação que é fornecida. Observa-se que o C.A. tem muitas funções e para tanto, é composto por um ou mais representantes de cada um dos cursos de graduação existente. O Centro Acadêmico entende que todos os membros da comunidade interna do CEFET/RJ têm o seu papel, independentemente de suas particularidades, visa o objetivo da formação de qualidade e estímulo à pesquisa. Por isso, busca-se atuar de forma a estimular o bom trabalho e corrigir os eventuais erros [46].

O C.A. possui representantes nos conselhos dentro do CEFET/RJ. Estes conselhos definem as regras e procedimentos da Instituição por meio de reuniões compostas por professores, chefes de departamentos, chefes de diretorias e alunos. Assembleias são realizadas com o intuito de informar os alunos sobre os assuntos em discussão e, por meio de votação, as demandas dos alunos são encaminhadas aos conselhos pertinentes. Com isso, a participação dos alunos da Instituição é fundamental nas assembleias e votações a fim de tornar o trabalho do C.A. mais abrangente e eficaz.

IV. 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 do *Campus* Angra dos Reis do CEFET/RJ [47].

6.5.2.5. 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 ASCRI – Assessoria de Convênios e 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 Assessoria de Convênios e Relações Internacionais (ASCRI). A Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica do *Campus 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.

REFERÊNCIAS

- [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 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.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] 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.
- [14] 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.
- [15] 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.
- [16] 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.
- [17] 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.
- [18] 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.
- [19] 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.
- [20] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Estado: Rio de Janeiro. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/panorama> Acesso em: 27 mar. de 2019.
- [21] 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.
- [22] 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.
- [23] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Paraty, 2017.
- [24] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Rio Claro, 2017.
- [25] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Mangaratiba, 2017.
- [26] E-MEC. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2022.
- [27] ELETRONUCLEAR. A empresa. Disponível em: <http://www.eletronuclear.gov.br/Aempresa.aspx>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2022.
- [28] 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-empreendimentos/estaleiro-brasfels-4.htm. Acesso em: 20 dez. 2016.
- [29] TRANSPETRO. Disponível em: <http://transpetro.com.br/transpetro-institucional/quem-somos.htm>. Acesso em: 12 fev. 2022.
- [30] INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL. Disponível em: [Página 102 de 200](http://www.inb.gov.br/pt-br/A-</p></div><div data-bbox=)

- [INB/Quem-somos](#). Acesso em: 12 fev. 2022.
- [31] COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL. Disponível em: <https://www.csn.com.br/quem-somos/grupo-csn/o-grupo/>. Acesso em: 12 fev. 2022.
- [32] VOTORANTIM SIDERÚRGICA. Disponível em: <http://www.vsiderurgia.com.br/pt-br/Paginas/home.aspx>. Acesso em: 06 de dez. 2016.
- [33] 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.
- [34] 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.
- [35] 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.
- [36] 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; e altera o § 3o do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 2, 28 dez. 2012.
- [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. 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.
- [50] 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.

ANEXO I - Reconhecimento do curso (Resolução nº 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.

A handwritten signature in black ink, enclosed within a large, hand-drawn oval. The signature appears to be 'CHF'.

Carlos Henrique Figueiredo Alves
Presidente do Conselho Diretor

ANEXO II - 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
CELSO 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.3^a O CEFET/RJ, observada a finalidade definida no art.2^a, 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.4^a O CEFET/RJ, observadas a finalidade e as características básicas definidas nos arts. 2^o e 3^o, 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^o 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^o 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 nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

§1^o O representante do Ministério da Educação será indicado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.

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

§3^o A Associação dos Ex-Alunos indicará seu representante e respectivo suplente.

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

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

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

§7^o 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 nº 9.394/96.

Art.9^o O mandato dos membros do Conselho Diretor será de 4 (quatro) anos.

§1^o É permitida uma única recondução sucessiva de mandato.

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

§3^o Na hipótese prevista no § 2^o, 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 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.

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^a Observar-se-á a legislação aplicável às modalidades de regime de trabalho.

§2^o 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^a 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^a 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;

II, a destinação de Cargos de Direção e Funções Gratificadas que importar em ampliação do quantitativo de Diretorias Sistêmicas deverá ser procedida de análise dos indicadores institucionais, a serem fixados por portaria ministerial.

Art.37. Até que se promova a ampliação do número de Cargos de Direção e de Funções Gratificadas, nos termos fixados pelo artigo anterior, permanece em vigor a atual estrutura organizacional do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ.

Art.38. O CEFET/RJ, conforme suas necessidades específicas, poderá constituir outros órgãos colegiados de natureza normativa e consultiva.

Art.39. A participação de servidor do CEFET/RJ em atividades realizadas em fundação de apoio ao CEFET/RJ, a título de colaboração esporádica em projeto de sua especialidade e sem prejuízo de suas atribuições funcionais, está sujeita a autorização prévia da Direção-Geral, de acordo com as normas aprovadas pelo Conselho Diretor.

Art.40. O Conselho Diretor, mediante proposta do Diretor-Geral ou de pelo menos 2/3 (dois terços) de seus membros, poderá propor modificações neste Estatuto, sempre que tais modificações se imponham pela dinâmica dos serviços e pelo desempenho de suas atividades.

Parágrafo único. A medida prevista neste artigo somente se efetivará após homologação da autoridade competente, sendo que as modificações de natureza acadêmica só passarão a vigorar no período letivo seguinte.

Art.41. Enquanto não for aprovado o novo Regimento Geral baseado no presente Estatuto, será aplicado, no que couber, o Regimento aprovado pela Portaria ministerial nº 04, de 09 de janeiro de 1984, publicada no Diário Oficial da União, de 12 de janeiro de 1984, e respectiva legislação complementar, naquilo que não contrariar a legislação federal de diretrizes e bases, e o presente Estatuto.

Art.42. As disposições do presente Estatuto e do Regimento Geral serão complementadas por meio de normas baixadas pelo Conselho Diretor.

Art.43. Os casos omissos serão dirimidos pelo Conselho Diretor.

ANEXO III - Fluxograma do curso por subáreas de conhecimento

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
GEELAR 1101 Introdução à Engenharia (2 - 0 - 0) 2	GEXTAR 1204 Introdução à Programação (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1301 Circuitos Lógicos (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1402 Sistemas de Energia (2 - 0 - 0) 2	GEELAR 1505 Fontes Renováveis de Energia (3 - 0 - 0) 3	GEELAR 1603 Linhas de Transmissão de Energia Elétrica (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1703 Cálculo de Curto-Circuito (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1803 Proteção de Sistemas Elétricos de Energia (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1900 Projeto Final I (2 - 0 - 0) 2	GEELAR 1001 Projeto Final II (2 - 0 - 0) 2
GEXTAR 1101 Cálculo Diferencial e Integral I (5 - 0 - 0) 5	GEXTAR 1201 Cálculo Diferencial e Integral II (4 - 0 - 0) 4	GEXTAR 1302 Cálculo Vetorial (2 - 0 - 0) 2	GEXTAR 1402 Probabilidade e Estatística (3 - 0 - 0) 3	GEELAR 1509 Projetos em Engenharia Elétrica (2 - 0 - 0) 2	GEELAR 1604 Instalações Elétricas I (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1704 Geração de Energia Elétrica (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1804 Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica (4 - 0 - 0) 4	Optativa 1	GEELAR 1102 Estágio Supervisionado (0 - 0 - 21) 7
GEXTAR 1102 Álgebra Linear I (3 - 0 - 0) 3	GEXTAR 1209 Álgebra Linear II (3 - 0 - 0) 3	GEXTAR 1301 Equações Diferenciais Ordinárias (4 - 0 - 0) 4	GEXTAR 1401 Métodos Matemáticos para Engenharia (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1508 Circuitos Elétricos II (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1601 Teoria de Controle I (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1702 Teoria de Controle II (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1807 Instalações Elétricas II (4 - 0 - 0) 4	Optativa 2	LEGENDA
GEXTAR 1104 Química Geral (2 - 0 - 0) 2	GEXTAR 1208 Química Geral Experimental (0 - 2 - 0) 1	GEXTAR 1303 Cálculo Numérico (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1401 Circuitos Elétricos I (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1504 Circuitos Trifásicos (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1602 Laboratório de Circuitos Elétricos (0 - 2 - 0) 1	GEELAR 1706 Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia (0 - 2 - 0) 1	GEELAR 1805 Equipamentos Elétricos (3 - 0 - 0) 3	Optativa 3	CÓDIGO Disciplina (T - P - E) C
GEXTAR 1103 Desenho Técnico I (4 - 0 - 0) 4	GEXTAR 1206 Física I (4 - 0 - 0) 4	GEXTAR 1305 Física II (4 - 0 - 0) 4	GEXTAR 1403 Física III (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1507 Eletromagnetismo (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1605 Conversão Eletromecânica de Energia (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1707 Máquinas Elétricas I (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1802 Máquinas Elétricas II (4 - 0 - 0) 4	Optativa 4	Carga Horária T - Teórica P - Prática E - Estágio C - Créditos
GEXTAR 1105 Estado Mercado e Sociedade (2 - 0 - 0) 2	GEXTAR 1205 Física Experimental I (0 - 2 - 0) 1	GEXTAR 1306 Física Experimental II (0 - 2 - 0) 1	GEXTAR 1404 Física Experimental III (0 - 2 - 0) 1	GEELAR 1502 Circuitos Eletrônicos I (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1606 Circuitos Eletrônicos II (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1701 Eletrônica de Potência (4 - 0 - 0) 4	GEELAR 1806 Laboratório de Máquinas Elétricas (0 - 2 - 0) 1	Optativa 5	
		GEXTAR 1210 Modelos de Gestão e Empreendedorismo (2 - 0 - 0) 2	GEXTAR 1408 Computação Aplicada à Engenharia Elétrica (4 - 0 - 0) 4	GEXTAR 1501 Fenômenos de Transporte (4 - 0 - 0) 4	GEXTAR 1310 Introdução à Gestão Financeira (2 - 0 - 0) 2	GEXTAR 1703 Gestão da Produção e Projetos (4 - 0 - 0) 4		Optativa 6	
ATIVIDADES COMPLEMENTARES - 200H									
(18 - 0 - 0) 18 324 h-a	(15 - 4 - 0) 17 342 h-a	(20 - 2 - 0) 21 396 h-a	(25 - 2 - 0) 26 486 h-a	(23 - 0 - 0) 23 414 h-a	(24 - 2 - 0) 25 468 h-a	(20 - 2 - 0) 21 396 h-a	(19 - 2 - 0) 20 378 h-a	(26 - 0 - 0) 26 468 h-a	(2 - 0 - 21) 9 414 h-a

