



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



Projeto Pedagógico de Curso BACHARELADO EM ENGENHARIA DE TEOLECOMUNICAÇÕES

Rio de Janeiro, Março, 2026

Estrutura Organizacional

Diretorias Sistêmicas e Chefias pertinentes da Unidade Maracanã (sede)

Diretor-Geral

Maurício Saldanha Motta

Vice-Diretora-Geral

Gisele Maria Ribeiro Vieira

Diretora de Ensino

Dayse Haime Pastore

Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação

Roney Aristmel Mancebo Boloy

Diretora de Extensão

Renata da Silva Moura

Diretora de Administração e Planejamento

Bianca de Franca Tempone Felga de Moraes

Diretor de Gestão Estratégica

Diego Moreira de Araujo Carvalho

Coordenadoria dos Cursos de Graduação

Lucas Matheus Gonçalves Bulhões

Revisão Pedagógica

Cristiane do Nascimento Gomes Borges

Lucas Matheus Gonçalves Bulhões

Rafael Antonio Baptista de Carvalho

Estrutura Organizacional – Unidade Maracanã

Diretor

Maurício Saldanha Motta

Gerente Acadêmico/Chefe do Departamento de Ensino Superior

Bernardo Jose Lima Gomes

Gerente Administrativo/Chefe do Departamento de Engenharia de Telecomunicações

Renata Braz Falcão da Costa

Núcleo Docente Estruturante (NDE)

Portaria nº 313, de 22 de março de 2024:

Profª D.Sc Renata Braz Falcão da Costa (Coordenadora)

Prof. D.Sc. Gabriel Fontes Carvalho Queiroz

Prof. D.Sc. Gilson Alves de Alencar

Prof. M.Sc. Luís Carlos Fonseca Machado

Prof. D.Sc. Maurício Henrique Costa Dias

Prof. D.Sc. Rafael da Silva Chaves

O problema fundamental da comunicação é reproduzir em um ponto, exata ou aproximadamente, uma mensagem selecionada em outro ponto.

Claude Shannon

Índice

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	7
2. APRESENTAÇÃO	8
2.1. A INSTITUIÇÃO	8
2.1.1. BREVE HISTÓRICO	8
2.1.2. INSERÇÃO REGIONAL	11
2.1.3. FILOSOFIA, PRINCÍPIOS, MISSÃO, VISÃO E OBJETIVOS	13
2.1.4. GESTÃO ACADÊMICA DA INSTITUIÇÃO E DO CURSO	15
2.2. LEGISLAÇÃO	19
3. ORGANIZAÇÃO DO CURSO	23
3.1. CONCEPÇÃO DO CURSO	23
3.1.1. JUSTIFICATIVA E PERTINÊNCIA DO CURSO	23
3.1.2. OBJETIVOS DO CURSO	25
3.1.3. PERFIL DO EGRESSO	26
3.1.4. COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	29
3.2. DADOS DO CURSO	32
3.2.1. FORMAS DE INGRESSO	32
3.2.2. HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO	33
3.2.3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	34
3.3. ESTRUTURA CURRICULAR	35
3.3.1. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	35
3.3.2. ESTÁGIO SUPERVISIONADO	40
3.3.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	44
3.3.4. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	45
3.3.5. ATIVIDADES DE EXTENSÃO	48
3.3.6. GRADE CURRICULAR	49
3.3.7. EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS	56
3.4. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS E METODOLÓGICOS	56
4. SISTEMA DE AVALIAÇÃO	57
4.1. AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENSIZAGEM	57
4.2. AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	57
4.2.1. AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO	59
5. RECURSOS DO CURSO	60
5.1. CORPO DOCENTE	60
5.1.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	64
5.1.2. COORDENAÇÃO DO CURSO	65
5.2. INSTALAÇÕES GERAIS	65
5.3. INSTALAÇÕES ESPECÍFICAS	67
5.4. BIBLIOTECA	71
5.5. CORPO DISCENTE	73
5.5.1. PROGRAMAS DE ATENDIMENTO AO DISCENTE	73
5.5.2. PROGRAMAS COM BOLSA	73
5.5.3. PROJETOS PARA COMPETIÇÕES	78

ANEXOS	82
ANEXO I – Reconhecimento do Curso de 27 de Dezembro de 2018.....	82
ANEXO II – Fluxograma do Curso de Engenharia de Telecomunicações	83
ANEXO III – Ementas e Programas das disciplinas.....	84
ANEXO IV - Estatuto do CEFET/RJ	148
ANEXO V – Laboratórios.....	158
ANEXO VI – Tabela dos cursos	160
ANEXO VII – Tabela de atividades complementares	165
ANEXO VIII – Tabela de atividades de extensão	167

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação: Curso de Engenharia de Telecomunicações

Modalidade: Presencial

Habilitação: Telecomunicações

Título conferida: Engenheiro (a) de Telecomunicações

Autorização: Lei Federal 6545 de 30 de junho de 1978

Ano de início do funcionamento do Curso: 1979

Tempo de integralização: 5 anos (10 semestres)

Tempo máximo de integralização: 9 anos (18 semestres)

Reconhecimento: Portaria MEC nº 914 de 27 de dezembro de 2018

Resultado do ENADE: 3,0

Regime acadêmico: Semestral

Número de vagas oferecidas: 40 (20 por semestre)

Turno de oferta: Integral

Carga-horária total do Curso: 4.410 horas-aula/ 3.675 horas-relógio

Carga-horária mínima estabelecida pelo MEC: 3.600 horas- Resolução nº2, de 18 / 06 / 2007

Conceito Preliminar de Curso (CPC) e Conceito de Curso (CC): 3 (sem CC)

Endereço:

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

Campus Maracanã (Sede)

Coordenação de Engenharia de Telecomunicações

Av. Maracanã, 229 – Bloco E – Sala E-204

Maracanã – Rio de Janeiro – RJ

CEP 20.271-110

Contatos:

E-mail: depes@cefet-rj.br

Telefone: 21 25663120

www.cefet-rj.br

2. APRESENTAÇÃO

2.1. A INSTITUIÇÃO

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

2.1.1. BREVE HISTÓRICO

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

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

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

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

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

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

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

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

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 nove programas de Pós-Graduação Stricto Sensu reconhecidos pela CAPES: o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPPRO), com o Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PPCIC), com o curso de curso de Mestrado em Ciência da Computação, o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e tecnologia de materiais (PPEMM), com o curso de Mestrado Acadêmico em

Engenharia Mecânica e Tecnologia de Materiais, o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPEEL), com o curso de Mestrado Acadêmico em Engenharia Elétrica, o Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE), com os cursos de Mestrado Acadêmico e Doutorado em Ciência, Tecnologia e Educação, o Programa de Pós-Graduação em Relações Étnico-Raciais (PPRER), com o curso de Mestrado Acadêmico em Relações Étnico-Raciais, o Programa de Pós-Graduação em Instrumentação e Óptica Aplicada (PPGIO), com o curso de Doutorado em Instrumentação e Óptica Aplicada, o Programa de Pós-Graduação em Filosofia e Ensino (PPFEN), com o curso de Mestrado Profissional em Filosofia e Ensino, e o Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Sistemas Produtivos, com o curso de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Sistemas Produtivos. Em 2008, teve início o curso *lato sensu* em Educação Tecnológica da Universidade Aberta do Brasil (UAB). (vide Tabela 3, Anexos).

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

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

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

Polos do Consórcio CEDERJ do Estado do Rio de Janeiro e no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia 2011.

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

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

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

2.1.2. INSERÇÃO REGIONAL

Segundo dados estimados pelo IBGE para o ano de 2022, o Estado do Rio de Janeiro com 43.780,172 km², abriga uma população de cerca de 17,4 milhões de habitantes (17.463.349), 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.

Em 2022, a região Sudeste respondeu por 51,9% de participação no PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro. Rio de Janeiro foi responsável por 10% do PIB do Brasil, em 2022, perdendo somente para São Paulo com 31,2% do PIB brasileiro. Admitindo-se um raio de 500 km, a partir da cidade do Rio de Janeiro, atingindo São Paulo, Belo Horizonte e Vitória, identifica-se uma região geoeconômica de grande importância sob o ponto de vista abastecedor/consumidor. Nesta região encontra-se 32% da população do País, 65% do produto industrial, 65% do produto de serviços e 40% da produção agrícola. Através dos portos desta região são realizados 70% em valor das exportações brasileiras.

A prestação de serviços e a indústria exercem papel fundamental na economia fluminense. Áreas como telecomunicações e tecnologia da informação são áreas de grande interesse para a prestação de serviços. O setor industrial do Rio de Janeiro é o segundo mais importante do País. Indústrias como a metalúrgica, siderúrgica, gás-química, petroquímica, naval, automobilística, audiovisual, cimenteira, alimentícia, mecânica, editorial, gráfica, de extração mineral, extração e refino de petróleo, química e farmacêutica comprovam a diversidade da estrutura do setor industrial do Rio de Janeiro e sua potencialidade econômica.

O Estado do Rio de Janeiro destaca-se pela expressiva representatividade de suas indústrias de base, como por exemplo, a Petrobras (petróleo e gás natural), líder mundial no ramo, com tecnologia própria na extração de petróleo em águas profundas. O Estado do Rio de Janeiro é o maior produtor de petróleo e gás natural do País, respondendo, em 2010, por 78,7% da produção nacional. A Companhia Siderúrgica Nacional – CSN (aços planos), por exemplo, é a maior da América Latina. Entre as diversas indústrias existentes estão a Vale S.A., uma das maiores mineradoras do mundo, a Cosigua (aços não planos), a Valesul (alumínio), a Ingá (zinco) e a Nuclep (equipamentos pesados). No setor energético, completam a lista a Eletrobrás, maior companhia latino-americana do setor de energia elétrica, Furnas Centrais Elétricas, Eletronuclear, entre outras.

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*.

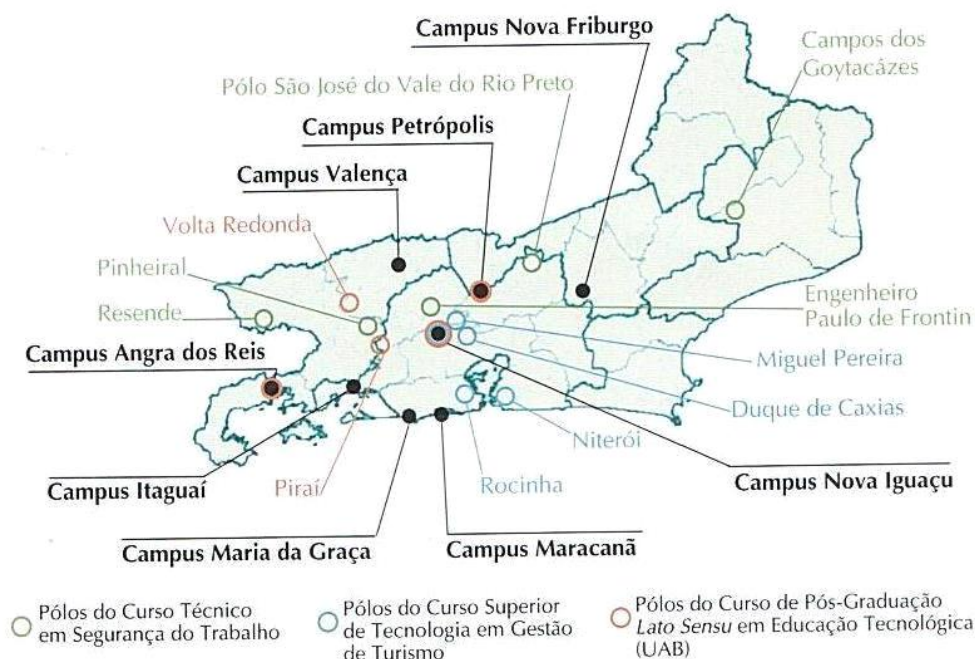
As empresas do tecnopolo e a Volkswagen Caminhões (MAN LatinAmerica) - um dos mais modernos do mundo – exportam para os principais mercados e consolida a liderança tecnológica do país neste setor. Em decorrência principalmente de sua base tecnológica, o Estado do Rio de Janeiro tem gerado inúmeras oportunidades para indústrias de alta tecnologia, como a química fina, novos materiais, biotecnologia, mecânica de precisão e

eletroeletrônica, onde o Polo Tecnológico é o grande centro deste segmento industrial.

A expansão da demanda interna, notadamente observada em gêneros como Bebidas e Perfumaria, Sabões e Velas, ressalta-se também o desempenho dos setores produtores de Material Plástico e de Materiais não Metálicos. O Estado apresenta um comércio dinâmico e uma atividade financeira intensa, somados a uma pujante indústria de turismo.

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

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



Fonte DEPES 2024

2.1.3. FILOSOFIA, PRINCÍPIOS, MISSÃO, VISÃO E OBJETIVOS

Conforme consta no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2020-2024, p. 25), o CEFET/RJ tem por **missão**: “promover a educação mediante

atividades de ensino, pesquisa e extensão que propiciem, de modo reflexivo e crítico, a formação integral (humanística, científica e tecnológica, ética, política e social) de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento científico, cultural, tecnológico e econômico da sociedade”.

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

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

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

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

Orientados pela legislação vigente, constituem objetivos prioritários do CEFET/RJ:

- ministrar educação profissional técnica de nível médio, de forma articulada com o ensino médio, destinada a proporcionar habilitação profissional para diferentes setores da economia;

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

2.1.4. GESTÃO ACADÊMICA DA INSTITUIÇÃO E DO CURSO

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

Órgão colegiado: Conselho Diretor

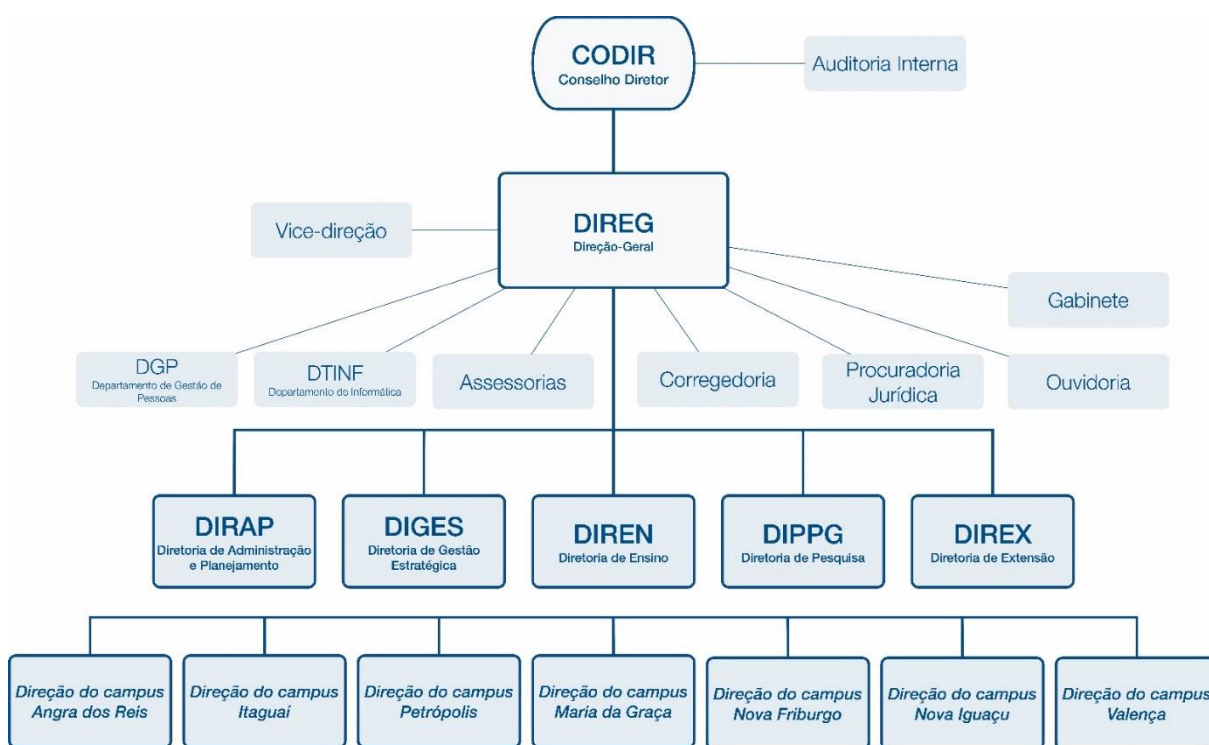
II Órgãos executivos:

- a. **Diretoria Geral:**
 - i. Vice-Diretoria Geral;
 - ii. Assessorias Especiais
 - iii. Gabinete
- b. Diretorias de Unidades de Ensino
- c. **Diretorias Sistêmicas**
 - i. Diretoria de Administração e Planejamento
 - ii. Diretoria de Ensino
 - iii. Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
 - iv. Diretoria de Extensão

v. Diretoria de Gestão Estratégica

III Órgãos de controle: Auditoria Interna

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



Fonte DEPES 2024

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

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

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

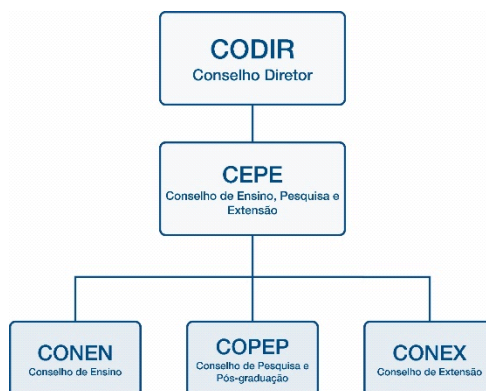
A **Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação** (DIPPG) é o órgão responsável pela coordenação, planejamento, avaliação e controle das atividades de apoio e desenvolvimento da pesquisa e do ensino de pós-graduação do CEFET/RJ, devendo estar em consonância com as diretrizes da Diretoria de Ensino e da Diretoria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

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

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

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

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



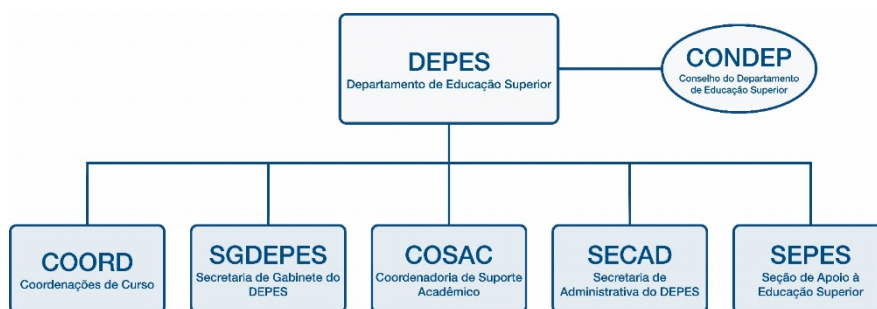
Fonte DEPES 2024

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.

Na Unidade Sede, o Conselho local consultivo e deliberativo, que trata dos assuntos da graduação, é o Conselho Departamental (CONDEP). Tal conselho

é o órgão consultivo e deliberativo do Departamento de Educação Superior (DEPES).

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



Fonte DEPES 2024

A coordenação de Engenharia de Telecomunicações da Unidade Sede é parte integrante do DEPES. O coordenador do curso auxilia no planejamento, execução e supervisão do ensino, pesquisa, extensão e demais atividades do curso. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) vem a contribuir neste sentido, uma vez que é responsável pela contínua atualização do projeto pedagógico do curso. A CADD (Comissão de Acompanhamento de Desempenho Discente) é responsável pelo acompanhamento acadêmico dos discentes de graduação do Cefet/RJ. Cada curso de graduação do Cefet/RJ possui uma CADD com as seguintes atribuições: Acompanhar e orientar alunos que têm apresentado baixo desempenho acadêmico de tal forma a orientá-los para a finalização do curso; assessorar o seu respectivo coordenador acerca de assuntos relativos à situação dos alunos em acompanhamento e orientação.

O CEFET/RJ mantém uma estrutura acadêmico-administrativa, dando suporte aos discentes e docentes dos cursos de graduação do Maracanã através dos seguintes setores, além da Diretoria de Ensino, do DEPES e do próprio Departamento Acadêmico:

- Departamento de Registros Acadêmicos (DERAC): responsável pela vida escolar e atendimento aos alunos: fluxo curricular, matrículas, trancamentos, frequências, notas, aprovação/reprovação, colação de grau, diplomas.
- Coordenadoria dos Cursos de Graduação (COGRA): é subordinada à Diretoria de Ensino (DIREN) e desenvolve atividades sistêmicas de atendimento às demandas dos cursos

superiores de todas as unidades que compõe o Sistema CEFET/ RJ.

- Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários (DEAC): atua no sentido de viabilizar as condições de infraestrutura para a realização dos programas, projetos e atividades de extensão, de forma articulada com a comunidade interna e a sociedade.
- Seção de Recursos Didáticos (SERED): responsável pelos recursos audiovisuais disponibilizados aos docentes e discentes para a operacionalização e apoio às atividades acadêmicas, dentre eles: TV's, vídeos, projetores multimídia, microsystem, DVD, etc.

2.2. LEGISLAÇÃO

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

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

- Lei nº 9.394, de 20/12/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases para a Educação Nacional;
- 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;
- A Meta 12 do Plano Nacional de Educação 2014-2024, que institui o objetivo de elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% e a taxa líquida para 33% da população de 18 a 24 anos;
- Resolução CEPE /CEFET-RJ nº 01/2015, aprova o tempo máximo de integralização dos cursos presenciais oferecidos pelo CEFET/RJ;
- Resolução 02/2023, aprova a proposta de Resolução que dispõe sobre a implantação das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos Engenharia no âmbito do Cefet/RJ, e dá outras providências;

- Resolução CEPE /CEFET-RJ nº 01/2023, aprova as diretrizes para curricularização da extensão no ensino superior;
- A regulamentação da profissão de Engenheiro no país dada pela Lei 5.194, de 24 de dezembro de 1966, juntamente com as resoluções: Resolução nº 218/Confea, de 29 de junho de 1973 e Resolução nº 1.073/Confea, de 19 de abril de 2016, ambas do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea) e seu órgão – o Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia (Crea);
- Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia, com alteração no Art. 9º pela Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021;
- Meta 12 do PNE (Lei 13.005, de 25 de junho de 2014), o PNE menciona como um dos objetivos da Meta 12 a elevação da “taxa líquida de matrículas” para 33% da população de 18 a 24 anos;
- Resolução CNE/CES N.º 07/2018 que Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências.

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.
- Resolução CNE/CP nº 1, de 17/06/2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Lei nº 10.639/03, que torna obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira;
- 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;
- Portaria nº 378/2025 e o Decreto nº 12456/2025, regulamenta a oferta de disciplinas na modalidade a distância nos cursos de graduação presencial;

- Resolução CEPE nº 01/2015, que aprova o tempo máximo de integralização dos cursos presenciais oferecidos no CEFET/RJ;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30/5/2012, que apresenta as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Lei nº 12.764, de 27/12/2012, que trata da Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista;
- Lei Nº 13.146/2015 institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.

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;
- Resolução CONAES nº 1, de 17/06/2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.

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

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

O Projeto Pedagógico aqui apresentado é fruto de uma coletânea de estudos variados e resultado de um trabalho em conjunto, organizado pela coordenação do curso. Todo corpo docente também foi convidado a participar, revisando o programa de suas disciplinas, atualizando a bibliografia, e adequando a metodologia de ensino e o 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 seus relatos, questionamentos e solicitações feitos junto à coordenação.

3. ORGANIZAÇÃO DO CURSO

3.1. CONCEPÇÃO DO CURSO

3.1.1. JUSTIFICATIVA E PERTINÊNCIA DO CURSO

O Brasil vem experimentando nos últimos anos um crescimento econômico e, por conseguinte, uma expansão de seu parque industrial e de produção de bens e serviços. Este crescimento econômico tem demandado uma enorme necessidade de profissionais qualificados para suportá-lo nos mais diferentes setores da produção industrial. Neste cenário, destacam-se as áreas de engenharia, que são responsáveis pelo desenvolvimento de novas tecnologias em materiais, energia, comunicações, computação, saneamento, habitação, softwares, máquinas e produtos de um modo geral que permitem sustentar o crescimento econômico, garantindo o atendimento às necessidades reais da sociedade e de produção para consumo interno e externo.

O surgimento do curso de Engenharia de Telecomunicações está relacionado à atender a essa demanda por profissionais de engenharia de telecomunicações para atender os diversos segmentos da sociedade e a expansão dos serviços.

O curso de Engenharia de Telecomunicações procura contemplar as exigências do mercado de trabalho que solicita um profissional cada vez mais atualizado e capaz de responder efetivamente aos desafios impostos pelas contínuas mudanças tecnológicas.

A elaboração do currículo é orientada para as necessidades do mercado, explorando didáticas de ensino com mais interação, motivação e com mais envolvimento, promovendo a auto-aprendizagem e, principalmente, o entendimento da graduação como uma etapa do processo de educação profissional continuada.

O curso fornece uma formação sólida e multidisciplinar em ciências básicas e Engenharia de telecomunicações, garantindo ao formando segurança para atuar com competência no mercado de trabalho.

O Engenheiro de Telecomunicações do CEFET-RJ tem possibilidade de atuar em empresas do ramo das telecomunicações, tanto em prestadoras de serviço, como os de telefonia fixa e móvel, TV a cabo, Internet, e as empresas fornecedoras dos sistemas de telecomunicações para essas prestadoras. Além disso, as concessionárias de transporte público e indústrias de equipamentos contratam Engenheiros Telecomunicações formados pelo CEFET-RJ para seus sistemas de Telecomunicações.

O setor petrolífero que tem uma participação importante na economia do Estado do Rio de Janeiro contrata com frequência os Engenheiros de Telecomunicações formados pela instituição.

Empresas que não estão diretamente relacionadas a atividades do setor de Telecomunicações como fabricantes de automóveis, bebidas, instituições financeiras, órgãos governamentais e operadoras de transporte aéreo e marítimo são exemplos de empregadores que também se valem da competência dos Engenheiros de Telecomunicações formados pelo CEFET-RJ.

O CEFET-RJ valoriza o empreendedorismo que será útil para o Engenheiro de Telecomunicações que poderá tornar-se um empresário, desenvolvendo e administrando seu próprio negócio.

O CEFET-RJ conta com laboratórios modernos e bem montados que coloca o futuro Engenheiro de Telecomunicações em contato com os equipamentos que encontrará no mercado de trabalho, qualquer que seja sua área de atuação. Professores preparados e experientes auxiliam no aprendizado dos alunos tanto nas aulas teóricas, nos laboratórios, nas atividades complementares e de extensão.

As salas de aula e laboratórios do CEFET-RJ dispõem de instalações confortáveis e contam com recursos didáticos modernos que aceleram o processo de aprendizado.

O Engenheiro de Telecomunicações formado pelo CEFET-RJ encontra-se preparado para atuar no mercado de trabalho e acompanhar a evolução tecnológica que ocorre de forma acelerada no campo da Engenharia de Telecomunicações.

A existência de programas de pós-graduação na instituição permite a verticalização do ensino para os egressos do Curso de Engenharia de Telecomunicações.

O fato de o CEFET-RJ consolidar-se cada vez mais como uma agência formadora de recursos humanos na área tecnológica inclusive com uma tradição de longa data do ensino técnico.