Código de Cores

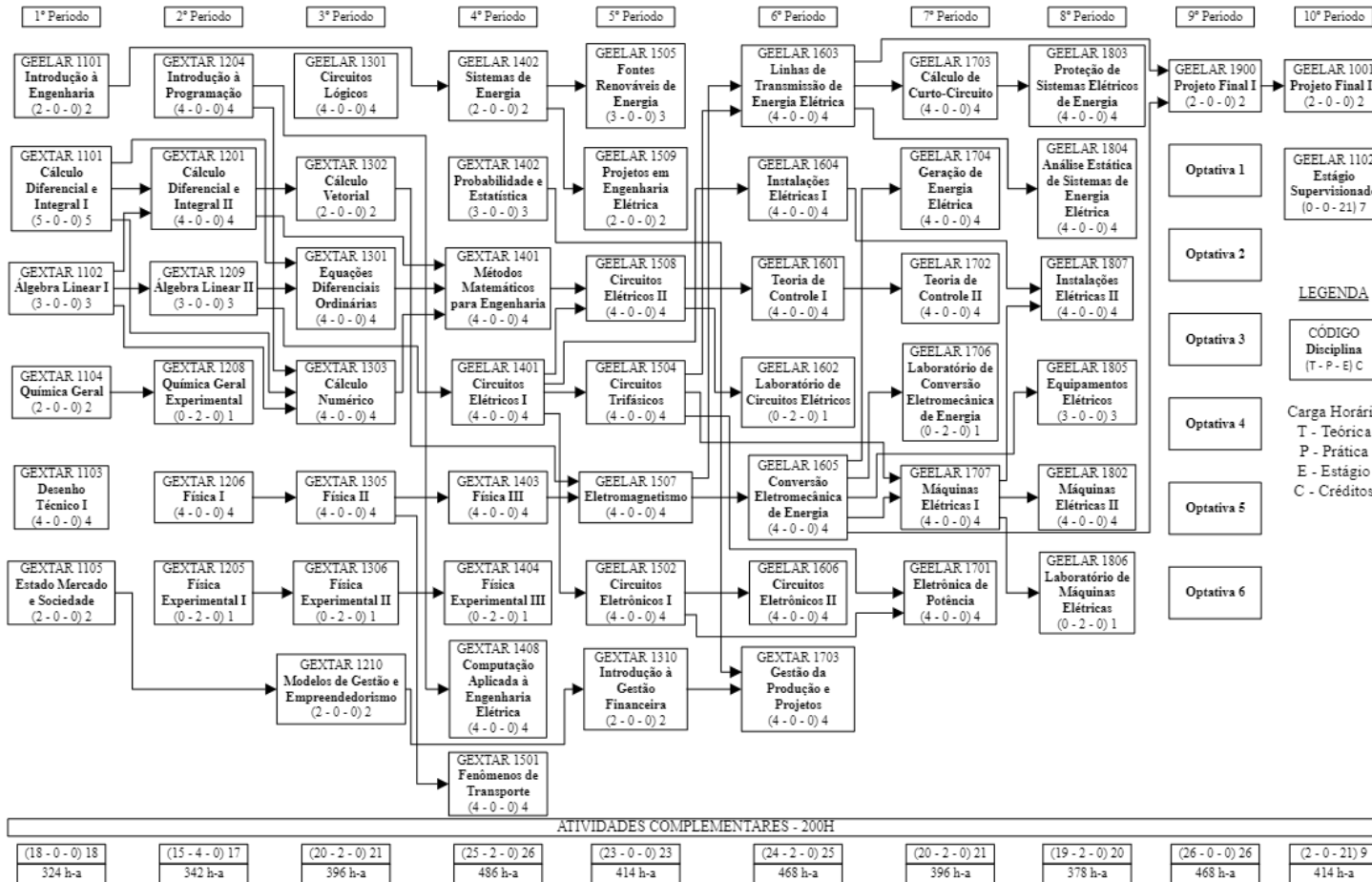
 Sistemas de Energia	 Algoritmos e Programação	 Estatística
 Matemática	 Física	 Fenômenos de Transporte
 Expressão Gráfica	 Eletrônica	 Máquinas Elétricas
 Química	 Administração e Economia	 Controle
 Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	 Circuitos	

ANEXO IV - Fluxograma padrão do curso

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
CAMPUS ANGRA DOS REIS



FLUXOGRAMA DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA



ANEXO V - Ementa e bibliografia das disciplinas do curso

1º Período

1º Período	GEELAR 1101	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
Apresentar o curso de Engenharia Elétrica no CEFET/RJ – Campus Angra dos Reis. Histórico da Engenharia, Eletricidade e do Magnetismo. A Engenharia Elétrica e sua contribuição para a sociedade. 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.				
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. FREITAS, C. A. Introdução à Engenharia . 1ª ed. São Paulo: Editora Pearson, 2014. 2. BOYLESTAD, R. L. Introdução a Análise de Circuitos . 13ª ed. Editora Pearson, 2018. 3. BROCKMAN, J. B. Introdução à Engenharia: Modelagem e Solução de Problemas . Rio de Janeiro: LTC, 2010.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
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. 2. BAZZO, W. A. Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos . Florianópolis: Ed. UFSC, 2013. 3. HAMBLE, A. Engenharia Elétrica - Princípios e Aplicações . 4ª ed. São Paulo: LTC, 2009. 4. DYM, C. L. et al. Introdução à Engenharia: uma abordagem baseada em projetos . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 5. HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. Introdução à Engenharia . Rio de Janeiro: LTC, 2006.				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

1º Período	GEXTAR 1101	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	90 h-a (5 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
Limites: definição, teoremas sobre limites, limites no infinito, limites infinitos, limites fundamentais, formas indeterminadas. Continuidade de funções. Derivadas: Interpretação e cálculo, aplicações de derivada. Integrais: integrais indefinidas, integrais definidas, teorema fundamental do cálculo, aplicações de integrais, função inversa e integrais impróprias.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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, Arioaldo José de Almeida. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 4v., 611 p., il. ISBN V.1 - 9788521635437.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo**, volume 1. 12 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. ISBN 9788581430867
2. 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.
3. SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica, v.1**. São Paulo: Pearson : Makron Books, c1985-c1987. v. 1, il. ISBN 0074504118; 9780074504116.
4. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v., il. ISBN 8529400941
5. ÁVILA, Geraldo, 1933-; ARAÚJO, Luís Cláudio Lopes de. **Cálculo: ilustrado, prático e descomplicado**. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 341 p., il. ISBN 9788521620723.

PRÉ-REQUISITO

Não possui.

1º Período	GEXTAR 1102	ÁLGEBRA LINEAR I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Introduzir ao aluno o conceito de Vetores e suas operações; apresentar a definição e propriedades das seções cônicas e superfícies quádricas.				
EMENTA				
Álgebra de vetores no plano e no espaço: propriedades, operações e representação gráfica. Dependência Linear. Base e Mudança de Base. Produto interno, vetorial e misto. Paralelismo e ortogonalidade. Retas. Planos. Cônicas e Quádricas.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. 2.ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 2. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1987. x, 292 p., il. ISBN 0074504096 3. 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 (broch.). 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CAMARGO, Ivan de.; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3.ed. [rev. e ampl.] São Paulo: Prentice Hall, 2005. xiv, 543 p., il. ISBN 9788587918918. 2. JUNIOR, A. M. S. B. Geometria Analítica. 1. ed. Pearson, 2014. ISBN 9788543005430. 3. FERNANDES, L. F. L. Geometria Analítica. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016. ISBN: 9788559720204. 4. LEITA, A. E. CASTANHEIRA, N. P. Geometria Analítica em Espaços de Duas e Três Dimensões. 1. ed. Suritiba: Intersaberes, 2017, ISBN: 9788559725414. 5. CORRÊA, P. S. Q. Álgebra Linear e Geometria Analítica. 1. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006, ISBN: 8571931283. 				

PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				
1º Período	GEXTAR 1103	DESENHO TÉCNICO I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
O aluno ao terminar a disciplina poderá ler, interpretar e executar desenho técnico, visualizar e representar formas através de projeções ortogonais e perspectivas.				
EMENTA				
Desenho técnico como linguagem universal, Adestramento no uso de material e instrumentos de desenho, Padronização e normalização, Desenho de letras e símbolos, Dimensionamento, Cotagem de desenhos, Esboço cotado, Projeções ortogonais, Vistas ortográficas principais, Vistas auxiliares, Perspectivas paralela e axométrica, Leitura e interpretação de desenhos, Elementos básicos de geometria descritiva, Sistema projetivo de Gaspard Monge, Estudo projetivo do ponto, da reta e do plano, Métodos descritivos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos práticos, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. PACHECO, B. A.; SOUZA-CONCILIO, I.A.; PÊSSOA FILHO, J. Desenho Técnico . Curitiba: Intersaberes, 2017. ISBN 9788559725131.				
2. RIBEIRO, A. C.; PERES, M.P.; IZIDORO, N.; Desenho Técnico e AutoCAD . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581430843.				
3. FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica . 8. ed. Rio de Janeiro, Editora Globo, 2005. 1093 p.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. MANFÈ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho técnico mecânico , 1 e 2: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 1980. v.1 e 2, il. ISBN 85-289-0008-8				
2. PRINCIPE JR, ALBERTO DOS REIS. Noções de Geometria Descritiva . 1. ed. São Paulo: Editora Livraria Nobel S.A, 1970.				
3. PROVENZA, Francesco. Desenhista de máquinas . São Paulo: F. Provenza, c1960. 1 v. (várias paginações), il.				
4. ABNT NBR 10067. Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico . 1995. Disponível online.				
5. ABNT NBR 10068. Folha de desenho: leiaute e dimensões . 1987. Disponível online.				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

1º Período	GEXTAR 1104	QUÍMICA GERAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
Metodologia Científica; Estrutura atômica; Configurações eletrônicas; Tabela Periódica e propriedades periódicas; Ligações químicas; 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. 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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2011. xv, 360 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521618041.
2. BROTTTO, Maria Elizabeth (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, James E., 1938-; HUMISTON, Gerard 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. MIESSLER, G. L; FISCHER, P. J; TARR, D. A. **Química Inorgânica**, 5. ed. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2014.

PRÉ-REQUISITO

Não possui.

1º Período	GEXTAR 1105	ESTADO, MERCADO E SOCIEDADE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Adaptar as ciências sociais ao Curso de Engenharia; Apresentar as ciências econômicas de forma a estimular os discentes a ter consciência crítica embasada nos aspectos macro e microeconômicos; Discutir os principais temas econômicos atuais que tem relação com o engenheiro, e fornecer visão econômica para tomada de decisão; Capacitar alunos a lidar com organizações a partir de seu regime legal e aspectos de inovação; Contribuir na formação de profissionais éticos e com responsabilidade socioambiental.				
EMENTA				
Humanidades, Ciências e Ciências sociais; Sociedades, culturas e organizações; Relações étnico-raciais; Desenvolvimento econômico; Noções gerais de economia; Desenvolvimento sustentável; Noções gerais de direito e cidadania; Noções de inovação; Ética Empresarial; Temas Atuais.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos práticos, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. NIARADI, G. Direito empresarial para administradores. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 2. COELHO, R. C. Estado, Governo e Mercado. Programa Nacional de Formação em Administração Pública – Estatuto da Igualdade Racial: Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12288.htm. Acessado em 15 de fevereiro de 2022. 3. MENDES, J. T. G. Economia: fundamentos e aplicações. 2. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009 ISBN 9788576053668. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				

1. O'SULLIVAN, A.; SHEFFRIN, S. M.; NISHIJIMA, M. **Introdução à economia: princípios e ferramentas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. ISBN 8587918842.
2. SCHWARTSMAN, A. **Economia no cotidiano: Decifra-me ou te devoro**. São Paulo: Editora Contexto, 2020. ISBN 978655541023.
3. SINGER, P. **O que é economia**. São Paulo: Editora Contexto, 2011. ISBN 9788572440869.
4. MEZZOMO, C. **Introdução ao Direito**. São Paulo: Editora Educs, 2011 ISBN 9788570616265.
5. BESSANT, John; TIDD, Joe. **Inovação e empreendedorismo**. Tradução de Elizamari Rodrigues Becker, Gabriela Perizzolo, Patrícia Lessa Flores da Cunha. Porto Alegre: Bookman, 2009. 512p. (Administração). ISBN 9788577804818.

PRÉ-REQUISITO

Não possui.

2º Período

2º Período	GEXTAR 1201	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
Funções Vetoriais Curvas e Superfícies. 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. Transformações entre Espaços Euclidianos. Teorema da Função Inversa. Teorema das Funções implícitas. Integrais Duplas e Triplas e Aplicações.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
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. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v., il. ISBN 8529400941				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 231p. ISBN 9788521613992.				
2. 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.				
3. 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.				
4. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica, v.2 . São Paulo: Pearson Education, c1987-c1988. xvii, 807 p., il. ISBN 8534614687 (broch.) / 9788534614689.				

5. GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**, v.3. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 4v., il. Inclui índice, apêndices e bibliografia. ISBN v.3 9788521612575.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1101 Cálculo Diferencial e Integral I; GEXTAR 1102 Álgebra Linear I.

2º Período	GEXTAR 1204	INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
------------	-------------	--------------------------	-------------------------	---------------------

OBJETIVOS

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.

EMENTA

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.

AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores**. 2.ed São Paulo: Pearson, c2007, 448 p., il. ISBN 9788576051480.
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. 218 p. ISBN 9788576050247.
3. HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. **MATLAB 6: curso completo**. 1.ed. São Paulo: Pearson, c2003, 694, il. ISBN 9788587918567.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ARAUJO, Sandro de. **Lógica de Programação e Algoritmos [recurso eletrônico]**. 1.ed Curitiba: Contentus, c2020, 125 p., il. ISBN 9786557458471.
2. CHAPMAN, Stephen J. **Programação em MATLAB para engenheiros**. 2.ed São Paulo: Cengage Learning, c2011. 410 p., il. ISBN 9788522107896.
3. KOLIVER, Cristian et al. **Introdução à construção de algoritmos: notas de aula**. 1.ed. São Paulo: Educ, 2009, 2224 p. ISBN 9788570615220.
4. SCHILDT, Herbert, 1951-. **C: completo e total**. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Makron Books, c1997. 827 p., il. ISBN 9788534605953.
5. SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., c2010., 302 p., il. ISBN 9788521617501.

PRÉ-REQUISITO

Não possui.

2º Período	GEXTAR 1205	FÍSICA EXPERIMENTAL I	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
------------	-------------	-----------------------	-------------------------	--------------------

OBJETIVOS

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.

EMENTA

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.

AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VUOLO, José Henrique. **Fundamentos da teoria de erros.** 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blucher, c1996. xi, 249 p., il. Bibliografia: p. 239-240. ISBN 8521200560; 9788521200567.
2. FEYNMAN, Richard Philips, 1918-1988; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Mathew. **Feynman:** lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v. ISBN 9788577802593.
3. 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., (algumas color.), graf., tabs. Tradução de: Physics for scientists and engineers: with modern physics, 6th ed. Inclui índice. Inclui exercícios com respostas. ISBN 9788521617105.
4. KELLER, Frederick J., 1934-; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J.,1931-. **Física:** volume 1. São Paulo: Makron Books, c1999. 3 v., il. ISBN 8534605424.
5. SERWAY, Raymond A.; JEWETT., John W. **Princípios de física, v.1:** mecânica clássica. São Paulo: Cengage Learning, 2004. xxii, 404p., il. ISBN 8522103828

PRÉ-REQUISITO

Não possui.

2º Período	GEXTAR 1206	FÍSICA I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
O que é Física? Medidas Físicas. Algarismos Significativos e Notação Científica. Cinemática da partícula em uma dimensão. Cinemática Vetorial. Dinâmica da partícula: As Leis de Newton. Medidas de massa. Aplicações das Leis de Newton. Energia Cinética e Potencial: Relação entre forças e potenciais. Trabalho e Potência. Sistema de partículas: Definição de Centro de Massa. Dinâmica de um sistema de partículas. Colisões. Movimento Rotacional: Cinemática Angular. Conceito de Torque e Momento de Inércia. Dinâmica de Corpos Rígidos: Movimentos de Translação e Rotação. Conservação do Momento Angular. Gravitação: As Leis de Kepler. A Lei da Gravitação Universal de Newton. Potencial gravitacional.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, v.1: mecânica. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. [ix], 327 p., il., 28 cm. ISBN 9788521630357.				

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.
3. SEARS, Francis Weston, 1898-1975. et al. **Física I: mecânica**. 14.ed. São Paulo: Pearson, 2016. xvii, 428 p., il. ISBN 9788543005683.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KELLER, Frederick J., 1934-; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J.,1931-. **Física**: volume 1. São Paulo: Makron Books, c1999. 3 v., il. ISBN 8534605424.
2. FEYNMAN, Richard Philips, 1918-1988; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Mathew. **Feynman**: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v. ISBN 9788577802593.
3. SERWAY, Raymond A.; JEWETT., John W. **Princípios de física, v.1**: mecânica clássica. São Paulo: Cengage Learning, 2004. xxii, 404p., il. ISBN 8522103828.
4. 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., (algumas color.), grafs, tabs. Tradução de: Physics for scientists and engineers: with modern physics, 6th ed. Inclui índice. Inclui exercícios com respostas. ISBN 9788521617105.
5. ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: um curso universitário**, vol. 1, Escolar Editora, São Paulo, 2012.

PRÉ-REQUISITO

Não possui.

2º Período	GEXTAR 1208	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
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. ZUBRICK, J. W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica : guia de técnicas para o aluno. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xvii, 343p., il., 24 cm. ISBN 9788521630173				
2. BESSLER, K. E.; NEDER, A. V. F. Química em tubos de ensaio : uma abordagem para principiantes. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2018. 195 p., il., tab. ISBN 9788521213109.				
3. ENGEL, R. G. et al. Química orgânica experimental : técnicas de escala pequena. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 1010p., il. ISBN 9788522111275.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. GENTIL, V. Corrosão . 6.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2011. xv, 360 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521618041.				
2. TRINDADE, D.F.; OLIVEIRA, F.P.; BANUTH, G. S. L.; BISPO, J.G. Química Básica Experimental . 6 ed. Ícone Editora				
3. BRADY, J. E., 1938-; HUMISTON, Gerard E. Química geral, v.1 . 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1986. viii, 410p., il. ISBN 8521604487.				

4. 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.
5. 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.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1104 Química Geral.

2º Período	GEXTAR 1209	ÁLGEBRA LINEAR II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Fornecer uma base teórico-prática sólida na teoria dos espaços vetoriais e dos operadores lineares de maneira a possibilitar sua aplicação nas diversas áreas da ciência e da tecnologia; desenvolver no aluno a capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas; desenvolver no aluno o espírito crítico e criativo, a fim de que possa identificar e resolver corretamente problemas matemáticos através do conteúdo desenvolvido na disciplina, percebendo e compreendendo o inter-relacionamento das diversas áreas de matemática apresentadas ao longo do curso;				
EMENTA				
Revisão de Matrizes. Sistemas Lineares. Espaço vetorial. Espaço Vetorial Euclidiano. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores. Diagonalização de operadores. Aplicações.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear . 2.ed. São Paulo: Pearson : Makron Books, 1987. 583 p., 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. 432 p., il. (Coleção Schaum). ISBN 9788577808335.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. LIMA, E. L. Álgebra linear . Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: IMPA, 2011.				
2. CÔRREA, P.S. Álgebra Linear e Geometria Analítica . Rio de Janeiro: Interciência, 2006. ISBN 85-7193-128-3.				
3. FERNANDES, D. B. (org.) Álgebra Linear . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014 [recurso eletrônico].				
4. FRANCO, N. Álgebra Linear . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016 [recurso eletrônico]				
5. LEON, S. J. Álgebra Linear com aplicações . 8a ed. Rio de Janeiro: GEN/LTC, 2011.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1102 Álgebra Linear I.				

3º Período

3º Período	GEELAR 1301	CIRCUITOS LÓGICOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
Conceitos básicos de eletrônica digital. Introdução a Álgebra Booleana. Circuitos combinacionais. Minimização de funções Booleanas. Circuitos sequenciais. Circuitos aritméticos. Multiplex/Demultiplex.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas parciais, trabalhos práticos, relatórios de visitas técnicas e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. Elementos de Eletrônica Digital . 42. ed. Érica, 2019. 2. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. 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.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. BIGNELL, James; DONOVAN, Robert. Eletrônica digital . São Paulo: Cengage Learning, c2010. 2. TOFOLI, Fernando Lessa. Fundamentos de eletrônica digital , v.2: sistemas sequenciais. 7.ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2013. 3. SZAJNBERG, Mordka. Eletrônica digital – Teoria, componentes e aplicações . 1ª Edição, editora LTC. 4. GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, Jose Sidnei Colombo. Eletrônica digital – Teoria e Laboratório . 1ª Edição, editora Érica. 5. D'AMORE, Roberto. Vhdl – Descrição e Síntese de Circuitos Digitais . 2ª Edição, editora LTC – Grupo Gen.				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

3º Período	GEXTAR 1301	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS (E. D. O.)	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITO)
OBJETIVOS				
Introduzir ao aluno o conceito de Equações Diferenciais passando por técnicas de solução, aplicações e modelos bem como conceitos abstratos associados.				
EMENTA				
Aspectos gerais de uma Equação Diferencial Ordinária (EDO): definição, classificação e soluções, modelagem; Equações diferenciais de primeira ordem, Teorema de existência e unicidade e métodos de resolução; Equações lineares de segunda ordem; Equações lineares de ordem superior; sistemas lineares; Equações lineares de segunda ordem.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015. ISBN 9788521627357.				

2. OLIVEIRA, Lima R. **Equações diferenciais ordinárias**. 1. ed Curitiba: Intersaberes, 2019. 186 p., il. ISBN 9788522700578.
3. ZILL, Dennis G., 1940-; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais, v.1**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, c2001. 2v., il. Apêndice. ISBN 8534612919

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ZILL, Dennis G., 1940-. **Equações diferenciais: com aplicações em modelagem**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xlv, 437p., il. ISBN 9788522110599
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo, v.3**. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 4v., il. Inclui índice, apêndices e bibliografia. ISBN v.3 9788521612575
3. SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica, v.2**. São Paulo: Pearson Education, c1987-c1988. xvii, 807 p., il. ISBN 8534614687 (broch.) / 9788534614689.
4. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo, v.2**. Tradução de Carlos Scalici. 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2012. xii, 548, il. ISBN 9788581430874
5. BRONSON, Richard. **Equações diferenciais**. Tradução de Fernando Henrique Silveira. 3. ed Porto Alegre: Bookman, 2008. 400 p., il. (Coleção Schaum). ISBN 978-85-77801831.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1101 Cálculo Diferencial e Integral I; GEXTAR 1209 Álgebra Linear II.

3º Período	GEXTAR 1302	CÁLCULO VETORIAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
Integrais de Linha, Integrais de Superfície, Teorema de Green, Teorema de Gauss, Teorema de Stokes. Aplicações.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
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.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de múltiplas variáveis . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 228p., il. ISBN 9788521615019.				
2. LENARDUZZI, Fernando Nera. Introdução ao cálculo vetorial . 1. ed. Curitiba. Editora Intersaberes, 2020. 204p., il. ISBN 9788522701476.				
3. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v., il. ISBN 8529400941.				
4. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo, v.2 . 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2012. xii, 548, il. ISBN 9788581430874.				

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.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1201 Cálculo Diferencial e Integral II.

3º Período	GEXTAR 1303	CÁLCULO NUMÉRICO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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 bissecção, ponto fixo, Newton-Raphson e secante. Resolução de sistemas lineares: métodos diretos (Método de Eliminação de Gauss, estratégias de pivoteamento e fatorações LU e Cholesky) e métodos iterativos (Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel). Resolução de sistemas não-lineares: método de Newton. Interpolação polinomial: formas de Lagrange e Newton. Ajuste por quadrados mínimos: casos discreto e contínuo. Integração numérica: regras do trapézio e Simpson. Solução numérica de EDOs com problemas de valor inicial utilizando métodos de passos simples e múltiplos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo Numérico. 1.ed. São Paulo: Pearson, c2006. 520 p., il. ISBN 9788576050872.				
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. BARUDE, Daniela. Cálculo Numérico. 1.ed. São Paulo: Ed. Pearson Education do Brasil, c2015. 179 p., il. ISBN 9788543017129.				
2. BRASIL, Reyolando Manoel Lopes Rebello da Fonseca; BALTHAZAR, José Manoel; GÓIS, Wesley. Métodos Numéricos e Computacionais na Prática de Engenharias e Ciências. 1.ed. São Paulo: Edgard Blucher, c2015. 187 p., il. ISBN 9788521209362.				
3. CUNHA, Maria Cristina de Castro, 1945. Métodos numéricos. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, c2000. 276 p., il. ISBN 9788526808775.				
4. HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. MATLAB 6: curso completo. 1.ed. São Paulo: Pearson, c2003, 694 p., il. ISBN 9788587918567.				
5. JARLETTI, Celina. Cálculo Numérico. 1.ed. Curitiba: InterSaber, c2018. 160 p., il. ISBN 9788559726619.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1101 Cálculo Diferencial e Integral I; GEXTAR 1102 Álgebra Linear I; GEXTAR 1204 Introdução à Programação.				

3º Período	GEXTAR 1305	FÍSICA II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
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.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. SEARS, Francis Weston, 1898-1975. et al. Física II: termodinâmica e ondas. 14.ed. São Paulo: Pearson, c2016. xvii, 374 p., il. ISBN 9788543005737. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> FEYNMAN, Richard Philips, 1918-1988; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Mathew. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v. ISBN 9788577802593. 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. 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 ALONSO, M; FINN, E. J. Física: um curso universitário, vol. II, Escolar Editora, São Paulo, 2012. KELLER, Frederick J., 1934-; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J.,1931-. Física: volume 1. São Paulo: Makron Books, c1999. 3 v., il. ISBN 8534605424. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1206 Física I.				

3º Período	GEXTAR 1306	FÍSICA EXPERIMENTAL II	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
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.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. 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. 2. VUOLO, José Henrique. Fundamentos da teoria de erros . 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blucher, c1996. xi, 249 p., il. Bibliografia: p. 239-240. ISBN 8521200560; 9788521200567. 3. 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.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. FEYNMAN, Richard Philips, 1918-1988; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Mathew. Feynman: lições de física . Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v. ISBN 9788577802593. 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. 3. ALONSO, M; FINN, E. J. Física: um curso universitário, vol. II , Escolar Editora, São Paulo, 2012. 4. SEARS, Francis Weston, 1898-1975. et al. Física II: termodinâmica e ondas . 14.ed. São Paulo: Pearson, c2016. xvii, 374 p., il. ISBN 9788543005737. 5. 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.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1205 Física Experimental I.				