Além, de uma formação teórica ampla e sólida, o curso procura enfatizar os valores éticos e proporcionar uma visão de conjunto do mercado de trabalho, consolidados com o fornecimento de atividades práticas e de pesquisa.

Busca-se explorar didáticas de ensino mais interativas, com extensiva utilização de laboratórios, visando motivar os alunos e conduzi-los ao processo de autoaprendizagem, onde se entende a graduação como uma etapa do processo de educação continuada.

É um desafio constante pesquisar, refletir, compreender e recriar propostas, métodos e técnicas, de forma a conceber uma formação educacional nítida e apropriada aos desdobramentos tecnológicos e aqueles que estão ocorrendo nas formas de pensar, de construir conhecimentos, de ensinar e de educar com diferentes tendências, concepções e abordagens pedagógicas.

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia DE TELECOMUNICAÇÕES do CEFET/RJ unidade Maracanã procura contemplar as exigências para a formação de um profissional cada vez mais atualizado e capaz de responder efetivamente aos desafios impostos pelas contínuas e irreversíveis mudanças tecnológicas, mantendo uma janela aberta para perceber, captar e compreender as demandas do mercado de trabalho.

A formação moderna do engenheiro deve acontecer a partir do resgate, da assimilação, da construção e reconstrução de conhecimentos, redefinindo a aprendizagem como um compromisso histórico, onde a formação do profissional, técnica e intelectual está inserida no contexto nacional e mundial. Para atender a este cenário, o curso busca fornecer uma formação teórica ampla e sólida, enfatizar os valores éticos e proporcionar uma visão de conjunto do mercado de trabalho, consolidados com o fornecimento de atividades práticas e de pesquisa. Busca-se explorar didáticas de ensino mais interativas, com extensiva utilização de laboratórios, visando motivar os alunos e conduzi-los ao processo de autoaprendizagem, onde se entende a graduação como uma etapa do processo de educação continuada.

É um desafio constante pesquisar, refletir, compreender e recriar propostas, métodos e técnicas, de forma a conceber uma formação educacional nítida e apropriada aos desdobramentos tecnológicos e aqueles que estão ocorrendo nas formas de pensar, de construir conhecimentos, de ensinar e de educar com diferentes tendências, concepções e abordagens pedagógicas. Este projeto pedagógico busca se adaptar a esta nova realidade, envolvendo disciplinas atuais e laboratórios.

3.1.2. OBJETIVOS DO CURSO

O objetivo geral do Curso da Engenharia de Telecomunicações é formar engenheiros capazes de utilizar os conhecimentos científicos para o desenvolvimento e aplicação de tecnologias que atendam de forma eficaz as demandas da sociedade em relação considerando aspectos econômicos e ambientais. Deve ser um profissional que planeja, projeta, executa, dirige, supervisiona e avalia atividades que envolvam, direta ou indiretamente, o emprego dos sistemas de comunicação. O engenheiro de telecomunicações atua na produção industrial, em empresas de radiodifusão (emissoras de TV e rádio), empresas de telefonia e de transmissão de dados, no segmento de defesa e forças armadas, em comunicações aeronáuticas, em comunicações por satélite, em empresas de energia elétrica, na área de TI (tecnologia da informação), etc.

Ou seja, atuamos na área de telefonia fixa ou móvel, na implantação de sistemas cabeados e não cabeado de redes de computadores em geral, na

área de radiodifusão, satélite e televisão, e também na pesquisa e projetos com aplicações diversas (militar, medicina, agricultura, ensino etc.) e no desenvolvimento e operação de sistemas de comunicação.

Mais do que isso, o curso de Engenharia de Telecomunicações do CEFET-RJ visa, dentro das características inerentes deste profissional, formar engenheiros que sejam capazes de considerar os problemas considerando uma visão sistêmica de processos em geral. Neste contexto, devem ser desenvolvidas capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade e propor soluções que sejam corretas dos pontos de vista técnico, econômico, social e ambiental. Considerando as premissas do planejamento do curso foram definidos os objetivos descritos abaixo.

- Possibilitar o desenvolvimento de competências técnicas adequadas aos alunos considerando uma formação na área de gestão e relacionamento humano que são necessárias para o exercício da profissão;
- Estimular a auto-análise, no sentido de provocar a necessidade de educação continuada, em face da nova dinâmica econômica e das rápidas transformações tecnológicas;
- Formar profissionais com capacidade de atuar na área de telecomunicações considerando os desafios tecnológicos e que atenda as necessidades do mercado de trabalho em âmbitos regional e nacional;
- Promover atividades de tarefas em equipes multidisciplinares, apresentando habilidades de comunicação e empreendedorismo;
- Estabelecer caminhos para que os estudantes possam participar de atividades de pesquisa e investigação científica e ainda de extensão;
- Possibilitar os alunos condições para participar de programas de intercâmbios e de dupla diplomação com instituições de outros países que sejam conveniadas ao CEFET-RJ;
- Oferecer disciplinas optativas que possibilitem oferecer aos alunos e mesmo egressos do curso, condições para discussões técnicas específicas, possibilitando condições para especializações em tópicos de interesse da comunidade acadêmica.

3.1.3. PERFIL DO EGRESSO

Em consonância com as Resoluções CNE/CES nº 02/2019 e CNE/CES nº 01/2021, o Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações forma

profissionais com um perfil técnico e criativo, preparados para atender às demandas complexas e em constante evolução do setor de Telecomunicações. O perfil do egresso deste curso destaca a competência técnica e as habilidades fundamentais necessárias para enfrentar os desafios contemporâneos, enfatizando a importância da aprendizagem ativa e contínua, da interdisciplinaridade e da inovação.

O egresso da Engenharia de Telecomunicações é um profissional de alta qualificação e com uma base técnico-científica sólida, capaz de projetar, operar e manter sistemas e equipamentos de Telecomunicações. Esse profissional é especializado em criar, planejar e construir dispositivos e redes que conectam o mundo, demonstrando profunda compreensão das complexidades tecnológicas de diversos sistemas, com infraestruturas aéreas, subterrâneas e subaquáticas de sistemas cabeados e não cabeados. Esses sistemas envolvem telefonia, interfonos, microprocessadores, microcontroladores, comunicações ópticas, multimídia, redes de computadores, *backbones* de transmissão, *data centers* e nuvens computacionais, redes geodistribuídas, operações em radiofrequência, transmissões troposféricas e ionosféricas, telemetria, telemática, redes de sensores, Internet das Coisas, satélites, televisão e demais sistemas eletroeletrônicos de transmissão analógica e digital de sinais.

O egresso da Engenharia de Telecomunicações é um cidadão-engenheiro que desempenha um papel crucial em várias áreas. Sua atuação se estende a: indústria eletroeletrônica e audiovisual; órgãos reguladores das Telecomunicações; escritórios de patentes tecnológicas; empresas fabricantes, concessionárias, provedoras e operadoras de infraestruturas, plataformas e serviços de Telecomunicações; escritórios de consultoria e assessoria; e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica. Sua responsabilidade abrange desde a criação de infraestruturas de comunicação até a manutenção de sistemas críticos. Além disso, o egresso é um agente de mudança na sociedade, contribuindo para o avanço das Telecomunicações em todas as áreas mencionadas anteriormente.

É primordial que o egresso da Engenharia de Telecomunicações respeite os princípios éticos da Engenharia e as regulamentações profissionais, priorizando a integridade dos sistemas de Telecomunicações e a proteção dos usuários. O profissional deve realizar o estudo dos efeitos biológicos de ondas e campos eletromagnéticos nos seres vivos. A conduta ética e a responsabilidade são valores fundamentais, evidenciando um compromisso com a vida e a natureza. Os egressos da Engenharia de Telecomunicações valorizam a vida e a preservação do meio ambiente, incorporando princípios de sustentabilidade e considerando os impactos de suas decisões e projetos nas pessoas e nos ecossistemas, priorizando soluções sustentáveis e socialmente responsáveis e a favor da biodiversidade.

Em síntese, espera-se que o egresso da Engenharia de Telecomunicações seja responsável por uma ampla gama de atividades, incluindo:

- Projetar e gerenciar sistemas de telecomunicações e redes de dados, demonstrando competências transversais de liderança, solução de problemas, criatividade e pensamento crítico;
- Desenvolver soluções interdisciplinares para problemas que abordem desafios complexos na área das Telecomunicações e em conjunto com as áreas de Matemática, Estatística, Física, Computação, Elétrica, Eletrônica, Controle e Automação;
- Empreender e ser capaz de criar e ofertar à sociedade serviços e soluções de *hardware* e *software* adequadas ao contexto social dos clientes;
- Fazer medições e avaliações de ondas e campos eletromagnéticos geradas por sistemas de Telecomunicações industriais e domésticos em ambientes privados e públicos, sejam *indoor* ou *outdoor*;
- Criar modelagens matemáticas (numérica e analítica) para ondas e campos eletromagnéticos e para tráfego e capacidade de canais de comunicação;
- Manter os registros de equipamentos e instalações das empresas e a atribuição de códigos de contabilidade adequada para efeitos de precificação, manutenção e consumo dos clientes de provedores de infraestruturas, plataformas e serviços de Telecomunicações.
- Orçar e supervisionar projetos, plantas, instalações e operações de sistemas de Telecomunicações;
- Liderar iniciativas inovadoras que impulsionem o setor de Telecomunicações, incorporando a inovação em sistemas pré-existentes e visionando a construção de sistemas mais modernos e eficientes através da aprendizagem contínua e auto aperfeiçoamento;
- Garantir a continuidade das operações e a manutenção eficaz dos sistemas de Telecomunicações.
- Difundir os avanços tecnológicos e científicos para o pleno desenvolvimento da sociedade, da biodiversidade e da humanidade.

Por fim, o egresso da Engenharia de Telecomunicações desempenha um papel fundamental na conectividade global, promovendo a comunicação eficiente, a inovação tecnológica e o avanço da sociedade como um todo. Tais características são resultantes dos objetivos gerais e específicos do Curso, bem como das atividades desempenhadas ao longo do mesmo. Isso permite que o egresso adquira uma compreensão aprofundada dos princípios fundamentais das tecnologias de Telecomunicações e seja capaz de buscar o auto

aperfeiçoamento constante durante o exercício de suas atividades no mundo profissional.

3.1.4. COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A formação do engenheiro de Telecomunicações é delineada pelo desenvolvimento de suas competências, conforme estabelecido nas Resoluções CNE/CES nº 02/2019 e CNE/CES nº 01/2021. O egresso da Engenharia de Telecomunicações deverá adquirir uma série de competências gerais, específicas e transversais, bem como as habilidades necessárias para o exercício da profissão ao longo do Curso.

As competências gerais englobam um conjunto amplo de habilidades, conhecimentos, comportamentos e atitudes atribuíveis no contexto geral das Engenharias, para além das especificações próprias do Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações, a serem empregada sem uma variedade de contextos e situações. Dentre as competências gerais, destaca-se:

- Capacidade de analisar e compreender as necessidades dos usuários e seus contextos, concebendo soluções criativas considerando os aspectos sociais, culturais, legais, ambientais e econômico;
- Aptidão para analisar e compreender fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos e físicos, validando esses modelos por meio de experimentação;
- Capacidade de conceber e projetar soluções técnicas e economicamente viáveis, bem como analisar sistemas, produtos, componentes ou processos;
- Aptidão para implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, aplicando princípios de gestão e avaliando os impactos das soluções nas esferas social, legal, econômica e ambiental;
- Proficiência na comunicação por meio da escrita, da fala e de representações gráficas, incluindo o uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação;
- Proficiência na comunicação por meio da escrita, da fala e de representações gráficas, incluindo o uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação.
- Empatia para interagir com diversas culturas, trabalhar em equipes multidisciplinares, gerenciar projetos e liderar de forma colaborativa, reconhecendo e respeitando as diferenças socioculturais;
- Compreensão da legislação e ética profissional, atuando sempre com responsabilidade e ética em todas as atividades de Engenharia;

- Atitude investigativa e autônoma, buscando aprendizado contínuo, produção de novos conhecimentos e desenvolvimento de tecnologias inovadoras.

As competências específicas complementam as competências gerais, proporcionando aos graduados em Engenharia de Telecomunicações o conhecimento e as habilidades necessários para a atuação eficaz na área, abrangendo desde o projeto e a implementação de sistemas até a manutenção e a gestão de redes de Telecomunicações. Dentre as competências específicas, destaca-se:

- Desenvolvimento de um sólido conhecimento teórico e prático de todas as formas de Telecomunicações, bem como de Matemática, Física, Química, Estatística, Programação, Eletricidade, Eletrônica e Eletromagnetismo;
- Capacidade de projetar, implementar e gerenciar redes de Telecomunicações, incluindo sistemas de transmissão, protocolos de comunicação e infraestrutura física;
- Criação, planejamento e construção de dispositivos, aparelhos e sistemas utilizados em Telecomunicações, abrangendo desde dispositivos eletrônicos até sistemas de comunicação de alta complexidade;
- Capacidade de acompanhar e aplicar as mais recentes tecnologias emergentes no campo das telecomunicações, como 6G, IoT (*Internet of Things*), inteligência artificial e segurança cibernética ;
- Conhecimento e aplicação das regulamentações e normas governamentais e industriais que regem as Telecomunicações, garantindo a conformidade legal e ética em observância às definições das agências nacionais (Anatel, Aneel etc.);
- Conhecer os limites técnicos e morais da tecnologia, da computação e da Engenharia de Telecomunicações.

As competências transversais se destacam como o conjunto de habilidades (*soft skills*) humanísticas, criativas e pervasivas que devem ser estimuladas de forma transversal ao Curso em todas as atividades desenvolvidas no tripé Ensino-Pesquisa-Extensão, do início à conclusão do Curso. Dentre as competências transversais, destaca-se:

- Desenvolvimento de uma visão holística e humanista, sendo crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético em sua atuação profissional;
- Capacidade de pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, demonstrando atuação inovadora e empreendedora ;

- Prática ativa do empreendedorismo e da inovação nas Telecomunicações;
- Adoção de perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares na prática, considerando os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança;
- Atuação com responsabilidade social, visando o desenvolvimento sustentável;
- Pensamento crítico, gerenciamento de recursos e capacidade de resolução de problemas;
- Aprender a aprender.

A formação do Engenheiro de Telecomunicações resultará no incentivo ao corpo discente para o despertar da consciência do cidadão-engenheiro, que se desenvolve com as habilidades necessárias para o pleno desenvolvimento de suas atividades profissionais futuras. Tal desenvolvimento será desencadeado durante todo o Curso com o amplo e profundo processo de estímulo, assimilação e prática das competências gerais, específicas e transversais mencionadas. Esse processo deve ser fomentado desde o ingresso do discente até a conclusão do Curso, como um auto aperfeiçoamento contínuo, que deve se perpetuar na vida profissional de forma proativa. Espera-se que o Engenheiro de Telecomunicações formado pelo Curso esteja sempre em busca de novos conhecimentos na indústria e na pós-graduação, aprimorando-se técnica e humanamente, e ativamente engajado em cursos complementares e interdisciplinares.

As habilidades necessárias para o Engenheiro de Telecomunicação se destacam como ferramentas integrantes para a realização das competências, que são entendidas como algo mais amplo do que as habilidades. Sendo assim, as habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Curso incluem, mas sem se limitar a:

- Domínio da leitura em língua portuguesa e inglesa de textos técnicos;
- Conhecimento amplo sobre configuração, documentação e utilização de equipamentos físicos (*hardware*) e *software* de Telecomunicações;
- Resolução de problemas usando ambientes de simulação, emulação e programação;
- Domínio de ferramentas, normas de formatação, padronização e coerência de exposição de ideias, técnicas de preparo, sinterização de informação, gerenciamento de tempo, coerência e coesão para apresentação de trabalhos, relatórios, produtos, serviços, padrões de tecnologia, formulações de problemas e soluções para audiências diversas em formato escrito, gráfico, oral e audiovisual;

- Capacidade de realizar testes de desempenho, manutenção preventiva e corretiva em equipamentos de Telecomunicações.

Em conformidade com os Arts.1º e 9º da Resolução 218/73 do CONFEA e também de acordo com a Resolução 1.010/05 do CONFEA, as atividades desenvolvidas pelo Engenheiro de Telecomunicações formados pelo Curso são descritas pelas Atividades 01 a 18 da referida Resolução, envolvendo: materiais elétricos e eletrônicos; equipamentos eletrônicos em geral; sistemas de comunicação e telecomunicações; sistemas de medição e controle elétrico e eletrônico; seus serviços afins e correlatos.

As atividades desenvolvidas pelo Engenheiro de Telecomunicações também se estendem ao campo do empreendedorismo e da gestão do empreendimento próprio. O egresso do Curso também estará habilitado a atuar nos campos da Engenharia de Telecomunicações e áreas correlatas nos seguintes aspectos:

- Atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;
- Atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção;
- Atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e seus empreendimentos

3.2. DADOS DO CURSO

3.2.1. FORMAS DE INGRESSO

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

Classificação junto ao SiSU - ENEM

Por classificação junto ao Sistema de Seleção Unificada - SiSU, com base nas notas obtidas pelo candidato no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A Instituição oferece 100% de suas vagas de primeiro período por meio deste sistema. O cronograma das etapas de inscrição é o estabelecido no SiSU. O número de vagas ofertadas, as pontuações mínimas, o peso atribuído à nota de cada área de conhecimento do Enem, a confirmação do interesse para constar na Lista de Espera do SiSU, os procedimentos para matrícula, bem como todos os critérios do CEFET/RJ para esse processo seletivo constam em edital divulgado em “notícias” no Portal da Instituição¹.

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 Instituição¹. O processo é composto pelas seguintes etapas: inscrição, realização de provas discursivas de Cálculo e Física e de uma Redação, análise da documentação mínima e dos pré-requisitos exigidos no edital. Não é permitida a mudança de curso, em qualquer época, aos alunos transferidos para o CEFET/RJ.

Transferência Interna

Remanejamento Interno, obedecendo a normas estabelecidas em edital específico, no qual um aluno, regularmente matriculado em um curso de Graduação do CEFET/RJ, muda para outro da mesma Instituição, dentro da mesma área de conhecimento. As Coordenações Acadêmicas dos Cursos de Graduação apresentam, a cada semestre, o número de vagas passível de preenchimento para cada um de seus cursos. Esta relação é encaminhada a Diretoria de Ensino para confecção de edital unificado. Os processos de admissão por transferência geralmente ocorrem em meados de cada semestre letivo, antes do período para o qual haja vagas disponíveis e é regido pelas normas estabelecidas no edital disponível em “notícias” no Portal da Instituição¹.

Ex-ofício

Transferência regida por legislação específica, Lei nº 9.536, de 11/12/97, 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 Assessoria de Convênios e Relações Internacionais (ASCRII). A ASCRII, vinculada à Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DIPPG), 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 de Telecomunicações, segundo edital específico disponibilizado em “notícias” no Portal da Instituição¹.

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

Ao estudante cujo reingresso venha ser deferido para um determinado curso de graduação, é vedada qualquer mudança posterior de curso.

3.2.2. HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO

Os períodos iniciais do curso de Engenharia de Telecomunicações do CEFET/RJ, da Unidade Sede, são ministrados preponderantemente no turno da tarde, com a maior concentração entre 12:40 h as 18:15 h, de segunda a sexta.

A partir do 6º período, as aulas são ministradas preponderantemente no turno da tarde e noite, de 12:40 h às 22:40 h. De acordo com as CEFET/RJ necessidades dos Departamentos Acadêmicos, eventualmente, podem ser ministradas disciplinas fora desses turnos e aos sábados pela manhã.

3.2.3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

O corpo docente do CCGTEL é constituído pelo Coordenador do curso de Engenharia de Telecomunicações e mais 6 professores de Dedicação Exclusiva, e com titulação mínima de Mestrado, sendo 5 destes Doutores, 1 mestre. Como indicado na Tabela 1.

Professor	Titulação	Regime	Vínculo
Gabriel Fontes Carvalho de Queiroz	Doutor	Integral	Estatutário
Gilson Alves Alencar	Doutor	Integral	Estatutário
Maurício Henrique Costa Dias	Doutor	Integral	Estatutário
Luis Carlos Fonseca Machado	Mestre	Integral	Estatutário
Renata Braz Falcão da Costa	Doutora	Integral	Estatutário
Rafael da Silva Chaves	Doutor	Integral	Estatutário

Tabela 1: Corpo Docente do CCGTEL

O curso possui suas atividades de sala de aula nos três turnos, manhã, tarde e noite, podendo estas ocorrer em no horário de funcionamento do CEFET/RJ.

A Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Telecomunicações do CEFET/RJ - CCGTEL, conta com laboratórios do ciclo básico, laboratórios esses de Química e de Computação e duas salas de desenho que atendem as disciplinas do ciclo básico.

No ciclo profissionalizante e específico o CCGTEL conta com apoio dos Laboratórios do Departamento de Engenharia Eletrônica.

A Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Telecomunicações do CEFET/RJ - CCGTEL, também conta com três laboratório refrigerado, para

realização de atividades de sala de aula, pesquisa e extensão com projetores multimídia, além de acesso à internet, a saber, o Laboratório de Telecomunicações (LATEL) localizado na Sala E-215, o Laboratório de Computação e Redes (LACER) localizado na Sala E-202 e Laboratório de Transmissão Digital e Comunicações Eletrônicas (LATEC) localizado na Sala E-204.

Ainda temos no CEFET 8 cursos de pós-graduação *stricto sensu*, sendo 4 doutorados, 7 mestrados acadêmicos e 9 cursos de pós-graduação *lato sensu*. Os cursos de pós-graduação contam com uma infraestrutura de apoio composta por uma secretaria acadêmica, 6 salas de aula específicas equipadas com ambiente refrigerado e recursos multimídia, auditório com capacidade para 70 pessoas, salas de reuniões e sala dos alunos de pós-graduação equipada com computadores conectados à internet.

O CEFET/RJ possui uma Biblioteca Central com espaço individual de leitura, além de contar com sala de estudos, dois mini auditórios, um auditório maior, um setor de multimídia, áudio e vídeo e um setor para consulta virtual. Desde 2010, quando foi implantado o Sistema Phoenix de Bibliotecas, encontra-se disponibilizada a consulta online ao acervo das bibliotecas que compõem o sistema CEFET/RJ (Biblioteca Central e bibliotecas das Unidades Descentralizadas – UNED). Ao longo dos últimos anos, a Biblioteca vem contando com investimentos constantes para ampliação de seu acervo. O Portal de Periódicos da CAPES pode ser acessado da sala dos alunos ou de qualquer outro computador da Instituição.

3.3. ESTRUTURA CURRICULAR

3.3.1. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O curso de Engenharia de Telecomunicações do CEFET/RJ se desenvolve, normalmente, em cinco anos, o que corresponde a dez períodos letivos, em regime semestral de créditos.

O conjunto de atividades para a formação do engenheiro de telecomunicações é formado pelas disciplinas obrigatórias e optativas, pelo Estágio Supervisionado, pelo Trabalho de Final de Curso, pelas Atividades Complementares e de extensão.

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia, estabelecidas na Resolução CNE/CES nº 02 de 2019 e nº 01 de 2021, as disciplinas obrigatórias subdividem-se em: **disciplinas do núcleo de conteúdos básicos**; **disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes**; e **disciplinas de extensão e aprofundamento do núcleo de conteúdos profissionalizantes**, chamadas de disciplinas do núcleo de conteúdos específicos. Tal Resolução estabelece que cerca de 30% da carga horária mínima do curso devem ser dedicados às disciplinas do núcleo de

conteúdos básicos e 15% às disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes.

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos são disciplinas que proporcionam a base indispensável ao engenheiro, tanto no ramo da tecnologia, quanto no ramo da formação do engenheiro, 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 02 de 2019 e nº 01 de 2021.

Já as disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes são disciplinas que proporcionam conhecimentos indispensáveis para atuarem na área da engenharia escolhida, versam sobre um subconjunto de tópicos da Resolução CNE/CES nº 02 de 2019 e nº 01 de 2021, a critério da Instituição.

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos são disciplinas que proporcionam a base específica para a atuação na Engenharia de Telecomunicações e consiste em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades.

As Tabelas de 2 a 4 apresentam as disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos, profissionalizante e específicos.

Na Tabela 5 temos as Disciplinas optativas do Curso.

DISCIPLINAS NÚCLEO CONTEÚDOS BÁSICOS	DO DE	TÓPICOS (Resolução CNE/CES nº 02/2019 e nº 01/2021)	Aulas Semanais		Créditos
			Teórica	Prática	
Cálculo de uma variável		Matemática	5	0	5
Cálculo de várias variáveis		Matemática	4	0	4
Álgebra Linear I		Matemática	2	0	2
Álgebra Linear II		Matemática	3	0	3
Cálculo Vetorial		Matemática	2	0	2
EDO		Matemática	4	0	4
Estatística		Matemática; Estatística	3	0	3
Cálculo Numérico		Matemática, Algoritmos e Programação	2	2	3
EDPS		Matemática	3	0	3
Química		Química	2	2	3
Desenho		Desenho Universal e Expressão Gráfica	4	0	4
Física I		Física	3	2	4
Física II		Física; Eletricidade	3	2	4
Física III		Física e Modelagem	2	2	3
Relações Étnico		Relações Étnico-raciais;	2	0	2

Raciais e Direitos Humanos	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania			
Metodologia Científica	Metodologia Científica e Tecnológica	2	0	2
Mecânica Geral	Mecânica dos Sólidos	3	0	3
Resistência dos Materiais III	Mecânica dos Sólidos; Ciência dos Materiais	3	0	3
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	2	2	3
Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	2	0	2
Algoritmos e Programação	Informática, Algoritmos e Programação	4	0	4
Introdução a Engenharia de Telecomunicações I	Desenho Universal	2	0	2
Administração	Administração; Economia	2	0	2
Economia	Administração; Economia	2	0	2
Total		66	12	72
Carga horária deste Núcleo:	1404 horas-aula = 1170 horas-relógio (31,84%)			
Carga horária total do Curso:	4410 horas-aula = 3675 horas-relógio (100%)			

Tabela 2: Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES	TÓPICOS (Resolução CNE/CES nº 02/2019 e nº 01/2021)	Aulas Semanais		Créditos
		Teórica	Prática	
Circuitos Elétricos I	Circuitos Elétricos	4	2	5
Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos	3	2	4
Fundamentos de Engenharia de Segurança	Ergonomia e Segurança do Trabalho	3	0	3
Sinais e Sistemas	Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas; Telecomunicações; Matemática Discreta	3	0	3

Materiais Elétricos	Materiais Elétricos; Ciência dos Materiais	3	0	3
Eletrônica Digital	Eletrônica Analógica e Digital; Circuitos Lógicos	3	2	4
Eletrônica I	Eletrônica Analógica e Digital	2	2	3
Eletrônica II	Eletrônica Analógica e Digital	2	2	3
Eletromagnetismo I	Eletromagnetismo	3	0	3
Microprocessadores I	Microprocessadores	2	2	3
Planejamento da Produção	Gerência de Produção; Estratégia e Organização; Engenharia do Produto	3	0	3
Medidas Elétricas e Magnéticas	Instrumentação	3	0	3
Total		34	12	40
Carga horária deste Núcleo:		828 horas-aula = 690 horas-relógio (18,77%)		
Carga horária total do Curso:		4410 horas-aula = 3675 horas-relógio (100%)		