3º Período	GEXTAR 1210	MODELOS DE GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
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.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				

<p>1. MAXIMIANO, Antonio C Amaru. Administração para empreendedores. 2ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN: 9788576058762.</p> <p>2. CERTO, Samuel C.; PETER, J. Paul; MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro; CESAR, Ana Maria R. Administração Estratégica: planejamento e implementação de estratégias. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. ISBN: 9788576058120.</p> <p>3. SOBRAL, Filipe; PECL, Alketa. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. 2.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581430850 (broch.). ISBN: 9788581430850.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<p>1. ASSEN, Marcel Van. Modelos de Gestão: os 60 modelos que todo gestor deve conhecer. 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. ISBN: 9788576053781</p> <p>2. CHIAVENATO, Idalberto. Princípios da administração: o essencial em teoria geral da administração. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. 442 p. ISBN 9788520432884.</p> <p>3. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 7.ed. São Paulo: Empreende, 2018. ISBN 9788597003932 (broch.).</p> <p>4. BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. Administração Estratégica e Vantagem Competitiva: conceitos e casos. 5ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017. ISBN: 9788543005867.</p> <p>5. ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D.; LAMB, R. Fundamentos de Administração Financeira, 9ª Ed. - Porto Alegre: AMGH Ed., 2013. ISBN</p>
PRÉ-REQUISITO
GEXTAR 1105 Estado, Mercado e Sociedade.

4º Período

4º Período	GEELAR 1401	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
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.				
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				
<p>1. COSTA, V. M.; “Circuitos Elétricos Lineares - Enfoques Teórico e Prático” 1ª Edição, 2013.</p> <p>2. RIEDEL, S. A.; NILSSON, J. W.; “Circuitos Elétricos” 8ª Edição, editora Pearson, 2008.</p> <p>3. ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D.; “Curso de Circuitos Elétricos - volume 1” 2ª Edição, ed Blucher, 2002.</p>				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<p>1. BOLZAN, P. E.; Análise de Circuitos Elétricos, 1ª ed., Ed. Contentus, 2020.</p> <p>2. BOYLESTAD, R. L.; “Introdução à Análise de Circuitos” 13ª Edição, editora Pearson, 2018.</p> <p>3. IRWIN, J. D.; NELMS, R. M.; Análise Básica de Circuitos para Engenharia, 10ª ed, 2014.</p>				

4. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A.; **Introdução aos Circuitos Elétricos**, 8ª ed, 2012.
 5. MARIOTTO, P. A.; **Análise de Circuitos Elétricos**, 1ª ed., Ed. Pearson, 2002.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1209 Álgebra Linear II

4º Período	GEELAR 1402	SISTEMAS DE ENERGIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Introduzir o estudante aos sistemas de energia elétrica e ao funcionamento do Setor Elétrico Brasileiro. Mostrar os conceitos e fundamentos de energia, como acontece o aproveitamento elétrico dos combustíveis alternativos, fontes renováveis hidráulica, hidrocínica, biomassa, eólica, solar e oceânica, bem como as fontes não renováveis carvão, petróleo, gás natural e nucleares no Brasil e no Mundo, apresentando para cada uma das fontes seu potencial, o panorama mundial e nacional, a estrutura da respectiva cadeia da geração elétrica, a caracterização técnica e econômica, as questões socioambientais e o potencial de geração, entre outros aspectos.				
EMENTA				
Introdução aos sistemas de energia, energia e meio ambiente, geração de energia elétrica, geração de energia no Brasil, setor elétrico brasileiro e sistemas inteligentes de energia.				
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-Bereche, R.; Maiorino, J. R. Questões sobre Energia: Tecnologia, Engenharia, Modelagem, Operação de Sistemas, Meio Ambiente, Planejamento Energético, Sociedade . 1ª ed., Editora Interciência. Rio de Janeiro, 2017.				
2. GOLDEMBERG, J. Energia e Desenvolvimento Sustentável . v. 4. 1ª ed., Editora Blucher. São Paulo, 2012.				
3. SOUZA, A. C. Z.; BONATTO, B. D.; RIBEIRO, P. F. Integração de Renováveis e Redes Elétricas Inteligentes . 1ª ed., Editora Interciência. Rio de Janeiro, 2020.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. THOMAS, J. E. Fundamentos de engenharia de petróleo . 1ª ed., Editora Interciência. Rio de Janeiro, 2004.				
2. SZKLO, A. S.; ULLER, V. C.; BONFÁ, M. H.P. Fundamentos do Refino de Petróleo: Tecnologia e Economia . 3ª ed., Editora Interciência. Rio de Janeiro, 2012.				
3. GOLDEMBERG, J.; PALETTA, F. C. Série energia e sustentabilidade - Energias renováveis . 1ª ed., Editora Blucher. São Paulo, 2012.				
4. SION, A. O. Energia e Meio Ambiente . 1 ed. Editora Del Rey. Belo Horizonte, 2020.				
5. BARBOSA, M. A. Tecnologia e Fontes Alternativas de Energia . 1ª ed., Editora Contentus. Curitiba, 2020.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1101 Introdução à Engenharia				

4º Período	GEXTAR 1401	MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ENGENHARIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Desenvolver atitude científica, aprendendo a aplicar conceitos matemáticos à resolução de problemas; abordar todas as fases de formulação, implementação e análise de processos, identificando os pontos onde as EDP's podem modelar e auxiliar enquanto ferramenta; dar condições ao aluno de aplicar as EDP's aos problemas reais de engenharias e cotidianos, sabendo escolher o Método Matemático conveniente,				

analisar seus itens e determinar sua fidedignidade e validade; conceituar e desenvolver aplicações práticas para as equações diferenciais parciais atuarem como modelo matemático, com o objetivo de habilitar o aluno ao uso instrumental matemático, enfatizando a aplicação nas soluções de problemas de ordem prática.

EMENTA

Soluções em Série de Potencias de Equações Lineares, 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

A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.

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: Intersaberes, 2020. ISBN: 9788522701858.
5. SILVA, A. R. **Equações Diferenciais**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2017. ISBN: 9788543017150.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1201 Cálculo Diferencial e Integral II; GEXTAR 1301 E.D.O.; GEXTAR 1303 Cálculo Numérico.

4º Período	GEXTAR 1402	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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				
O papel da Estatística em Engenharia, Sumário e Apresentação de Dados, Probabilidade, Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidades, Intervalos de Confiança, Teste de Hipótese, Regressão Linear Simples, CEP, Introdução ao Planejamento de Experimentos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. WALFOLE, Ronald E. et.al. Probabilidade & Estatística para Engenharia e Ciências. 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 2. LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 4ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 3. CASTANHEIRA, Nelson Pereira. Estatística aplicada a todos os níveis. 2ª ed. rev. e ampl. Curitiba: InterSaberes, 2018 (Série Matemática Aplicada). 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SILVA, Rodolfo dos Santos. Estatística aplicada. Curitiba: Contentus ed., 2020. 				

2. BONAFINI, Fernanda César, organizadora. **Probabilidade e Estatística**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. (Coleção Bibliografia Universitária Pearson)
3. MORETTIN, Luiz Gonzaga. **Estatística básica: probabilidade e inferência**. Volume único. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
4. ALBUQUERQUE, José Paulo de Almeida e; FORTES, José Mauro Pedro; FINAMORE, Weiler Alves. **Probabilidades, variáveis aleatórias e processos estocásticos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência:PUC-Rio, 2018.
5. NETO, Pedro Luiz de Oliveira Costa; CYMBALISTA, Melvin. **Probabilidades: Resumos teóricos, Exercícios resolvidos, Exercícios propostos**. 2ª ed. ver. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1201 Cálculo Diferencial e Integral II.

4º Período	GEXTAR 1403	FÍSICA III	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
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.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, v.3: eletromagnetismo. 9.ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico e Científico, 2012. xi, 375p., il. ISBN 9788521619055. 2. NUSSENZVEIG, H. Moysés (Herch Moysés). Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3 . 295 p., 24cm. ISBN 9788521208013 (Broch.). 3. SEARS, Francis Weston, 1898-1975. et al. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. xix, 402 p., il. ISBN 9788588639300 (broch.). 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. FEYNMAN, Richard Philips, 1918-1988; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Mathew. Feynman: lições de física, v1. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v. ISBN 9788577802593. 2. ALONSO, M; FINN, E. J. Física: um curso universitário, vol. II, Escolar Editora, São Paulo, 2012. 3. 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. 				

4. SERWAY, Raymond A.; JEWETT., John W. **Princípios de física, v.3:** eletromagnetismo. Tradução de Leonardo Freire de Mello, Tânia M. V. Freire de Mello. Revisão de André Koch Torres Assis. São Paulo: Cengage Learning, c2004. xxi, 670-941p., il. ISBN 852210414X
5. RAMOS, A. **Eletromagnetismo.** São Paulo: Blucher, 2016. 354 p.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1305 Física II.

4º Período	GEXTAR 1404	FÍSICA EXPERIMENTAL III	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
OBJETIVOS				
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. NUSSENZVEIG, H. Moysés (Herch Moysés). Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3. 295 p., 24cm. ISBN 9788521208013 (Broch.).				
2. VUOLO, José Henrique. Fundamentos da teoria de erros. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blucher, c1996. xi, 249 p., il. Bibliografia: p. 239-240. ISBN 8521200560; 9788521200567 (broch.).				
3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, v.3: eletromagnetismo. 9.ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico e Científico, 2012. xi, 375p., il. ISBN 9788521619055 (Broch.).				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. FEYNMAN, Richard Philips, 1918-1988; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Mathew. Feynman: lições de física, v2. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v. ISBN 9788577802593.				
2. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, v.3. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. xvi, 277 p., il., (algumas color.), tabs. (Física para cientistas e engenheiros, 3). Inclui índice. ISBN v.3: 9788521617129 / 8521614640 (broch.).				
3. ALONSO, M; FINN, E. J. Física: um curso universitário, vol. II, Escolar Editora, São Paulo, 2012.				
4. SEARS, Francis Weston, 1898-1975. et al. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. xix, 402 p., il. ISBN 9788588639300 (broch.).				
5. SERWAY, Raymond A.; JEWETT., John W. Princípios de física, v.3: eletromagnetismo. Tradução de Leonardo Freire de Mello, Tânia M. V. Freire de Mello. Revisão de André Koch Torres Assis. São Paulo: Cengage Learning, c2004. xxi, 670-941p., il. ISBN 852210414X.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1306 Física Experimental II.				

4º Período	GEXTAR 1408	COMPUTAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Fornecer aos alunos de graduação em engenharia elétrica um conjunto de recursos computacionais, habilitando-os na resolução de diversos problemas pertinentes à sua atuação profissional.				
EMENTA				

São abordados tópicos referentes às metodologias computacionais aplicadas à engenharia elétrica com programação em linguagem específica, MATLAB/OCTAVE e Python. Uso de softwares de simulação para análise de circuitos elétricos. Estudo de problema prático de Engenharia Elétrica.

AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos individuais ou em grupo e/ou seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 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
- ARAUJO, Sandro. **Lógica de programação e algoritmos**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN 9786557458471.
- CHAPMAN, Stephen J. **Programação em MATLAB para engenheiros**. 2.ed São Paulo: Cengage Learning, c2011. xi, 410 p., il. ISBN 9788522107896

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MELO, Ana Cristina Vieira; SILCA, Flávio Soares Corrêa. **Princípios de Linguagens de Programação**. São Paulo: Blucher, 2014. ISBN 9788521214922.
- CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à Informática**. São Paulo: Pearson, 2004. ISBN 9788587918888.
- PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estruturas de dados**. São Paulo: Pearson, 2016. ISBN 9788543019147.
- HANSOLMAN, Duane C.; LITTLEFIELD, Bruce. **MATLAB 6: curso completo**. São Paulo: Pearson, 2002. ISBN 9788587918567.
- 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 1204 Introdução à Programação.