Tabela 3: Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Aulas Semanais		Créditos
	Teórica	Prática	
Introdução a Engenharia de Telecomunicações II	1	2	2
Princípios de Telecomunicações	4	0	4
Eletromagnetismo II	3	0	3
Processamento de Sinais I	2	2	3
Protocolos	3	0	3
Sinais e Processos Aleatórios	4	0	4

Transmissão Digital I	3	0	3
Transmissão Digital II	3	0	3
Antenas	2	2	3
Comunicações Via Satélite	3	0	3
Comunicações Ópticas	2	2	3
Comunicações Móveis	3	0	3
Propagação de Ondas	3	0	3
Micro-ondas	3	0	3
Redes I	2	2	3
Redes II	3	0	3
Telefonia IP	4	0	4
TV Digital	2	2	3
Algoritmos e Programação em Telecomunicações	1	2	2
Total	51	14	58
Carga horária deste Núcleo:	1170 horas-aula = 975 horas-relógio (26,53%)		
Carga horária total do Curso:	4410 horas-aula = 3675 horas-relógio (100%)		

Tabela 4: Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos

DISCIPLINAS OPTATIVAS	Aulas Semanais		Créditos
	Teórica	Prática	
Tópicos Especiais em Telecomunicações I	3	0	3
Tópicos Especiais em Telecomunicações II	3	0	3
Desenho Técnico I	3	0	3
Libras I	2	0	2

Segurança de Redes	2	2	3
Práticas e Projetos de Redes	1	2	2
Tópicos Especiais em Comunicações sem fio	3	0	3
Fundamentos de Computação e Informação Quânticas	2	0	2
Carga horária total (mínima)	90 horas-aula = 75 horas-relógio (2,04%)		
Carga horária total do Curso:	4410 horas-aula = 3675 horas-relógio (100%)		

Tabela 5: Disciplinas Optativas do Curso

Sintetizando, tem-se a seguinte distribuição de carga de horas para o curso, indicada na Tabela 6.

Núcleo de Conteúdos	Carga horária (hora-aula)	Carga horária (hora-relógio)	Carga horária percentual
Básicos	1404	1170	31,84%
Profissionalizantes	828	690	18,77%
Específicos	1170	975	26,53%
Optativas	90	75	2,04%
Estágio Supervisionado	216	180	4,89%
Projeto Final	144	120	3,26%
Atividades Complementares	90	75	2,04%
Atividades de Extensão	468	390	10,61%
Total	4410	3675	100 %

Tabela 6: Distribuição da Carga de horas do curso

3.3.2. ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Legislação, Conceitos e Objetivos

O Estágio Supervisionado é uma disciplina obrigatória do Currículo Pleno dos Cursos de Graduação do CEFET/RJ, segundo disposições da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que revogou a Lei nº 6.494, de 07 de dezembro de 1977, e o Decreto n.º 87.497, de 18 de agosto de 1982. A carga horária atribuída à disciplina em questão obedece ao mínimo estabelecido no Parágrafo 1º do Artigo 11 Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019.

Por meio dessa disciplina, o aluno conhece e participa *in loco* dos principais problemas inerentes à profissão pretendida, melhor se qualificando para o exercício técnico profissional. Assim, toda uma gama de valores e conhecimentos científicos e socioculturais enriquecerá sua bagagem de vivência, aumentando sua experiência profissional.

A disciplina Estágio Supervisionado tem uma duração mínima de 180 horas para o curso de Engenharia de Telecomunicações, contadas a partir da data de matrícula na disciplina, para alunos em efetiva atividade de estágio. Para matricular-se na disciplina em questão, o aluno deverá ter concluído, no mínimo, 110 créditos. A jornada de atividades terá que compatibilizar-se com o horário escolar, evitando-se prejuízos à formação acadêmica do aluno.

Todo o procedimento adotado para a realização do estágio supervisionado está disponível no Portal da Instituição², incluindo os procedimentos da DIEMP (Divisão de Integração Empresarial) para verificação do cadastro das empresas junto ao CEFET-RJ. Para casos especiais, que não se enquadram no rito comum estabelecido no regimento interno, o aluno deverá procurar o DEPES através do e-mail, estagiosupervisionado.depes@CEFET-rj.br.

Ao ingressar em um estágio, para cumprimento da etapa estágio supervisionado, o aluno deverá procurar a DIEMP para verificar se a empresa onde fará o estágio está devidamente conveniada com o CEFET-RJ. Caso positivo, retirar o Termo de Compromisso e o Plano de Atividades. De posse do Termo de Compromisso e do Plano de Atividades preenchido pelo Supervisor do estágio na empresa, o aluno deverá procurar o professor orientador da disciplina estágio supervisionado na sua coordenação. As atividades descritas no Plano de Atividades devem ser diretamente compatíveis com a formação profissional do estudante de forma a contribuir para seu processo educativo, essa informação será atestada pelo professor orientador da disciplina estágio supervisionado. Com o Termo de Compromisso e com o Plano de Atividades devidamente aprovados na coordenação do curso, o aluno deverá procurar a DIEMP para coleta final das assinaturas. Cumpridas essas etapas, o aluno deverá se matricular na disciplina utilizando o portal do aluno e acessar o site do DEPES, que contém todas as informações necessárias às etapas seguintes. Somente após a matrícula é que o tempo de estágio começa a ser computado. No Formulário de Informação contido no site do DEPES, o aluno deverá, além do preenchimento, anexar todos os documentos pertinentes ao estágio, que então voltará às coordenações para verificação.

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

O acompanhamento e controle do cumprimento do programa do estágio são feitos pelo professor orientador da disciplina estágio supervisionado na sua

coordenação, através da análise de um relatório realizado pelo aluno e de uma Ficha de Frequência preenchida pelo Supervisor do estágio na empresa.

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

Assim, o Estágio Supervisionado deve proporcionar ao aluno oportunidade para aplicar os conhecimentos acadêmicos e, ao mesmo tempo, adquirir

² Informações sobre o estágio supervisionado: <http://www.CEFET-rj.br/index.php/estagio>

vivência profissional na respectiva área de atividade, além de aprimorar o relacionamento humano, uma vez que possibilita ao aluno avaliar suas próprias habilidades perante situações práticas da vida.

Independentemente de estar cursando a disciplina Estágio Supervisionado, poderá o aluno fazer estágio em empresas em qualquer semestre letivo sem,

no entanto, obter créditos na disciplina. Esse tipo de estágio, não curricular,

poderá ser obtido por conta própria ou através de contato com a Divisão de Integração Empresarial (DIEMP), que providenciará a documentação necessária, de acordo com a Lei nº 11.788.

Regulamento para a Realização da Disciplina Estágio Supervisionado:

O regulamento tem como objetivo normatizar as atividades relacionadas com a disciplina Estágio Supervisionado. Conforme determina a legislação em vigor, todos os estudantes devem realizar estágio curricular como condição necessária para a conclusão do curso. O regulamento em questão define os procedimentos que devem ser seguidos pelos acadêmicos, pré-requisitos e prazos, servindo como orientação e definindo os direitos e as obrigações dos envolvidos.

I. Habilitação:

O estudante estará habilitado a esta disciplina após ter cumprido, com aprovação, um mínimo de créditos da matriz curricular dos cursos, momento em que começa a alcançar a maturidade técnico-científica necessária para assumir tarefas no mercado de trabalho. No curso de Engenharia de Telecomunicações, estará habilitado o aluno que tiver cumprido um mínimo de 130 créditos.

II. Formalização do Estágio junto à DIEMP:

Deverá o aluno formalizar seu estágio junto à DIEMP – bloco B – térreo, com credenciamento da empresa concedente do estágio e assinatura do Termo de Compromisso e do Plano de Atividades.

III. Documentação do aluno:

- Termo de Compromisso de Estágio: identificação do aluno, da empresa e de suas atividades como estagiário e/ou empregado. Para se inscrever, o aluno deverá preencher e coletar as assinaturas pertinentes, como consta no Portal da Instituição.
- Plano de Atividades: Descreve detalhadamente as atividades que serão desenvolvidas pelo aluno na empresa.
- Ficha de Frequência: Supervisor do estágio na empresa preenche frequência e avaliação do aluno no período do estágio.
- Documentos auxiliares estão disponíveis na página do DEPES.

IV. Prazos para a entrega da documentação para formalização da disciplina Estágio Supervisionado:

O período, horário e forma de entrega são definidos a cada semestre e divulgado na página do CEFET/RJ.

V. Documentação informativa para elaboração do relatório de Estágio Supervisionado:

- Após a aprovação do estágio pelo professor orientador da disciplina estágio supervisionado de cada curso, o aluno deverá acessar o site do DEPES para verificar a formatação do relatório final.
- Ficha de Frequência: deverá ser preenchida e assinada pelo Supervisor do estágio na empresa para a avaliação de desempenho do estagiário. Caso o aluno seja funcionário da empresa, estará isento de apresentá-la no ato da entrega do Relatório de Estágio.

VI. Duração do Estágio:

Contadas a partir da data de matrícula na disciplina, para estudantes em efetiva atividade de estágio, terá uma duração mínima de **216 horas-aula** (180 horas-relógio) horas para o curso em questão.

VII. Avaliação de Desempenho na Disciplina:

A avaliação do Estágio Supervisionado dependerá da entrega, nos prazos estabelecidos, ao professor orientador da disciplina estágio supervisionado na coordenação do Relatório Final de Estágio e da Ficha de Frequência, aos quais será atribuída uma nota relacionada ao cumprimento dos requisitos mínimos estabelecidos.

VIII. Datas para a entrega do Relatório de Estágio Supervisionado:

Serão a cada semestre divulgadas na página do DEPES.

IX. Observações:

O aluno que não entregar o Relatório ao final do período letivo corrente deverá renovar a matrícula na disciplina Estágio Supervisionado, garantindo o registro de sua nota no período letivo correspondente à entrega do Relatório de Estágio. A matrícula na disciplina Estágio Supervisionado equivalerá às matrículas em disciplinas curriculares normais, porém não será computada para o cálculo da carga horária semanal.

No impedimento legal, quanto às datas e horários de atendimento estabelecidos neste regulamento, atender-se-á à entrega dos documentos através de procuração ou pessoa credenciada. Será expressamente recusado o recebimento da documentação quando apresentada fora do prazo determinado e dos horários de atendimento estabelecidos.

3.3.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

As normas de Projeto Final foram elaboradas pelo Departamento de Educação Superior com o propósito de padronizar os trabalhos de conclusão de curso e orientar os alunos quanto à sua realização. É considerado apto à realização do Projeto Final, o aluno que cumpriu os pré-requisitos necessários e estiver regularmente matriculado e frequentando a disciplina de Projeto Final I ou II do curso. As disciplinas Projeto Final I e Projeto Final II estão no 9º e 10º períodos do curso, respectivamente. Para poder cursar a disciplina de projeto final I, o aluno deve possuir 110 créditos cursados. E para cursar a disciplina de Projeto Final II, o aluno deve ter aprovação na disciplina Projeto Final I.

O Projeto Final é uma etapa obrigatória no curso Engenharia de Telecomunicações e de grande importância para o processo de formação profissional, onde os conhecimentos adquiridos ao longo de todo o curso são utilizados para a elaboração de trabalhos orientados para temas de relevância técnica, social e econômica. Cabe destacar que o Projeto Final representa, também, uma oportunidade de exercitar questões relacionadas a trabalho em equipe, à pesquisa, ao cumprimento de prazos, à ética e responsabilidade profissional. Desta forma, o Projeto Final deve ser encarado com a seriedade que lhe cabe e sua execução deve seguir rigorosamente os procedimentos especificados na norma. Sendo o Projeto Final o coroamento de todo um trabalho realizado no curso de graduação, constitui um instrumento fundamental na avaliação dos conhecimentos adquiridos.

O projeto final dos cursos de graduação do CEFET/RJ está estruturado em duas disciplinas: Projeto Final I e Projeto Final II. Cada disciplina será ministrada em um período de forma que o projeto completo deverá ser concluído no prazo de um ano. Cabe ressaltar que a disciplina Projeto Final I é pré-requisito da disciplina Projeto Final II. Os estudos preliminares para o desenvolvimento do trabalho devem ser 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 montagem de protótipos (quando for o caso), definição dos capítulos da monografia e escrita de sua parte inicial. Na etapa seguinte, que corresponde à realização da Disciplina Projeto Final II, o trabalho proposto será de fato executado. Cada disciplina de Projeto Final terá um professor coordenador nomeado pelo chefe da coordenação. Caberá ao professor coordenador da disciplina Projeto Final I, organizar os grupos de projeto, colaborar na indicação do professor orientador e acompanhar a evolução dos trabalhos. O professor coordenador da disciplina Projeto Final II deverá definir o período em que se realizarão as defesas dos trabalhos e orientar os alunos quanto ao cumprimento dos prazos. É importante enfatizar que o professor orientador escolhido na disciplina Projeto Final I deverá ser o mesmo da disciplina Projeto Final II. Uma vez concluída, a disciplina Projeto Final I terá validade de um semestre para aqueles que não cursarem o Projeto Final II na sequência.

Todos os detalhes sobre a implantação de projetos finais são descritos no documento interno do CEFET/RJ intitulado “NORMAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO”, que pode ser obtido no Departamento de Ensino Superior do CEFET/RJ. As normas completas para elaboração do PFC encontram-se na página da Instituição, www.cefet-rj.br.

3.3.4. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O Cefet/RJ, conforme estabelecido no Art. 6º, parágrafo 8º da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia, estimula atividades tais como trabalhos de iniciação científica, projetos interdisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras. Tais atividades enriquecem a formação do aluno e permitem o aprimoramento pessoal e profissional do futuro Engenheiro. O aluno do curso de Engenharia de Telecomunicações é livre para escolher as atividades que deseja desenvolver, considerando as atividades elencadas na tabela 1 do anexo VII, sempre sendo incentivada a diversificação de atividades.

As atividades complementares são componentes curriculares obrigatórios, desta forma são necessárias para integralização curricular do aluno. A carga horária necessária para o cumprimento das atividades complementares é de no mínimo **90 horas-aula (75 horas-relógio)**.

As atividades complementares realizadas antes do início do curso não serão contabilizadas para integralização da carga horária.

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

1. Participação em eventos

Existe uma política de apoio à participação em eventos que consiste numa etapa de conscientização, numa de divulgação, e no apoio propriamente dito. A etapa de conscientização consiste em sensibilizar o aluno para a importância da participação nesse tipo de atividade. Essa conscientização é feita na aula inaugural, na disciplina Introdução à Engenharia e através dos docentes que auxiliam na divulgação dos mesmos. A divulgação, que consiste em informar os alunos sobre a realização dos eventos, é feita através dos docentes, através de e-mail, e de informativos afixados nos quadros de aviso da instituição.

O apoio efetivo consiste numa política de solicitar apoio à Diretoria para conceder transporte e hospedagem aos alunos interessados, bem como sugerir aos docentes que evitem avaliações e, também, abonem faltas no período de realização de eventos representativos na área de Engenharia de Telecomunicações como:

(a) *Semana de Extensão do CEFET/RJ* que inclui diversos tipos de atividades técnicas, como realização de palestras, mesas redondas, minicursos, exposição de projetos e feira com stands de empresas, atividades sociais e culturais, envolvendo diversas áreas de conhecimento.

(b) *Seminário de Iniciação Científica* com apresentação de trabalhos dos alunos no formato exposição oral ou poster que são posteriormente publicados em anais.

(c) *Seminário da Pós-Graduação* com a apresentação de trabalhos dos alunos do Mestrado da instituição.

(d) *Feira de Estágios* onde os alunos têm a oportunidade de entrar em contato com empresas de diversos segmentos na área de Telecomunicações que atuam principalmente no Estado do Rio de Janeiro.

A instituição ainda promove ao longo do ano diversos eventos de caráter sociocultural como shows, mostra de vídeos, festa junina no campus etc.

2. Projetos de Pesquisa

Os alunos podem participar do desenvolvimento de projetos sempre com a orientação de professores vindo a integrar um dos diversos grupos de pesquisa da instituição cadastrados no CNPq. A participação em projetos de pesquisa, além de sua importância acadêmica, permite aos alunos se relacionarem com outros docentes e discentes da pós-graduação ou mesmo de outras instituições nas quais sejam desenvolvidos projetos em parceria.

3. Iniciação Científica

O CEFET/RJ possui um programa de Iniciação Científica (PIBIC) com bolsas financiadas pela própria instituição e pelo CNPq. Através da Iniciação Científica

os alunos têm oportunidade de aprofundar sua formação em pesquisa, desenvolvendo projetos com orientação de um docente.

Atualmente existe um edital por ano sendo que o processo seletivo envolve avaliação do projeto de pesquisa a ser desenvolvido, o currículo do professor orientador, e o histórico do candidato. A banca de avaliação é composta por docentes da instituição e por membros externos pesquisadores nível 1 do CNPq.

Os alunos desenvolvem as atividades de iniciação científica na instituição ou, quando pertinente, externamente ao CEFET/RJ e são obrigados a apresentar relatório ao final da vigência da bolsa. Os alunos bolsistas devem também apresentar seu trabalho na Semana de Iniciação Científica.

4. Projetos multidisciplinares

Os alunos de Engenharia de Telecomunicações podem participar juntamente com alunos de Engenharia Mecânica e de Produção dos projetos Aero Design e Minibaja que são vinculados à SAE Brasil e que consistem no projeto e construção de protótipos que participam de competições junto às equipes de todo o Brasil. O objetivo destes projetos é colocar em práticas os conceitos adquiridos ao longo do curso de graduação e aplicá-los em projetos de Engenharia reais. Às equipes cabe a tarefa de projetar e construir os protótipos que são avaliados por especialistas das áreas aeroespacial e automotiva. As equipes vencedoras na competição brasileira, além da premiação correspondente, são inscritas para participação em uma competição internacional.

Além disso os alunos também podem se vincular ao Ramo Estudantil IEEE do CEFET-RJ. O IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) é a maior organização internacional sem fins lucrativos voltado para a produção tecnológica, contato entre profissionais nessas áreas e aprimoramento técnico de seus membros. Ele se dedica ao avanço da teoria e da prática da engenharia em diversos campos; Os Ramos Estudantis são setores sem fins lucrativos, da organização do IEEE, como se fossem extensões do Instituto dentro da universidade, subordinados a uma Seção Estudantil. Eles devem ser criados e gerenciados por estudantes de graduação ou pós-graduação, que farão parte de uma diretoria. Estes estudantes serão orientados por um professor da universidade e por um profissional ligado à indústria, ambos associados ao Instituto. O Ramo estudantil CEFET-RJ está vinculado a 5 capítulos e um grupo de afinidade, sendo eles: Power & Energy Society (PES), Computer Society (CS), Robotics & Automation Society (RAS), Society on Social Implications of Technology (SSIT), Aerospace and Electronic Systems Society (AESS) e o grupo de afinidade Women in Engineering (WIE). O Nosso Ramo possui, portanto, 6 equipes: WolfPower, WolfByte, WolfBotz, SocialWolf, RocketWolf e WIE. As equipes tem caráter multidisciplinares atuando em assuntos que passam por temas como: potência e energia, robótica,

programação, foguetemodelismo, gestão, marketing, grupo de afinidade voltado para mulheres na Engenharia e diversidade, e âmbito social.

5. Visitas técnicas

As visitas técnicas normalmente acontecem no âmbito das disciplinas oferecidas, sendo planejadas pelos docentes das mesmas. Através das visitas técnicas os alunos têm oportunidade de verificar in loco o desenvolvimento das atividades de Engenharia nas empresas. Existe um setor na instituição, o Setor de Supervisão de Estágio da Educação Superior (SESUP) - que dá apoio à realização dessas visitas e que cuida da viabilidade operacional das mesmas fazendo contatos com as empresas, cuidando da documentação necessária e providenciando transporte.

6. Programa de Monitoria

Anualmente é aberto no Ensino Superior um edital para o “Programa de Bolsas de Monitoria do CEFET/RJ”.

O programa tem os seguintes objetivos e atribuições:

A monitoria tem como objetivos despertar no aluno do ensino superior do CEFET/RJ, com aproveitamento satisfatório, o interesse pela carreira docente e assegurar a cooperação do corpo discente com o corpo docente nas atividades de ensino.

O monitor tem como atribuição auxiliar os professores em tarefas didáticas.

Em qualquer caso, é vedada a substituição do docente pelo monitor na preparação, ministração e avaliação de atos escolares, bem como o exercício de qualquer atividade administrativa.

A função de monitor não constitui cargo ou emprego nem representa vínculo empregatício de qualquer natureza com o CEFET/RJ.

O Edital completo pode ser acessado na página do CEFET/RJ (www.cefet-rj.br)

3.3.5. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Em conformidade com as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, o Curso de Engenharia de Telecomunicações implementa o estabelecido no Art. 4º da Resolução CES/CNE nº 7, de 18 de dezembro de 2018, e exige 360 horas de extensão universitária para que o discente receba o título de bacharel em engenharia. A forma de cumprimento dessas horas é determinada pela Resolução CEPE nº 01/2023, de 16 de março de 2023, que aprova as diretrizes para a curricularização da extensão no ensino superior do CEFET/RJ.

Segundo o disposto no Art. 4º do anexo da Resolução CEPE nº 01/2023, as atividades reconhecidas de extensão universitária no CEFET/RJ se apresentam na forma de Programas, Projetos, Cursos, Eventos e Prestação de Serviços, com suas cargas horárias contabilizadas no curso conforme estabelecido no Art. 5º do mesmo anexo, sob a forma de disciplinas com carga

explícita de extensão, componente curricular extensionista e atividades de curta duração.

As disciplinas com carga explícita de extensão têm a carga horária indicada na ementa da disciplina, que só será contabilizada na carga horária de extensão quando, além da comprovação da atividade de extensão, o discente atinge o desempenho necessário para a aprovação na parte exclusiva de ensino da disciplina, relativa às cargas horárias de atividades teóricas e práticas.

As componentes curriculares extensionistas são cumpridas pelos discentes por meio dos programas e projetos de extensão regularmente registrados pela Diretoria de Extensão, com a participação dos discentes individualmente registrada e comprovada por certificados emitidos pela referida diretoria.

Destaca-se que há uma prioridade pelo protagonismo estudantil, buscando envolver ativamente os alunos nas atividades de extensão, incentivando a interação entre a comunidade acadêmica e a sociedade, proporcionando o contato do discente com as questões contemporâneas presentes no contexto social.

Os limites de carga horária por aluno e por semestre para as atividades de extensão são regulados por resolução do Conselho do Departamento de Educação Superior (CONDEP) e visam regular a convivência harmoniosa entre os pilares de Ensino, Pesquisa e Extensão.

As atividades de extensão estão elencadas na Tabela 1 do anexo VIII.

3.3.6. GRADE CURRICULAR

1º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ – REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas-aula)	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXT7301	Cálculo a uma Variável	5	0	0	5	90	---	---
GEXT7501	Álgebra Linear I	2	0	0	2	36	---	---
GEDA7800	Introdução à Engenharia de Telecomunicações I	2	0	0	2	36	---	---
GEXT7702	Química	2	2	0	3	72	---	---
GDES7001	Desenho	4	0	0	4	72	---	---
Total		15	2	0	16	306	----	

2º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ – REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas-aula)	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXT7302	Cálculo a Várias Variáveis	4	0	0	4	72	GEXT7301	Cálculo a uma Variável
							GEXT7501	Álgebra Linear I
GEXT7501	Álgebra Linear II	3	0	0	3	54	GEXT7501	Álgebra Linear I
GEXT7001	Física I	3	2	0	4	90	GEXT7301	Cálculo a uma Variável
							GEXT7501	Álgebra Linear I
GEDA7401	Metodologia Científica	2	0	0	2	36	---	---
GEDA7301	Relações Éticas-Raciais e Direitos Humanos	2	0	0	2	36	---	---
GEXT7401	Algoritmos e Programação	4	0	0	4	72	---	---
GTELXX	Introdução à Engenharia de Telecomunicações II	1	2	0	2	54	GEDA7800	Introdução à Engenharia de Telecomunicações I

Total	19	4	0	21	414	
-------	----	---	---	----	-----	--

3º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ – REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas-aula)	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXT7503	Cálculo Vetorial	2	0	0	2	36	GEXT7302	Cálculo a Várias Variáveis
GEXT7303	EDO	4	0	0	4	72	GEXT7301	Cálculo a uma Variável
							GEXT7501	Álgebra Linear II
GMEC7003	Mecânica Geral	3	0	0	3	54	GEXT7501	Álgebra Linear II
							GEXT7001	Física I
GEXT7003	Física II	3	2	0	4	90	GEXT7302	Cálculo a Várias Variáveis
							GEXT7001	Física I
GEXT7601	Estatística	3	0	0	3	54	GEXT7302	Cálculo a Várias Variáveis
GEXT7402	Cálculo Numérico	2	2	0	3	72	GEXT7301	Cálculo a uma Variável

							GEXT7501	Álgebra Linear I
							GEXT7401	Computação
GTELXXX	Algoritmos e Programação em Telecomunicações	1	2	0	2	54	GEXT7401	Algoritmos e Programação
Total		18	6		21	432		

4º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ – REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas-aula)	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEDA7001	Administração	2	0	0	2	36	---	---
GEXT7304	EDPS	3	0	0	3	54	GEXT7303	EDO
GEXT7002-	Física III	2	2	0	3	72	GEXT7001 GEXT7503	Física I Cálculo Vetorial
GMEC7003-	Resistência dos Materiais III	3	0	0	3	54	GMEC7003	Mecânica Geral
GELE7051	Circuitos I	4	2	0	5	108	GEXT7003 GEXT7303	Física II EDO
GELE7163	Eletrônica Digital	3	2	0	4	90	GEXT7003	Física II
GEDA7004	Fundamentos de Engenharia de Segurança	3	0	0	3	54	---	---
GTELXXX	Atividade de Extensão I	2	0	0	2	36	---	---
Total		22	6	0	25	504		

5º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ – REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas-aula)	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMEC7007	Fenômenos de Transporte	2	2	0	3	72	GEXT7002 -	Física III
GEDA7101	Economia	2	0	0	2	36	---	---
GEXT7201	Ciências do Ambiente	2	0	0	2	36	GEXT7702	Química
GELE7061	Circuitos II	3	2	0	4	90	GELE7051	Circuitos I
GELE7151	Eletrônica I	2	2	0	3	72	GELE7051	Circuitos I
GELE7052	Eletromagnetismo I	3	0	0	3	54	GEXT7003	Física II
GELE7303	Sinais e Sistemas	3	0	0	3	54	GEXT7303	EDO
Total		17	6	0	20	414		

6º PERÍODO

DISCIPLINA						PRÉ – REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas-aula)	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				