4º Período	GEXTAR 1501	FENÔMENO DE TRANSPORTE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> FOX, Robert W. et al. Introdução à mecânica dos fluidos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiii; 704p., il. graf. tab. ISBN 9788521634812. ARMANDO H. Introdução aos Fenômenos de Transporte: Características e Dinâmica dos Fluidos. 1ª Ed. Editora Intersaberes, 2017. ISBN: 9788559724776 MARTINS COELHO, J. C., Energia e Fluidos – Vol. 3 Transferencia de Calor. 1ª Ed. Editora Blucher. 2016. ISBN: 9788521209508 				

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ÇENGEL, A. Y.; AFSHIN J. G. **Transferência de Calor e Massa. Fundamentos e aplicações**. McGraw Hill, 2012
2. BRUNETTI F. **Mecânica dos Fluidos**. 2ª Ed. Editora Pearson, 2008. ISBN: 9788576051824
3. MARTINS COELHO, J. C., **Energia e Fluidos – Vol. 2 Mecânica dos Fluidos**. 1ª Ed. Editora Blucher. 2016. ISBN: 9788521209485
4. HIBBELER, R. C., **Mecânica dos Fluidos**. 1ª Ed. Editora Pearson, 2016. ISBN: 9788543016269
5. STROBEL, C., **Termodinâmica Técnica**. 1ª Ed. Editora Pearson, 2016. ISBN: 9788544303450

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1305 Física II.

5º Período

5º Período	GEELAR 1502	CIRCUITOS ELETRÔNICOS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
<p>Proporcionar aos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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. 				
EMENTA				
<p>Estrutura dos materiais semicondutores e formação da junção PN (diodo); Introdução de semicondutores especiais (diodo túnel, diodo zener, LED, SCR, DIAC, e TRIAC); Análise da reta de carga no diodo; Aplicação dos diodos semicondutores em circuitos serie/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; Versões do transistor bipolar de tensão (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.</p>				
AVALIAÇÃO				
<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>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 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				
<ol style="list-style-type: none"> 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 1401 Circuitos Elétricos I

5º Período	GEELAR 1504	CIRCUITOS TRIFÁSICOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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				
1. OLIVEIRA, C. C. B.; SCHMIDT, H. P.; KAGAN, N.; ROBBA, E. J.; “Introdução a Sistemas Elétricos de Potência: Componentes simétricas” , 2ª ed., 2000.				
2. COSTA, V. M.; “Circuitos Elétricos Lineares - Enfoques Teórico e Prático” 1ª Edição, 2013.				
3. ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D.; “Curso de Circuitos Elétricos - volume 1” 2ª Edição, editora Blucher, 2002.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. BOLZAN, P. E. Análise de Circuitos Elétricos . 1ª ed., Ed. Contentus, 2020.				
2. BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos . 13ª Edição, editora Pearson, 2018.				
3. IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. Análise Básica de Circuitos para Engenharia . 10ª ed, 2014.				
4. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. Introdução aos Circuitos Elétricos . 8ª ed, 2012.				
5. MARIOTTO, P. A. Análise de Circuitos Elétricos . 1ª ed., Ed. Pearson, 2002.				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 1401 Circuitos Elétricos I				

5º Período	GEELAR 1505	FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Proporcionar aos alunos: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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. **Questões Sobre Energia**. 1ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2017.
2. CAMPAGNOLI, F.; DINIZ, N. C. **Gestão de Reservatórios de Hidrelétricas**. 1ed. 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: CRESEB-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 1402 Sistemas de Energia

5º Período	GEELAR 1507	ELETROMAGNETISMO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
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.				
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"> 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. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 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. 				

PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1302 Cálculo Vetorial; GEXTAR 1403 Física III				
5º Período	GEELAR 1508	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
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.				
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"> 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. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 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. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 1401 Circuitos Elétricos I; GEXTAR 1401 Métodos Matemáticos para Engenharia				

5º Período	GEELAR 1509	PROJETOS EM ENGENHARIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	32 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar o estudante a relacionar a elaboração de projetos em engenharia com a sustentabilidade ambiental através da análise de viabilidade técnica e econômica.				
EMENTA				
Elaboração de projetos. Gerenciamento de projetos. Análise de projeto e meio ambiente: Aplicação do método multicritério de apoio à tomada de decisão (MCDA). Estudo de caso.				
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"> 1. BORGES, Carlos; ROLLIM, Fabiano. C. Gerenciamento de projetos aplicado: conceitos e guia prático. 1. ed. Brasport. 2016. ISBN 8574527319. 				

2. MORAES, Letícia de Fátima. Sustentabilidade: Ferramentas e Indicadores Socioeconômicos e Ambientais . 1. ed. Curitiba: Contentus. 2020. ISBN 9786557454251.
3. Project Management Institute. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos . 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. ISBN 9788502223721.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. DYM, Clive L., LITTLE, Patrick; ORWIN, Elizabeth J. Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. ISBN 9788577806485.
2. SAMED, Márcia Marcondes Altimari. Fundamentos de instalações elétricas . 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2017. ISBN 9788559722130.
3. PAHL, Gerhard; BEITZ, Wolfgang; FELDHUSEN, Jorg; GROTE, Karl-Heinrick. Projeto na Engenharia . 1. ed. São Paulo: Blucher. 2005. ISBN 9788521215516.
4. CALDAS, Ricardo Melito. Gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais . 2. ed. São Paulo: Pearson. ISBN 9788570160379.
5. CHRISTOFOLETTI, Antonio. Modelagem de sistemas ambientais . 1. Ed. São Paulo: Blucher. 1999. ISBN 9788521216698.
PRÉ-REQUISITO
GEELAR 1402 Sistemas de Energia

5º Período	GEXTAR 1320	INTRODUÇÃO À GESTÃO FINANCEIRA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. ROGERS, S. Finanças e Estratégias de Negócios para Empreendedores . Editora: Bookman, 2011.				
2. ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D.; LAMB, R. Fundamentos de Administração Financeira , 9ª Ed., McGraw-Hill, 2013.				
3. HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores . 7.ed. São Paulo: Atlas, 2000. 519 p., il., tab. + disquete. ISBN 85-224-2662-1 (broch.).				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. SOBRAL, F. PECCI, A. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro . 2ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.				
2. GITMAN, Lawrence. Princípios de administração financeira . 10ª Ed. São Paulo: Pearson, 2004.				
3. CRUZ, J.A.W.; REIS, J.A.F.; PROHMANN, J.I.P.; MIGUEL, P.S. Formação de Preços mercado e estrutura de custos . Curitiba: Intersaberes, 2013. ISBN 97885821220194.				
4. BAZZI, S. Contabilidade Gerencial conceitos básicos e aplicação . Curitiba: InterSaberes, 2015. ISBN 9788544302279.				
5. ZEDEBSKI, E.M. Gestão Financeira . Curitiba: Contentus, 2020. ISBN 9786557452516.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1210 Modelos de Gestão e Empreendedorismo				

6º Período

6º PERÍODO	GEELAR 1601	TEORIA DE CONTROLE I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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				
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.				
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. OGATA, Katushiko. Engenharia de Controle Moderno . 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010. ISBN 9788576058106.				
2. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos . 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 9788521619956.				
3. GEROMEL, José C.; KOROGUI, Rubens H. Controle Linear de Sistemas Dinâmicos . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019. ISBN 9788521215790.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. AGUIRRE, Luis Antonio. Enciclopédia de automática: controle e automação , volume 1. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2007. ISBN 9788521207719.				
2. AGUIRRE, Luis Antonio. Enciclopédia de automática: controle e automação , volume 2. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2007. ISBN 9788521207726.				
3. AGUIRRE, Luis Antonio. Enciclopédia de automática: controle e automação , volume 3. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2007. ISBN 9788521207726.				
4. CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros . 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. ISBN 9788522107896.				
5. HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. MATLAB 6: curso completo . 1. ed. São Paulo: Pearson, 2002. ISBN 9788587918567.				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 1508 Circuitos Elétricos II				

6º PERÍODO	GEELAR 1602	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
OBJETIVOS				
Proporcionar aos alunos:				
<ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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. 				

EMENTA

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. Análise transitória de circuito. Resposta em frequência.

AVALIAÇÃO

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 computacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. COSTA, Vander Menengoy. **Circuitos Elétricos Lineares: Enfoques Teórico e Prático**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. ISBN 9788571933019.
2. BOYLESTAD, Robert. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2018. ISBN 9788543024981.
3. MARKUS, Otávio. **Circuitos Elétricos: Corrente Contínua e Corrente Alternada**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2009. ISBN 9788571947689.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009. ISBN 9788576051596.
2. ORSINI, Luiz de Queiroz; CONSONNI, Denise. **Curso de circuitos elétricos - volume 1**. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2002. ISBN 9788521215240.
3. ORSINI, Luiz de Queiroz; CONSONNI, Denise. **Curso de circuitos elétricos - volume 2**. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2004. ISBN 9788521215264.
4. MARIOTTO, Paulo Antonio. **Análise de circuitos elétricos**. 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. ISBN 9788587918062.
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.

PRÉ-REQUISITO

GEELAR 1508 Circuitos Elétricos II

6º PERÍODO	GEELAR 1603	LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
Equações de onda de tensão e corrente em linhas de transmissão. Impedância característica. Constante de propagação. Potência natural. Diagrama de Trelença. 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 1504 Circuitos Trifásicos; GEELAR 1507 Eletromagnetismo

6º PERÍODO	GEELAR 1604	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
<p>Proporcionar aos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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. 				
EMENTA				
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.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita de forma continuada através de desenvolvimento de exercícios e de atividades, distribuídos ao longo do período, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual. Dentre tais atividades destacam-se: a proposta de projeto de instalação elétrica residencial/predial que seja desenvolvido de acordo com a apresentação do conteúdo; provas escritas e/ou orais.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
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.				

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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 1401 Circuitos Elétricos I

6º PERÍODO	GEELAR 1605	CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Proporcionar aos alunos: <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão da conversão de energia elétrica em magnética e mecânica; • Conhecimentos necessários sobre circuitos magnéticos, transformadores e o princípio de funcionamento das máquinas elétricas. 				
EMENTA				
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.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação continuada (formativa e diagnóstica) será feita pode ser feita por: provas, resolução de exercícios, a serem resolvidos em grupo ou de forma individual e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. JORDÃO, R.G. Transformadores. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2002. 2. SILVA, E. Equipamentos Elétricos. 1. ed. Curitiba: Contentus, 2020. 3. OLIVEIRA, J.C., COGO, J.R., ABREU, J.P.G. Transformadores: Teoria e Ensaio. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2018. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHAPMAN, S. J.; Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5.ed. São Paulo: Bookman, McGrawHill, 2013. 2. UMANS, S. D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kinsdley. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 3. SIMONE, G. A. CREPPE, R. C.; Conversão Eletromecânica de Energia. 1. ed. São Paulo: Érica, 1999. 4. CARVALHO, G. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 1. ed. São Paulo: Érica, 2006. 5. KOSOW, I. L. Máquinas Elétricas e Transformadores. 1. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1982. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 1507 Eletromagnetismo				

6º PERÍODO	GEELAR 1605	CIRCUITOS ELETRONICOS II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Entender o funcionamento das várias topologias de amplificadores a transistor. Dimensionar e projetar circuitos amplificadores para diversas aplicações.				
EMENTA				

Características dos Amplificadores; Circuitos de Amplificação Linear; Amplificadores Realimentados; Circuitos integrados.
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. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, 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.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
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.
5. SEDRA, Adel S. Microeletrônica . 5. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
PRÉ-REQUISITO
GEELAR 1502 Circuitos Eletrônicos I

6º Período	GEXTAR 1703	GESTÃO DA PRODUÇÃO E PROJETOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar uma visão dos modelos de gestão industrial, capacitando os alunos a atuarem no planejamento, programação e controle da produção. Oferecer noções de gerenciamento de projetos, com foco nas demandas dos engenheiros no mercado de trabalho.				
EMENTA				
A Engenharia e a Empresa industrial; Administração de recursos materiais e patrimoniais; Gestão de Estoques; Previsão de Demanda; Planejamento, controle e programação da produção; MRP e <i>Just in Time</i> ; Cadeia de suprimentos; Princípios da Qualidade; Gerenciamento de projetos; Ferramentas modernas para gerenciamento de projetos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Gestão da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operações . 6. ed. São Paulo: Pearson, 2016. ISBN 9788576058366 (Broch.).				
2. KRAJEWSKI, Lee.; RITZMAN, Larry; MALHORTA, Manoj. Administração da Produção e Operações . 11ª Edição. São Paulo: Pearson, 2017. ISBN: 9788543004655				
3. VARGAS, Ricardo. Manual Prático do Plano de Projeto utilizando o PMBOK Guide . 6ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018 ISBN: 9788574528816				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. Administração de Materiais . São Paulo: Pearson Education, 2016. ISBN: 9788543016955				
2. MORAIS, Roberto Ramos. Logística Empresarial . 1ª Edição, Curitiba: Editora Intersaberes. ISBN: 9788544301753				

3. ALBERTIN, Marcos Ronaldo; PONTES, Heráclito Lopes J. **Administração da Produção e Operações**. Curitiba: Intersaberes, 2016. ISBN: 9788544302354
4. 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.).
5. 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. grafs. tabs. ISBN 9788597012385.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1320 Introdução à Gestão Financeira.