GTEL7062	Eletromagnetismo II	3	0	0	3	54	GELE7052	Eletromagnetismo I
GELE7164	Eletrônica II	2	2	0	3	72	GELE7151	Eletrônica I
GTEL7286	Protocolos	3	0	0	3	54	GELE7061	Circuitos II
GELE7042	Materiais elétricos	3	0	0	3	54	----	70 créditos
GEDA7002	Planejamento da Produção	3	0	0	3	54	GEXT7702	Química
GTEL7271	Princípios de Telecomunicações	4	0	0	4	72	GEXT7003	Física II
GTELXX	Sinais e Processos Aleatórios	4	0	0	4	72	----	70 créditos
GELE7061	Circuitos II						GELE7151	Eletrônica I
GELE7303	Sinais e Sistemas						GEXT7601	Estatística
Total		22	2	0	23	432		

7º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ – REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas-aula)	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GETEL7293	Transmissão Digital I	3	0	0	3	54	GTEL7271	Princípios de Telecomunicações
GTEL7317	Processamento de Sinais I	2	2	0	3	72	GELE7303	Sinais e Sistemas
GELE7185	Microprocessadores I	2	2	0	3	72	GELE7163	Eletrônica Digital
GTEL7291	Antenas	2	2	0	3	72	GTEL7062	Eletromagnetismo II
GTEL7282	Micro-ondas	3	0	0	3	54	GTEL7062	Eletromagnetismo II
GTEL7272	Redes I	2	2	0	3	72	----	110 créditos
GELE7162	Medidas Elétricas e Magnéticas	3	0	0	3	54	GELE7151	Eletrônica I
GTEL7281	Telefonia IP	4	0	0	4	72	GTEL7271	Princípios de Telecomunicações
Total		21	8	0	25	522		

8º PERÍODO

DISCIPLINA	PRÉ – REQUISITO
------------	-----------------

CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas-aula)	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GTEL7283	Propagação de Ondas	3	0	0	3	54	GTEL7291	Antenas
GTEL7208	Comunicações óticas	2	2	0	3	72	GTEL7282	Micro-ondas
GTEL7292	TV Digital	2	2	0	3	72	GTEL7062	Eletromagnetismo II
GTEL7207	Transmissão Digital II	3	0	0	3	54	GTEL7281	Telefonia IP
GTEL7321	Redes II	3	0	0	3	54	GTEL7293	Transmissão Digital I
GTEL7343	Comunicações Via Satélite	3	0	0	3	54	GTEL7272	Redes I
GTEL7327	Comunicações Móveis	3	0	0	3	54	GTEL7271	Princípios de Telecomunicações
							-----	130 créditos
Total		19	4	0	21	414		

9º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ – REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas-aula)	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GTEL7202	Projeto Final 1	0	4	0	2	72	110 créditos	
GTELXX	Atividade de Extensão II	0	24	0	12	432	GTELXX	Atividade de Extensão I
							130 créditos	
GTELXX	Atividades Complementares	3	2	0	4	90	120 réditos	
Total		3	30	0	18	594		

10º PERÍODO

DISCIPLINA							PRÉ – REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas-aula)	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GTEL7328	Projeto Final II	0	4	0	2	72	GTEL7202	Projeto Final I
GELE7294	Estágio Supervisionado	0	0	12	4	216	-----	120 créditos

Total	0	4	12	6	288	
-------	---	---	----	---	-----	--

CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES - DISCIPLINAS
OPTATIVAS

DISCIPLINA							PRÉ – REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas-aula)	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GTEL7209	Tópicos Especiais em Telecomunicações I	3	0	0	3	54	---	---
GTEL7210	Tópicos Especiais em Telecomunicações II	3	0	0	3	54	---	---
GDES7002	Desenho Técnico I	3	0	0	3	54	GDES7001	Desenho
GELEA1092	Libras I	2	0	0	2	36	---	---
GTEL7804	Segurança de Redes	4	0	0	4	72	GTEL7286 GTEL7272	Protocolos Redes 1
GTEL7380	Práticas e Projetos de Redes	1	2	0	2	54	GTEL7272	Redes 1
GTEL7910	Tópicos Especiais em Comunicações sem fio	3	0	0	3	54	---	120 créditos
GTEL 7911	Fundamentos de Computação e Informação Quânticas	2	0	0	2	36	---	120 créditos

OBS: O aluno deverá cursar, no mínimo, **90 horas-aula (75 horas-relógio)** de disciplinas optativas.

3.3.7. EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS

O conteúdo programático, a metodologia utilizada, o tipo de avaliação empregada e as bibliografias básica e complementar de cada disciplina estão disponíveis nos Programas das Disciplinas ou Planos de Curso, podendo ser consultados no Portal da Instituição.³

A ementa e a bibliografia de cada disciplina podem ser consultadas por meio do Anexo III - Ementa e Bibliografia das Disciplinas do Curso deste Projeto Pedagógico.

3.4. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS E METODOLÓGICOS

As aulas do curso de Engenharia de Telecomunicações ocorrem de forma variada. Há aulas em salas de aula para apresentação de conteúdo teórico e aulas em laboratórios para a realização de atividades práticas e de pesquisa. As aulas do curso de Engenharia de Telecomunicações ministradas em salas de aula são realizadas em ambientes climatizados com a utilização de projetores multimídia.

Nos laboratórios as aulas podem ocorrer com o uso individual dos computadores disponíveis, ou em grupos.

Em qualquer das modalidades de ensino, busca-se ao máximo a participação dos alunos.

³ Portal da Instituição: <http://portal.CEFET-rj.br/>

4. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

4.1. AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O Regimento Interno dos Cursos de Graduação do CEFET/RJ, aprovado pela Resolução CONEN nº 1, de 13 de setembro de 2013, estabelece as normas de frequência, avaliações, assim como a reposição dessas, e critérios de aprovação nas disciplinas para os alunos que ingressam nos cursos de graduação do CEFET/RJ e, desta forma, para os alunos do curso de Engenharia de Telecomunicações do CEFET/RJ.

O instrumento de avaliação utilizado nas disciplinas de Estágio Supervisionado e Projeto Final segue a regulamentação própria e foi descrita na Seção 3.3.2 e 3.3.3 deste projeto.

De acordo com o Regimento Interno dos Cursos de Graduação do CEFET/RJ, a frequência às aulas é obrigatória. Todavia, para atender a problemas inevitáveis e circunstâncias imprevisíveis que impeçam o comparecimento às aulas, é permitido ao aluno faltar a 25% (vinte e cinco por cento) das aulas programadas previstas no calendário escolar aprovado pela Diretoria de Ensino (DIREN). 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 Protocolo Geral do CEFET/RJ. Portanto, estará automaticamente reprovado por faltas o aluno que faltar a mais de 25% das aulas programadas previstas.

A Lei 6.202, 17 de abril de 1975, confere à aluna gestante, durante três meses, a partir do oitavo mês de gestação, regime de acompanhamento especial previsto pelo Decreto-Lei 1.044, de 21 de outubro de 1969.

A Lei 13.796, de 03 de janeiro de 2019 (alterando a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), assegura prestações alternativas à aplicação de provas e à frequência a aulas realizadas em dia de guarda religiosa sem custo para o aluno.

O rendimento do aluno é avaliado através do coeficiente de rendimento (CR), que é calculado, conforme o Regimento Interno dos Cursos de Graduação do CEFET/RJ, 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 e cumulativamente em relação aos períodos anteriores e levado em consideração, para efeito de preenchimento das vagas oferecidas na matrícula, para classificação do aluno em sua turma e como avaliação de seu rendimento geral.

4.2. AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

São identificadas cinco dimensões a serem analisadas pela Coordenação de Engenharia de Telecomunicações, conforme descrito a seguir:

- Auto avaliação realizada pela CPA;
- Desempenho discente: considera o resultado do ENADE, as taxas de evasão, aproveitamento e desempenho que os alunos egressos apresentam ao longo do curso;
- Desempenho docente: se refere tanto à tríade Ensino, Pesquisa e Extensão, quanto aos seus produtos, como publicações, premiações e demais formas de divulgação do trabalho docente.
- Infraestrutura: trata das condições existentes para a prática da tríade Ensino, Pesquisa e Extensão.
- 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, e também 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.

Auto avaliação realizada pela CPA

A Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) que determina, em seu Art. 11, que cada instituição de ensino superior, pública ou privada, constituirá Comissão Própria de Avaliação (CPA) com as funções de coordenar e articular o seu

processo interno de avaliação e disponibilizar informações correspondentes. A CPA é composta por docentes, discentes, técnicos administrativos e um representante da sociedade civil. A Instituição é avaliada nas dez dimensões previstas pelo SINAES, conforme o Art. 3º da Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, regulamentada pela Portaria MEC nº 92, de 31 de janeiro de 2014, onde tais dimensões foram organizadas em cinco eixos: Planejamento e Avaliação Institucional; Desenvolvimento Institucional; Políticas Acadêmicas; Políticas de Gestão; Infraestrutura

Anualmente, todo o corpo discente e docente é convidado a participar dessa avaliação, cada qual respondendo a um questionário detalhado, publicado no Portal da Instituição. O corpo docente avalia a Instituição e o principal curso em que atua. O corpo discente avalia a Instituição, seu curso e seus professores.

Os dados colhidos constituem um Banco de Dados, sendo processados pelo Departamento de Informática (DTINF) e tabelados em planilhas e em forma de gráficos, considerando a Instituição como um todo (Sede e campi com ensino superior). O diagnóstico da Instituição é obtido a partir da coleta, processamento e análise destes dados juntamente com outros. O Relatório Final produzido indica as principais fragilidades e potencialidades e oferece sugestões, sendo importante instrumento nas tomadas de decisões do corpo diretor. O relatório encaminhado ao INEP e publicado na página da CPA em www.cefet-rj.br, tem como foco a Instituição como um todo, no entanto, o banco de dados gerado permite filtragens específicas, como por exemplo, por Unidade ou por curso, para análises internas mais profundas.

A CPA avalia, por meio de diversos indicadores, todos os cursos da Instituição. São utilizados diferentes procedimentos metodológicos, dentre os quais se destacam reuniões, pesquisa documental, questionários, entrevistas, avaliações externas, assim como outros procedimentos utilizados em estudos especiais. Tal avaliação engloba a organização didático-pedagógica dos cursos, assim como o corpo docente e a infraestrutura dos mesmos.

Avaliações Externas

Os resultados do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) e das avaliações *in loco*, realizadas por avaliadores do MEC, são instrumentos importantes considerados para o constante aprimoramento do projeto do curso. Os indicadores: Conceito Preliminar de Curso (CPC), Conceito de Curso (CC), Conceito Institucional (CI) e Índice Geral de Cursos (IGC) são monitorados e realimentam este processo de reavaliação.

Avaliação de Desempenho docente

A avaliação de desempenho docente é realizada, anualmente ao término do ano letivo, por meio do Plano de Trabalho Docente (PTD)/Plano de Produção Acadêmica (PPA). São consideradas as atividades de ensino, de pesquisa, de extensão e complementares, conforme o Relatório de Atividades Docentes (RAD), documento disponível na página da Comissão Permanente do Pessoal

Docente em www.cefet-rj.br. Este instrumento é utilizado para além da análise da produtividade dos docentes do curso, sendo usado também para a progressão funcional dos docentes e para fins de aprovação em Estágio Probatório, quando for o caso.

Os resultados das avaliações de desempenho docente internas e externas descritas, referentes ao curso em questão, são considerados nas tomadas de decisões para reformulação e atualização do curso.

4.2.1. AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

5. RECURSOS DO CURSO

5.1. CORPO DOCENTE

O corpo docente do curso de Engenharia de Telecomunicações é constituído por professores com sólida experiência acadêmica e vasta experiência profissional. Atualmente, 5 integrantes do corpo docente que ministra disciplinas de conteúdos profissionalizantes e específicos possuem doutorado e 1 possui mestrado. O CEFET/RJ estimula seu quadro de professores a realizar Mestrado e Doutorado, de forma a melhorar sua titulação.

A solicitação de concurso é realizada pela Diretoria de Ensino (DIREN) e aprovada pela Direção-Geral (DIREG). O enquadramento do docente admitido dependerá da sua titulação e sua promoção será realizada com base nos seguintes critérios: titulação acadêmica, produção intelectual, tempo no exercício do magistério superior, dedicação ou regime de trabalho, desempenho acadêmico e/ou administrativo, serviços relevantes prestados e experiências profissionais.

A relação a seguir apresenta os professores lotados na Coordenação CCGTEL que ministram aulas no curso de Engenharia de Telecomunicações. Tais professores atuam, sobretudo, em disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes ou específicos.

PROFESSOR	TITULAÇÃO	REGIME	VÍNCULO Empregatício
Gabriel Fontes Carvalho de Queiroz	Doutor	Integral	Estatutário
Gilson Alves Alencar	Doutor	Integral	Estatutário
Mauricio Henrique Costa Dias	Doutor	Integral	Estatutário
Luis Carlos Fonseca Machado	Mestre	Integral	Estatutário
Rafael da Silva Chaves	Doutor	Integral	Estatutário
Renata Braz Falcão da Costa	Doutora	Integral	Estatutário

A relação a seguir apresenta os professores que ministram aulas no Curso de Engenharia de Telecomunicações e estão lotados nas Coordenações de Física, matemática, desenho, química, mecânica, eletrônica, elétrica e

automação. Tais professores atuam, sobretudo, em disciplinas do núcleo de disciplinas básicas e profissionalizantes.