7º Período

7º Período	GEELAR 1701	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
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.				
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. 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.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. SOCIEDADE BRASILEIRA DE AUTOMÁTICA. Controle & Automação. ISSN: 0103-1759 Disponível em: https://www.scielo.br/j/ca/ . Acessado em: 24 fev. de 2022.				
2. MOHAN, Ned. Power Electronics: Converters, applications and design . 3. ed. John Wiley & Sons, 2003.				
3. CHAMON, J. E. Dispositivos Semicondutores: Tiristores - Controle de Potência em CC e CA . 13. ed. Érica, 2013.				
4. LA ROSA, F. C. Harmonics, Power Systems, and Smart Grids . 2. ed. CRC Press, 2015.				
5. TRZYNADLOWSKI, A. M. Introduction to Modern Power Electronics . 2. ed. Wiley, 2010.				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 1502 Circuitos Eletrônicos I; GEELAR 1504 Circuitos Trifásicos				

7º Período	GEELAR 1702	TEORIA DE CONTROLE II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.

EMENTA

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

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. 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, J. C.; KOROGUI, R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos: Teoria, ensaios práticos e exercícios**. 2ª ed. Editora Blucher, São Paulo, 2011.
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 1601 Teoria de Controle I

7º Período	GEELAR 1703	CÁLCULO DE CURTO-CIRCUITO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Proporcionar aos alunos o aprendizado da análise do comportamento dos Sistemas Elétricos de Potência sob condições de falta, abordando os diferentes tipos de curto-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 1603 Linhas de Transmissão de Energia Elétrica

7º Período	GEELAR 1704	GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Proporcionar aos alunos o aprendizado dos princípios básicos da geração de energia elétrica a partir das fontes hidráulica e térmica.				
EMENTA				
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 termoelétricas; Centrais termoelétricas a vapor; Centrais termoelétricas de ciclo simples com turbinas a gás e de ciclo combinado; Centrais nucleares; Exemplos de geração termoelétrica no Brasil; Definição e tipos de cogeração. Planejamento da Operação de Sistemas Hidrotérmicos: Planejamento da operação de sistemas termoelétricos; Modelo para inclusão das usinas hidroelétricas caracterizando um sistema hidrotérmico; Inclusão das restrições impostas pelas linhas de transmissão.				
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				

<p>1. CAMPAGNOLI, Fernando. DINIZ, Noris Costa. Gestão de Reservatórios de Hidrelétricas. 1. ed. Editora Oficina de Textos, 2012.</p> <p>2. DE SOUZA, Zulcy. Plantas de Geração Térmica à Gás. 1. ed. Editora Interciência, 2014.</p> <p>3. TUNDISI, José Galizia. TUNDISI, Takako Matsumura. Recursos Hídricos no século XXI. 1. ed. Editora Oficina de Textos, 2011.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<p>1. DOS REIS, Lineu Belico. Geração de Energia Elétrica. 2. ed. São Paulo: Manole, 2011.</p> <p>2. DE SOUZA, Zulcy. SANTOS, Afonso. BORTONI, Edson. Centrais Hidrelétricas – Implantação e Comissionamento. 1. ed. Editora Interciência, 2009.</p> <p>3. BORGES NETO, Manuel Rangel. CARVALHO, Paulo. Geração de Energia Elétrica: Fundamentos. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2012.</p> <p>4. SIMONE, Gilio Aluísio. Centrais e Aproveitamentos Hidrelétricos: Uma Introdução ao Estudo. 1. ed. Editora Érica, 2009.</p> <p>5. DA SILVA, Eduardo. Equipamentos Elétricos. 1. ed. Editora Contentus, 2020.</p>
PRÉ-REQUISITO
GEELAR 1605 Conversão Eletromecânica de Energia

7º Período	GEELAR 1706	LABORATÓRIO DE CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
OBJETIVOS				
Introduzir o estudante a aspectos construtivos e operativos da conversão eletromecânica de energia com enfoque em transformadores.				
EMENTA				
Ensaio em transformadores de Potência: Identificação das partes constituintes e Levantamento dos Parâmetros Operativos dos Transformadores: ensaio 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.				
AVALIAÇÃO				
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 computacional.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<p>1. OLIVEIRA, J. C.; COGO, J. R.; ABREU, J. P. G. Transformadores: teoria e ensaios. 1ª ed., Editora Blucher, São Paulo, 2018.</p> <p>2. JORDÃO, R. G. Transformadores. 1ª ed., Editora Blucher, São Paulo, 2008.</p> <p>3. UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed Porto Alegre: Bookman, 2014.</p>				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<p>1. CHAPMAN, S. J. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5ª ed., Editora McGraw Hill, 2013.</p> <p>2. CARVALHO, G. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 1ª ed., Editora Érica, 2006.</p> <p>3. DEL TORO, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1999.</p> <p>4. KOSOW, I. I. Máquinas Elétricas e Transformadores. 13ª ed., Editora Globo, 1998.</p> <p>5. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C.; UMANS, S. D. Máquinas Elétricas. 6ª ed., Editora Bookman, 2006.</p>				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 1605 Conversão Eletromecânica de Energia				

7º Período	GEELAR 1707	MÁQUINAS ELÉTRICAS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Introduzir o estudante ao princípio de funcionamento e operação das máquinas de corrente contínua e máquinas síncronas, bem como identificar suas características principais.				
EMENTA				
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.				
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"> 1. UMANS, S. 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, Eduardo. Equipamentos Elétricos. 1. ed. Editora Contentus, 2020. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 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. JORDÃO, R.G. Máquinas Síncronas. 1. ed. São Paulo: Editora LTC, 2013. 4. MARTIGNONI, A. Máquinas de Corrente Contínua. 1. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1971. 5. WEG. Manual de Motores Elétricos. Motores Elétricos: Guia de Especificação. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 1504 Circuitos Trifásicos; GEELAR 1605 Conversão Eletromecânica de Energia				

8º Período

8º Período	GEELAR 1802	MÁQUINAS ELÉTRICAS II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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, rendimento). Métodos de partidas de motores de indução trifásicos e monofásicos; Ensaio 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, S. 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, Eduardo. **Equipamentos Elétricos**. 1. ed. Editora 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. L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 1. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1982.
5. CHAPMAN, S. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 5. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2013.

PRÉ-REQUISITO

GEELAR 1707 Máquinas Elétricas I

8º Período	GEELAR 1803	PROTEÇÃO EM SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Proporcionar aos alunos: <ul style="list-style-type: none"> • 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. 				
EMENTA				
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.				
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"> 1. CAMINHA, Amadeu C. Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos. 1. ed. Editora Blucher, 1977. 2. ROBBIA, 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. 3. KAGAN, Nelson. DE OLIVEIRA, Carlos César Barioni. ROBBIA, Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2010. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. KINDERMANN, Geraldo. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência – Volume 1. 4. ed. Editora UFSC LabPlan, 2018. 2. KINDERMANN, Geraldo. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência – Volume 2. 2. ed. Editora UFSC LabPlan, 2014. 3. KINDERMANN, Geraldo. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência – Volume 3. 2. ed. Editora UFSC LabPlan, 2018. 4. MAMEDE FILHO, João. MAMEDE, Daniel Ribeiro. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. 2. ed. Editora LTC, 2011. 5. ANDERSON, Paul M. Power System Protection. 1. ed. Editora Wiley-Interscience, 1999. 				

PRÉ-REQUISITO

GEELAR 1703 – Cálculo de Curto-Circuito

8º Período	GEELAR 1804	ANÁLISE ESTÁTICA DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
<p>Proporcionar aos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 				
EMENTA				
<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>				
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"> 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. KAGAN, Nelson. ROBBA, Ernesto João. SCHMIDT, Hernán Prieto. Estimação de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica. 1. ed. Editora Blucher, 2009. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 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. MONTICELLI, Alcir Jose. Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica. 1. ed. São Paulo: Editora Blucher, 1983. 3. MONTICELLI, Alcir Jose. GARCIA, Ariovaldo. Introdução a Sistemas de Energia Elétrica. 2. ed. Editora da UNICAMP, 2011. 4. STEVENSON, William D. Elementos de Análise de Sistemas de Potência. 1. ed. Editora McGraw-Hill, 1978. 5. ZANETTA JUNIOR, Luiz Cera. Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006. 				

PRÉ-REQUISITO

GEELAR 1603 Linhas de Transmissão de Energia Elétrica

8º Período	GEELAR 1805	EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Proporcionar aos alunos: <ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento das características elétricas e construtivas dos diversos equipamentos elétricos utilizados em subestações e linhas de transmissão. • Conhecimento das normas técnicas, ensaios e testes dos equipamentos. • Capacitação para especificar e dimensionar equipamentos elétricos de transformação, medição e de manobra. 				
EMENTA				
Materiais condutores, isolantes, magnéticos e semicondutores. Principais equipamentos elétricos de baixa, média e alta tensão. Simbologia, aplicação e esquemas de ligações. Equipamentos de manobra, proteção, transformação, controle e medição. Especificação, ensaios e testes. Normas Técnicas.				
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. MAMEDE FILHO, João. Manual de Equipamentos Elétricos . 4a edição, Editora LTC, 2013. 2. MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais . 8a edição, Editora LTC, 2010. 3. SILVA, E. Equipamentos Elétricos . 1 ed. Curitiba: Contentus, 2020.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. GEDRA, Ricardo L; BARROS, Benjamin F. Cabine Primária – Subestações de Alta Tensão de Consumidor . 3 edição, Editora Érica, 2009. 2. FRONTIN, Sergio O. (Organizador). Equipamentos de alta tensão – prospecção e hierarquização de inovações tecnológicas . Goya Editora LTDA, 2013. 3. WLADIKA, Malmir Eros. Especificação e Aplicação de Materiais . Base Editorial - Didatico/Técnico, 2010. 4. ELETROBRÁS. Coleção Distribuição de Energia Elétrica . Editora Campus, 1a Edição, 1982, ISBN: 8570010958. 5. Norma técnica - ABNT NBR 7571:2011 – “ Seccionadores – Características técnicas e dimensionais ”.				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 1605 Conversão Eletromecânica de Energia				

8º Período	GEELAR 1806	LABORATÓRIO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
OBJETIVOS				
- 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 no manuseio, cuidados e operação de máquinas elétricas.				
EMENTA				

Identificação das partes constituintes das máquinas elétricas abordadas (corrente contínua, síncrono e indução); Levantamento das curvas características de operação das máquinas elétricas como motor ou gerador (corrente contínua, síncrono e indução). Controle de velocidade e partida das máquinas elétricas; Levantamento dos parâmetros elétricos da máquina de indução por ensaios.
AVALIAÇÃO
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 computacional.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
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, Eduardo. Equipamentos Elétricos . 1. ed. Editora Contentus, 2020.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
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. JORDÃO, R.G. Máquinas Síncronas . 1. ed. São Paulo: Editora LTC, 2013. 4. MARTIGNONI, A. Máquinas de Corrente Contínua . 1. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1971. 5. WEG. Manual de Motores Elétricos. Motores Elétricos: Guia de Especificação .
PRÉ-REQUISITO
GEELAR 1603 Linhas de Transmissão de Energia Elétrica

8º Período	GEELAR 1807	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
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.				
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. 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 1604 Instalações Elétricas I; GEELAR 1707 Máquinas Elétricas I

9º Período

9º Período	GEELAR 1900	PROJETO FINAL I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
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.				
AVALIAÇÃO				
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).				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<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: < http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas></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>				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<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., Maringa, 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: <http://www.abnt.org.br> Onde: NBR 14724 – Contém os princípios para a elaboração de teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais);</p>				

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.).

PRÉ-REQUISITO

GEELAR 1603 Linhas de Transmissão de Energia Elétrica; GEELAR 1605 Conversão Eletromecânica de Energia.

10º Período

10º Período	GEELAR 1001	PROJETO FINAL II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
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.				
AVALIAÇÃO				
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
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: < http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas > 2. RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica . 42. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 144 p., il. ISBN 9788532600271(Broch.). 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.).				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
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. 2. PASQUARELLI, M. L. R. Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos: ABNT/NBR 14724. 4a ed., EDIFIEO, 2009. 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. 4. MARTINS, G. de A.; LINTZ, A. Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso. 2ª ed., São Paulo, Atlas, 2007. 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.				

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: <<http://www.abnt.org.br>>

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.).

PRÉ-REQUISITO

GEELAR 1900 Projeto Final I.

10º Período	GEELAR 1002	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	CARGA HORÁRIA (ESTÁGIO)	378 h-a (7 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
Estágio com duração mínima de 378 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.				
AVALIAÇÃO				
Relatório de Estágio.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1.CEFET/RJ. Regulamento Geral de Estágio do <i>Campus</i> Angra dos Reis. Angra dos Reis, 2018. Disponível em: < http://www.cefet-rj.br/index.php/angra-dos-reis >				
2. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.				
3. SÁ, E. S. Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1.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.				
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.				
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: < http://www.cefet-rj.br/index.php/estagio >				
PRÉ-REQUISITO				
Ter cursado no mínimo 130 Créditos.				

DISCIPLINAS OPTATIVAS

OPT	GEELAR 1903	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA + PRÁTICA)	108 h-a (5 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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).				
EMENTA				
Sistemas e modelos a eventos discretos, linguagens e autômatos, controle supervisão, redes de Petri, modelos temporizados e híbridos, linguagem Ladder e Grafcet.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita de forma continuada através de desenvolvimento dos trabalhos e atividades, distribuídos ao longo do período, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual, provas: escritas/práticas/orais, e por trabalhos de simulação computacional.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
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.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
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. Editora Erica, 2008.				
4. CAPELLI, A. Automação Industrial: controle do movimento e processos . 3ª ed. Editora Erica, 2013.				
5. GEORGINI, M. Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLC's , 9ª ed. Editora Érica, 2009.				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 1702 Teoria de Controle II				

OPT	GEELAR 1904	OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Proporcionar aos alunos: <ul style="list-style-type: none"> • 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. 				
EMENTA				
Programação Linear: Propriedades, fundamentos matemáticos e modelo geral de problemas de programação linear; Estabelecimento das condições de otimalidade; Método simplex; Dualidade e análise de sensibilidade em programação linear; Aplicação a problemas práticos de sistemas elétricos de potência. Programação Inteira: Tipos de problemas de programação inteira; Métodos de resolução; Aplicação a problemas práticos de sistemas elétricos de potência. Programação Não-Linear: Modelo de programação				

não-linear; Problema de programação não-linear irrestrita; Problema de programação não-linear restrita; Aplicação a problemas práticos de sistemas elétricos de potência. Programação Dinâmica: Definições e princípio da otimalidade; Programação dinâmica determinística; Programação dinâmica probabilística; Aplicação a problemas práticos de sistemas elétricos de potência. Métodos Modernos de Otimização: Algoritmos genéticos; Colônia de formigas; Sistemas imunológicos artificiais; Redes neurais artificiais; Sistemas fuzzy; Aplicação a problemas práticos de sistemas elétricos de potência.

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. 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 1303 Cálculo Numérico; GEELAR 1804 Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica

OPT	GEELAR 1905	QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
Conceitos gerais de qualidade de energia e novas definições de potência. Harmônicos. Desequilíbrios. Variações de tensão de curta duração. Flutuações 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. KAGAN, N., ROBBA, E.J., SCHMIDT, H. P. Estimação de Indicadores de Qualidade de Energia Elétrica . 1 ed. São Paulo: Blucher, 2009.				
2. KAGAN, N., OLIVEIRA, C.C. B., ROBBA, E.J. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica . 1 ed. São Paulo: Blucher, 2010				
3. SILVA, E. Equipamentos Elétricos . 1 ed. Curitiba: Contentus, 2020.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				

1. PROCEDIMENTOS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL. **PRODIST - ANEEL.**
2. LEÃO, R., **Harmônicos em Sistemas Elétricos**, 1a ed. ST, 2013.
3. BOLLEM, M.H. **Understanding Power Quality Problems; voltage sags and interruptions**, IEEE Press. New York, EUA, 2000.
4. ARRILAGA, J. **Power System Quality Assessment**, Wiley&Sons, NY, EUA, 2000.
5. RIBEIRO, Paulo F. **Time-Varying Waveform Distortion in Power Systems**, 1a. ed. Wiley&Sons, MC, EUA, 2009.

PRÉ-REQUISITO

GEELAR 1603 Linhas de Transmissão de Energia Elétrica

OPT	GEELAR 1906	ESTABILIDADE EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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				
<ol style="list-style-type: none"> 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. Estimação 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				
<ol style="list-style-type: none"> 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 1703 Cálculo de Curto-Circuito; GEELAR 1804 Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica				

OPT	GEELAR 1907	OPERAÇÃO EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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 x f através do controle de tensão.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita de forma continuada através de desenvolvimento de exercícios e de atividades, distribuídos ao longo do período, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual. Dentre tais atividades destacam-se: trabalhos práticos e computacionais; exercícios aplicados em sala de aula e provas escritas e/ou orais.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 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. Estimação 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				
<ol style="list-style-type: none"> 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 1601 Teoria de Controle I; GEELAR 1804 Análise Estática de Sistemas de Energia Elétrica				

OPT	GEELAR 1908	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Proporcionar aos alunos: <ul style="list-style-type: none"> • 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.

EMENTA

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 recondutoramento; Planejamento de subestações; Avaliação da confiabilidade; Modelos de planejamento da expansão.

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. KAGAN, Nelson. DE OLIVEIRA, Carlos César Barioni. ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica**. 1. ed. Editora Blucher, 2010.
2. KAGAN, Nelson. ROBBA, Ernesto João. SCHMIDT, Hernán Prieto. **Estimação de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica**. 1. ed. Editora Blucher, 2009.
3. DE SOUZA, Antonio Carlos Zambroni. BONATTO, Benedito Donizeti. RIBEIRO, Paulo Fernando. **Integração de Renováveis e Redes Elétricas Inteligentes**. 1. ed. Editora Interciência, 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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.

PRÉ-REQUISITO

GEELAR 1603 Linhas de Transmissão de Energia Elétrica; GEELAR 1805 Equipamentos Elétricos

OPT	GEELAR 1909	APLICAÇÕES DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA + PRÁTICA)	108 h-a (5 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Familiarizar o estudante com as diversas formas de aplicação da eletrônica de potência nos sistemas de energia.				
EMENTA				
Aplicações de eletrônica de potência em sistemas de potência: FACTS, filtros ativos e transmissão HVDC. Aplicações de eletrônica de potência em sistemas de energias renováveis e veículos elétricos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita de forma continuada através de desenvolvimento dos trabalhos e atividades, distribuídos ao longo do período, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual, provas: escritas/práticas/orais, e por trabalhos de simulação computacional.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. RASHID, M. H. **Eletrônica de Potência: Dispositivos, Circuitos e Aplicações**. 4. ed. Pearson, 2015.
2. AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de Potência**. 1. ed. Pearson, 2000.
3. HART, D. **Eletrônica de Potência: Análise e Projetos de Circuitos**. 1. ed. McGraw Hill, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SOCIEDADE BRASILEIRA DE AUTOMÁTICA. Controle & Automação. ISSN: 0103-1759 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ca/>. Acessado em: 24 fev. de 2022.
2. AKAGI, H.; WATANABE, E. H.; AREDES, M. **Instantaneous Power Theory and Applications to Power Conditioning**, Wiley-IEEE Press, 2007.
3. MOHAN, Ned. **Power Electronics: Converters, applications and design**. 3. ed. John Wiley & Sons, 2003.
4. F. Shahnian, F.; Rajakaruna, S.; Ghosh, A. **Static Compensators (STATCOMs) in Power Systems**. Springer 2015.
5. LA ROSA, F. C. **Harmonics, Power Systems, and Smart Grids**. 2. ed. CRC Press, 2015.

PRÉ-REQUISITO

GEELAR 1701 Eletrônica de Potência

OPT	GEELAR 1910	MICROCONTROLADORES	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA + PRÁTICA)	72 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Introduzir os conceitos básicos necessários ao aprendizado das técnicas de projeto de sistemas com microcontroladores e microcontroladores. Realizar projetos simples utilizando um microcontrolador.				
EMENTA				
Arquitetura básica de um microcontrolador. Características básicas de hardware e software dos principais microcontroladores. Comunicação de dados: portas paralelas e seriais. Projetos em hardware e software. Técnicas de interfaces: utilização de conversores D/A e A/D com microcomputadores, empregando linguagem de máquina. Microcontroladores.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 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				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2012. 2. LATHI, B.P. Sinais e Sistemas Lineares. 2ª. ed. Bookman, 2006. 3. ÄSTROM, K. A.; WITTENMARK, B. Computer-Controlled Systems – Theory and Design, 3rd Edition, Dover Publications, 2011. 4. PECKOL, J. K. Embedded Systems: A Contemporary Design. Tool, 1st Edition, Wiley, 2007. 5. MURDOCCA, M. J.; HEURING, V. P. Computer Architecture and Organization: An Integrated Approach. Wiley, 2007. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1204 Introdução à programação; GEELAR 1502 Circuitos Eletrônicos I				

OPT	GMECAR 1606	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
O objetivo principal é a iniciação e capacitação dos alunos em conhecimentos nas principais áreas relacionadas a instrumentação industrial.				
EMENTA				
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				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, Controle e Automação de Processos. Editora LTC. BEGA, Egidio Alberto. Instrumentação industrial. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. DUNN, William C. Fundamentos da Instrumentação Industrial e Controle de Processos. Editora Grupo A. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. Instrumentation symbols and identification. North Carolina: ISA, 1992. BEGA, Egidio Alberto. Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras. Editora Interciência. FIALHO, Arivelto B. Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises. Editora Erica LabVIEW. BALBINOT, B. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. Vol. 1. Editora LTC. COUGHANOWR e KOPPEL. Análise e Controle de Processos. Editora Guanabara, 1987. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEELAR 1504 Circuitos Trifásicos				

OPT	GMECAR 1705	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Preparar o estudante para assimilar e propor novas ferramentas e métodos de trabalho em que permeiam o conhecimento técnico, humano, social, cultural e ambiental, para fazer o uso correto da tecnologia em benefício da sociedade e do meio ambiente.				
EMENTA				
Meio ambiente, consumo e resíduos. Riscos ambientais. Gestão de resíduos e rejeitos. Recuperação, reciclagem e valorização. Legislação ambiental. Licenciamento ambiental. Auditoria ambiental. ISO 14000. Sistema de gestão ambiental (SGA). Tecnologias limpas. Mecanismo de desenvolvimento limpo. Estudo do impacto ambiental (EIA) e relatório de impacto ambiental (RIMA). Análise de ciclo de vida de produtos. Rotulagem ambiental. Produtos verdes.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> BRAGA, B. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005. 336 p. DERÍSIO, J.C. Introdução ao controle de poluição ambiental. 3. ed. São Paulo: Signus, 2007. 191 p. 				

3. PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. (Ed.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri, São Paulo: Manole, 2004. Coleção Ambiental. 1.050 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GIANNETTI, B. F.; ALMEIDA, C. M.V.B. **Ecologia industrial: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 109 p.

2. REIS, L. B.; HINRICH, R. A.; KLEINBACH, M. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 708 p.

3. TOMAZ, P. **Poluição difusa**. Navegar Editora, 2006. 446 p

4. SÁNCHEZ, L. E. **Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais**. São Paulo: EDUSP, c2001. 254 p.

5. SOUZA, R. P. (Coord.). **Aquecimento global e créditos de carbono: aspectos jurídicos e técnicos**. São Paulo: Quartier Latin do Brasil, 2007. 310 p. (Coleção LexNet).

PRÉ-REQUISITO

Ter cursado no mínimo 120 Créditos.

OPT	GMEC 7502 IT	NORMALIZAÇÃO E CONFIABILIDADE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
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.				
EMENTA				
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.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística Aplicada a Engenharia - 2ª ed. LTC. 2011.				
2. SAMOHL, R. Controle Estatístico de Qualidade . Elsevier-Campus, 2009.				
3. LAFRAIA, J.R.B. Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade . Qualitymark. 1ª Ed., 2001				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. CAMPOS, V.F. TQC. Controle da Qualidade total no Estilo Japonês . 8ª. Ed. Belo Horizonte, Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 1999				
2. Sites na Internet: ABNT: http://www.abnt.org.br ; ABNT/CB25: www.abnt.org.br/cb25 ; INMETRO: www.inmetro.gov.br .				
3. MARANHÃO, M. ISO Série 9000 (Versão 2000) Manual de implementação . Ed. Qualitymark, 2003.				
4. ISO 9000:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade (volume 1): (Guia internacional para a Medição da Satisfação do Cliente). Série Risk. Ed. QSP				

5. CRESPO, A.A. Estatística Fácil . 16ª ed. Saraiva, 1998.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1402 Probabilidade e Estatística.				
OPT	GEDA 7004 IT	FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Estudar o binômio Homem - Ambiente do Trabalho, reconhecendo, avaliando e controlando os riscos que possam afetar a saúde dos trabalhadores e o meio ambiente.				
EMENTA				
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.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por Prova escrita e trabalhos extraclasse.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. ANTONALIA, C. LER/DORT. Prejuízos Sociais e Fator Multiplicador do Custo Brasil . São Paulo: LTR, 2008.				
2. CAIRO, J. Jr. Acidente do Trabalho e a Responsabilidade Civil do Empregador . 5. ed. São Paulo: LTR, 2008.				
3. DINIZ, A. P. S. M. Saúde no Trabalho-Prevenção Dano e Reparo . São Paulo: LTR, 2003.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. GONÇALVES, E. A. Manual de Segurança e Saúde do Trabalhador . 4. ed. São Paulo: LTR, 2008.				
2. FERNANDES, A. Os Acidentes de Trabalho . 2. ed. São Paulo: LTR, 2003.				
3. GONZAGA, P. Temas Atuais Em Segurança e Saúde do Trabalhador . 1. ed. São Paulo: LTR, 2007.				
4. OSWALDO, M. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais . 3. ed. São Paulo: LTR, 2008.				
5. TRINDADE, W. L. Riscos do trabalho . São Paulo: LTR, 1998.				
PRÉ-REQUISITO				
Não Possui.				

OPT	GEDA 7802	LIBRAS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
A construção de conhecimentos acerca do Universo Surdos: identidades, cultura e língua – libras.				
EMENTA				
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.				
AVALIAÇÃO				
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				

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. Acesso em 24.fev.2022
4. LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de; SANTOS, Lara Ferreira dos; MARTINS, Vanessa Regina de Oliveira. **Libras: aspectos fundamentais**. Curitiba: InterSaberes, 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.

ANEXO VI – REGULAMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Núcleo Docente Estruturante, no uso de suas atribuições legais, regulamenta o estágio supervisionado, no âmbito do campus 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 do campus 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 instituição¹⁰;
 - 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-mail¹¹.

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 campus 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 Campus 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 Campus 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;

¹⁰ Disponível em: <<http://www.cefet-rj.br/attachments/article/3370/TERMO%20DE%20CONV%20C3%8ANIO%20IOS%20C3%89%20MAUR%20C3%8DCIO2%20modelo.doc>>

¹¹ E-mail para encaminhar a documentação referente ao convênio : <diemp.maracana@cefet-rj.br>

§2º Caso a empresa não possua TCE próprio, poderá utilizar o modelo da instituição disponível no site¹²;

§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 do campus 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 do campus Angra no portal do CEFET/RJ¹²:

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

¹² Documentos – Estágio Curricular Supervisionado: <http://www.cefet-rj.br/index.php/campus-angra-dos-reis-extensao>

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 Supervisionado¹³.

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 do Campus 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 do Campus Angra dos Reis;

Parágrafo único. Os documentos citados devem ser apresentados ao Núcleo de Estágio da Seção de Registro Acadêmicos do Campus 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 instituição¹⁴, 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 do Campus 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 do Campus 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. oferecer ao estudante a oportunidade de vivenciar situações de aprendizagem que permitam colaborar com sua formação profissional;

- IV. avaliar o desempenho do estagiário durante a execução das atividades;
- V. reportar-se ao orientador de estágio quando houver necessidade;
- VI. 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 do Campus Angra dos Reis.

ANEXO VII – 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 - *Campus 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 no *campus* 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 ao *campus* 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 do *Campus* 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.

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) do *campus* 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 do *campus* 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 VIII – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Elétrica do *Campus* 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 *Campus* 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 *Campus* 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 sócios-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 contabilização¹⁵ elaborada pelo NDE, e assinado pelo discente, deverão ser entregues na Seção de Registro Acadêmico (SERAC) do *Campus* 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 *campus* 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 *campus* 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:

1.1. 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

¹⁵ Documentos pertinentes ao curso: <http://www.cefet-rj.br/index.php/bacharelado-em-engenharia-eletrica-energias-eletricas>

- ao curso de engenharia elétrica, e que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia elétrica.
- 1.2. 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:
 - 2.1. 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.
 - 2.2. 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):
 - 3.1. A participação do aluno em projetos de pesquisa (iniciação científica) poderá ser como bolsista ou voluntário.
 - 3.2. 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 do Campus Angra dos Reis;
 4. Publicação de livro, organização de livro ou capítulo de livro:
 - 4.1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de trabalhos científicos registradas no ISBN.
 - 4.2. 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).
 - 4.3. 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 Campus Angra dos Reis.
 5. Publicação de trabalhos em eventos internacionais:
 - 5.1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de trabalhos científicos registradas pelo ISSN, em eventos de caráter internacional.

- 5.2. 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).
 - 5.3. 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 Campus Angra dos Reis.
6. Publicação de trabalhos em eventos nacionais:
- 6.1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de trabalhos científicos registradas pelo ISSN, em eventos de caráter nacional.
 - 6.2. 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).
 - 6.3. 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 Campus Angra dos Reis.
7. Publicação de trabalhos em revistas Qualis A:
- 7.1. 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
 - 7.2. 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).
 - 7.3. 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 Campus Angra dos Reis.
8. Publicação de trabalhos em revistas Qualis B:
- 8.1. 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
 - 8.2. 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).

- 8.3. 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 Campus Angra dos Reis.
9. Publicação de trabalhos em revistas Qualis C:
- 9.1. 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
- 9.2. 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).
- 9.3. 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 Campus Angra dos Reis.

Atividades de Ensino:

10. Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas em outra IES:
- 10.1. 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.
- 10.2. 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.
- 10.3. 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:
- 11.1. 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.

- 11.2.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.
- 11.3.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.
- 11.4.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) do Campus Angra dos Reis após a conclusão do semestre letivo.
12. Estágio Supervisionado não obrigatório:
- 12.1.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 Campus Angra dos Reis, podendo ser realizado em qualquer período do curso.
- 12.2.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.
- 12.3.Devem-se observar os critérios do Regulamento de Estágio Supervisionado.
13. Participação em projeto de Monitoria (bolsista ou voluntário):
- 13.1.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 Campus Angra dos Reis.
- 13.2.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 Campus Angra dos Reis;
14. Representante discente em conselhos e/ou colegiados da instituição:
- 14.1.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.
- 14.2.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:

15.1. 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.

15.2. 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:

16.1. 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 Campus Angra.

16.2. 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:

17.1. 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 Campus Angra.

17.2. Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.

18. Atleta da instituição:

18.1. Serão considerados atletas da instituição aqueles que participarem de jogos em competições representando o CEFET-RJ Campus Angra dos Reis.

18.2. 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:

19.1. Serão considerados os cursos de curta duração que ocorrerem durante o período de integralização do curso de engenharia elétrica do CEFET/RJ Campus Angra dos Reis.

19.2. Na documentação comprobatória, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, carga horária e período de realização do curso.

20. Cursos de língua estrangeira:

20.1. Serão considerados os cursos de língua estrangeira que ocorrerem durante o período de integralização do curso de engenharia elétrica do CEFET/RJ Campus Angra dos Reis.

20.2. Na documentação comprobatória, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, carga horária e período de realização do curso.

21. Cursos extracurriculares:

21.1. Serão considerados os cursos extracurriculares que ocorrerem durante o período de integralização do curso de engenharia elétrica do CEFET/RJ Campus Angra dos Reis.

21.2. 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:

22.1. 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.

22.2. 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:

23.1. 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.

- 23.2. 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:
- 24.1. Serão consideradas as atividades desenvolvidas como membro de organizações (Time Enactus, Centro Acadêmico, Empresa Jr. e Associação Atlética Acadêmica, etc.) devidamente registradas na Instituição.
- 24.2. 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;
- 25.1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a participação do aluno como membro na organização de eventos locais ou regionais, nacionais ou internacionais.
- 25.2. 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;
- 26.1. 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 Campus Angra.
- 26.2. 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:
- 27.1. 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 Campus Angra.

- 27.2. 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:
- 28.1. 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).
- 28.2. 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 Campus Angra dos Reis;
29. Trabalho Voluntário de Qualquer Natureza:
- 29.1. 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.
- 29.2. 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:
- 30.1. 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 Campus Angra dos Reis;
- 30.2. 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:
- 31.1. 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 Campus Angra dos Reis;
- 31.2. Cabe ao professor organizador da visita técnica cadastrar a atividade nos setores pertinentes.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO
SUCKOW DA FONSECA - CAMPUS ANGRA DOS REIS
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**



TABELA DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

ATIVIDADE DE PESQUISA		
Atividade Complementar: Pesquisa	Horas Equivalentes	Máximo de Horas Equivalentes (até o final do curso)
Apresentação de trabalho em eventos internacionais	10h/apresentação	50
Apresentação de trabalho em eventos nacionais	5h/apresentação	30
Participação em projeto de Pesquisa (bolsista ou voluntário)	35h/semestre	140
Publicação de livro, organização de livro ou capítulo de livro	50h/publicação	100
Publicação de trabalhos em eventos internacionais	25h/publicação	100
Publicação de trabalhos em eventos nacionais	20h/publicação	80
Publicação de trabalhos em revistas Qualis A	35h/publicação	140
Publicação de trabalhos em revistas Qualis B	20h/publicação	80
Publicação de trabalhos em revistas Qualis C	10h/publicação	40
NÚMERO MÁXIMO DE HORAS EQUIVALENTES NESTE EIXO		140

ATIVIDADE DE ENSINO		
Atividade Complementar: Ensino	Horas Equivalentes	Máximo de Horas Equivalentes (até o final do curso)
Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas em outra IES	A própria carga horária da disciplina	120
Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas no CEFET/RJ	A própria carga horária da disciplina	120
Estágio Supervisionado não obrigatório	A própria carga horária constante no contrato	120
Participação em projeto de Monitoria (bolsista ou voluntário)	35h/semestre	140
Representante discente em conselhos e/ou colegiados da instituição	35h/semestre	140
Resposta aos questionários propostos pelo Colegiado	1h/questionário	20
NÚMERO MÁXIMO DE HORAS EQUIVALENTES NESTE EIXO		140

ATIVIDADE DE EXTENSÃO		
Atividade Complementar: Extensão	Horas equivalentes	Máximo de Horas Equivalentes (até o final do curso)
Apresentação de trabalho em eventos internacionais	10h/apresentação	40
Apresentação de trabalho em eventos nacionais	5h/apresentação	20
Atleta da instituição	15h/competição	60
Cursos ou workshops de curta duração (de 8 a 30 horas)	A própria carga horária constante no certificado	60
Cursos de língua estrangeira	20h/semestre	120
Cursos extracurriculares (incluindo cursos online)	A própria carga horária constante no certificado	80
Desenvolvimento de Ferramenta Tecnológica de Auxílio à Comunidade	20h/ferramenta	60
Intercâmbio estudantil	5h/mês	60
Membro de organizações estudantis (Time Enactus, Centro acadêmico, Empresa Jr., Associação Atlética Acadêmica, etc.)	15h/semestre	60
Participação como membro na organização de eventos, com certificado	20h/participação	60
Participação como ouvinte em palestras, seminários, congressos, encontros, jornadas, simpósios e oficinas, com certificado	A própria carga horária constante no certificado	60
Participação em atividades socio-culturais	10h/semestre	40
Participação em projeto de Extensão, como bolsista ou voluntário cadastrado, incluindo as equipes de competição (Baja SAE, Aerodesing, Desafio Solar Brasil, etc.)	35h/semestre	140
Trabalho voluntário de qualquer natureza	10h/semestre	40
Visita técnica - organização	20/visita	100
Visita técnica - participação	A própria carga horária constante no certificado	60
Apresentação de trabalho em eventos internacionais	10h/apresentação	40
NÚMERO MÁXIMO DE HORAS EQUIVALENTES NESTE EIXO		140

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