PROFESSOR	Titulação	REGIME	VÍNCULO Empregatício
ALEXANDRE BERGANTINI DE SOUZA	Doutor	Integral	Estatutário
ALEXANDRE DE SOUZA SOARES	Doutor	Integral	Estatutário
ALEXANDRE TOMAN	Doutor	Integral	Estatutário
ALINE GESUALDI MANHAES	Doutora	Integral	Estatutário
ALMIR SILVA DA SILVEIRA	Especialização	Integral	Estatutário
ANDERSON OLIVEIRA SILVA	Doutor	Integral	Estatutário
ANDRE LUIZ CORDEIRO DOS SANTOS	Doutor	Integral	Estatutário
ANDRE LUIS COSTA CANELLA	Doutor	Integral	Estatutário
ANDREZZA MENEZES COSTA	Doutora	Integral	Estatutário
ANNA REGINA CORBO COSTA	Doutora	Integral	Estatutário
ARUQUIA BARBOSA MATOS PEIXOTO	Doutor	Integral	Estatutário
CARLOS EDUARDO GUEDES CATUNDA	Mestre	Integral	Estatutário
DENISE GENTILI NUNES	Doutora	Integral	Estatutário

DIRCEU ATANAZIO PORTES JUNIOR	Doutor	Integral	Estatutário
GILBERTO ALEXANDRE CASTELLO BRANCO	Doutor	Integral	Estatutário
GUILHERME BRAGA DE JESUS	Mestre	Integral	Estatutário
HECTOR REYNALDO MENESES COSTA	Doutor	Integral	Estatutário
HILARIO ANTONIO RODRIGUES GONCALVES	Doutor	Integral	Estatutário
JOAO ROBERTO DE TOLEDO QUADROS	Doutor	Integral	Estatutário
JULIO CESAR DE CARVALHO FERREIRA	Doutor	Integral	Estatutário
LAIS AMARAL ALVES	Doutora	Integral	Estatutário
LUCIANA FALETTI ALMEIDA	Doutora	Integral	Estatutário
LUCIANO OLIVEIRA CARINO	Mestre	Integral	Estatutário
LUIS FABIAN OLIVERA MEDEROS		Integral	Estatutário
LUIZA CANTUARIA COSTA	Doutora	Integral	Estatutário
MARCELO DE SOUSA NOGUEIRA	Mestre	Integral	Estatutário
MARCELO SAMPAIO DIAS MACIEL	Doutor	Integral	Estatutário
MARCOS HENRIQUE DA SILVA BASSANI	Mestre	Integral	Estatutário
MARIA APARECIDA	Doutora	Integral	Estatutário

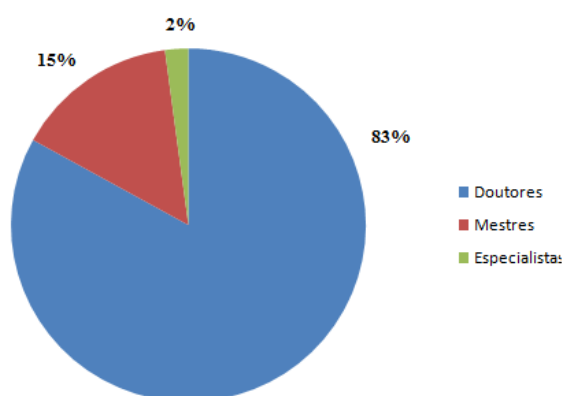
GONCALVES MARTINEZ			
MAURO SANDRO DOS REIS	Doutor	Integral	Estatutário
MILENA FARIA PINTO	Doutora	Integral	Estatutário
MIRIAM CARMEN MACIEL DA NOBREGA PACHECO	Doutora	Integral	Estatutário
PAULO CESAR DA CAMARA MONTEIRO JUNIOR	Doutor	Integral	Estatutário
PEDRO FERRAZ VILLELA	Doutor	Integral	Estatutário
RICARDO CARDOSO PASCHOAL	Doutor	Integral	Estatutário
ROBERTO SOUZA SA BARRETO	Doutor	Integral	Estatutário
WAGNER PIMENTEL	Doutor	Integral	Estatutário

Há, ainda, professores de outras coordenações que ministram disciplinas no curso, do CCGTEL que são do Departamento do Ensino Médio/Técnico (DEMET). Os professores colaboradores estão relacionados a seguir:

Professor	Titulação	REGIME	VÍNCULO Empregatício
ADRIANO MARTINS MOUTINHO	Doutor	Integral	Estatutário
CLAUDIA BARUCKE MARCONDES	Doutora	Integral	Estatutário
MILTON SIMAS GONCALVES TORRES	Mestre	20 horas	Estatutário
RODRIGO SILVA MELLO	Doutor	Integral	Estatutário

Assim, atuam no curso um total de 48 professores, destes 39 são doutores, 7 mestres e 1 especialista. O percentual das titulações está descrito na relação a seguir, onde se observa que 100% do corpo docente que atua no curso são mestres ou doutores.

Professor	Quantidade	Percentual
Doutores	39	0,83
Mestres	7	0,15
Especialistas	1	0,02
Total	47	100%



5.1.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

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

- I - seja constituído por um mínimo de 5 professores do curso;
- II - tenha pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em Programas de Pós-graduação;

III - tenha todos os membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia de Telecomunicações atende à normativa pertinente, sendo composto por 6 professores, a saber Gabriel Fontes Carvalho de Queiroz, Gilson Alves Alencar, Luis Carlos Fonseca Machado, Professor Maurício Henrique Costa Dias, Rafael da Silva Chaves e Renata Braz Falcão da Costa.

5.1.2. COORDENAÇÃO DO CURSO

A coordenação do curso é exercida pelo Chefe da Coordenação de Engenharia de Telecomunicações, Prof^a. Renata Braz Falcão da Costa, que é Engenheira de Telecomunicações e possui doutorado em engenharia elétrica pela PUC-RJ.

5.2. INSTALAÇÕES GERAIS

A Instituição conta com um universo de aproximadamente vinte mil alunos regulares distribuídos entre seus cursos de ensino médio, educação profissional técnica de nível médio, ensino de graduação e pós-graduação. Como atividades acadêmicas do Centro destacam-se, ainda, as de pesquisa e extensão, em resposta às demandas do setor produtivo, do poder público constituído e da sociedade em geral.

Nos últimos anos, o expressivo crescimento dessas atividades fez-se acompanhar da ampliação do espaço físico e da expansão em Unidades de Ensino Descentralizadas (UnED's). Assim é que o CEFET/RJ, além da Unidade sediada na Avenida Maracanã, onde é ministrado o curso de Engenharia de Telecomunicações, que abrange também o *Campus* da rua General Canabarro, conta com a UnED de Nova Iguaçu, no bairro Santa Rita desse município da Baixada Fluminense, e com a UnED de Maria da Graça, bairro da cidade do Rio de Janeiro. Essas Unidades de Ensino tiveram sua inauguração em agosto de 2003 e em junho de 2006, respectivamente. No segundo semestre de 2008, surgiram as UnED's de Petrópolis, Nova Friburgo e Itaguaí. Em 2010, foram inaugurados o Núcleo Avançado de Valença e a UnED de Angra dos Reis.

A Unidade Maracanã, onde é ministrado o Curso de Engenharia de Telecomunicações, dispõe de 64.818,35m² de área construída, conforme relação a seguir, distribuídos em dois campi, onze blocos e seis pavilhões.

Disponibilidade de espaço físico por Unidade	
Área física (m ²)	Metragem*
Área do terreno	34.382,30
Área construída	64.818,35
Área administrativa	2.729,62

Área pedagógica (salas, laboratórios, bibliotecas, auditórios)	15.699,21
Área esportiva (coberta e descoberta)	5.040,0

* Inclusive Campus 3 (General Canabarro)

Fonte: DEIES, abril/2009

A relação dos ambientes disponibilizados para as atividades acadêmicas da Unidade Maracanã está apresentada a seguir:

Nº de ambientes disponibilizados às atividades acadêmicas da Unidade Maracanã	
Ambientes	Quantidade*
Salas de aula	72
Laboratórios e oficinas	166
Salas de Prof./Coord./ Depto.	91
Bibliotecas	01
Videotecas	01
Auditórios	08
Quiosques informatizados	01
Gráficas	01
Centro de recursos didáticos	01
Piscinas	01
Quadras cobertas	01
Quadras descobertas	03
Ginásios poliesportivos	01
Campos de futebol	-
Pistas de atletismo	01
Academia	01

*Inclusive Campus 3 (General Canabarro)

Fonte: DEIES, abril/2009

Além dos ambientes relacionados, existem salas destinadas à administração superior, às atividades técnicas e administrativas, a outros serviços para a comunidade interna (cantina, refeitório, papelaria, atendimento médico-odontológico) e às entidades representativas dos diferentes segmentos dessa comunidade.

Em 2022, os dados enviados para o Censo indicavam que a Instituição possuía 619 docentes, atuando no ensino superior, sendo 195 (31,5%) com mestrado e 403 (65,11%) com doutorado, o que corresponde a 96% de docentes com titulação de mestre ou doutor. Com relação aos técnico-administrativos, em 2022, a Instituição possuía 455 técnico-administrativos. No Maracanã, especificamente, em 2022, atuava no ensino superior um total de 221 docentes, sendo 51 (23,08 %) com mestrado e 162 (73,30 %) com doutorado, o que corresponde a 96% de docentes com titulação de mestre ou doutor.

5.3. INSTALAÇÕES ESPECÍFICAS

O Curso de engenharia de Telecomunicações possui instalações físicas adequadas ao desempenho de todas as suas funções e uma estrutura administrativa completa para o atendimento aos docentes e discentes.

Laboratórios

O Curso de Engenharia de Telecomunicações disponibiliza para seus alunos um conjunto de laboratórios que atendem às propostas do curso, equipados com materiais e instrumentos próprios para o desenvolvimento da metodologia especificada de cada disciplina pertinente. Temos os laboratórios do ciclo básico, compostos pelos laboratórios de Desenho (E-308), Química (A-302), computação (Pavilhão 1 - LAB05) e Física (E309 e E311).

No ciclo profissionalizante e específico, temos os laboratórios do Departamento de eletrônica (E-210, E-212 e E-214) e do Departamento de Telecomunicações (E-202, E-215 e E-204).

Ciclo Básico

LABORATÓRIO DE MECÂNICA E TERMODINÂMICA	
Local	Sala E309
Descrição	Laboratório com área de 54 m ² , com capacidade para grupos de até 20 alunos.
Equipamentos	O laboratório possui cinco bancadas com capacidade para 20 alunos, além da bancada do professor. Possui os equipamentos e as substâncias adequadas para a realização das atividades práticas descritas a seguir.
Disciplina(s) do Curso Atendida(s)	Física I Física III
Aplicação	Ensino: realização das seguintes atividades práticas: Metrologia básica: Algarismos significativos e incertezas; Elaboração e análise de gráficos; movimento uniforme, acelerado, circular uniforme; plano inclinado; queda livre; equilíbrio estático de um corpo rígido; determinação de coeficiente de atrito; Conservação da energia mecânica e do momento linear; colisões; Dinâmica das rotações. Princípio de Arquimedes; Viscosidade de líquidos; velocidade do som; capacidade calorífica e calor específico; equivalente mecânico do calor.

LABORATÓRIO DE ELETROMAGNETISMO E ONDAS	
Local	Sala E311
Descrição	Laboratório com área de 54 m ² , com capacidade para grupos de até 20 alunos.
Equipamentos	O laboratório possui cinco bancadas com capacidade para 20 alunos, além da bancada do professor. Possui os equipamentos e as substâncias adequadas para a realização das atividades práticas descritas a seguir.
Disciplina(s) do Curso Atendida(s)	Física 2
Aplicação	Ensino: realização das seguintes atividades práticas: associação de Resistores; linhas de força do campo elétrico; circuitos elétricos simples; capacitores; indutores; circuitos RC e RL; circuitos RLC; movimento harmônico simples e amortecido; onda estacionária numa corda vibrante; ressonância em cordas vibrantes; modos normais; interferência de ondas; experiência da fenda dupla; interferência da luz; rede de difração.

Ciclo Profissional

LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA A

Local	Sala E210
Descrição	Laboratório com área de 36 m ² , possui 8 abancadas, cada uma com capacidade para grupos de até 4 alunos.
Equipamentos	Cada bancada está equipada com: 1 osciloscópio digital, um multímetro digital, um gerador de sinais digital, uma fonte DC e 1 computador..
Disciplina(s) do Curso Atendida(s)	Eletrônica I Eletrônica II Circuitos Elétricos I Circuitos Elétricos II
Aplicação	São realizados experimentos envolvendo análise de circuitos analógicos e digitais, amplificadores com transistores de junção bipolar, transistores de efeito de campo, circuitos integrados, circuitos combinacionais TTL, osciladores e filtros.

LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA B

Local	Sala E212
-------	-----------

Descrição	Laboratório com área de 42 m ² , possui 8 bancadas, cada uma com capacidade para grupos de até 4 alunos.
Equipamentos	Cada bancada está equipada com: 1 osciloscópio digital, um multímetro digital, um gerador de sinais digital, uma fonte DC e 1 computador.
Disciplina(s) do Curso	Eletrônica Digital
Atendida(s) Aplicação	São realizados experimentos envolvendo análise de circuitos analógicos e digitais, amplificadores com transistores bipolares de junção, transistores de efeito de campo, osciladores e filtros

LABORATÓRIO DE PROCESSAMENTO DE SINAIS

Local	Sala E214
Descrição	Laboratório com área de 42 m ² , possui 10 bancadas para realização de atividades simulacionais individuais ou em dupla.
Equipamentos	Cada bancada está equipada com: 1 computador.
Disciplina(s) do Curso	Processamento de Sinais I
Atendida(s) Aplicação	São realizados experimentos envolvendo análise de sinais e sistemas.

LABORATÓRIO DE TELECOMUNICAÇÕES (LATEL)

Local	Sala E215
Descrição	Laboratório com capacidade para grupos de até 15 alunos..
Equipamentos	O laboratório possui 6 bancadas com capacidade para 15 alunos, além da bancada do professor. Possui os equipamentos e as substâncias adequadas para a realização das atividades práticas com os kits de microondas, antenas, fibra ótica, transmissão digital, modulação analógica e multiplexação. No laboratório há também um projetor multimídia, um computador, um analisador de espectro GSP 810 e dois osciloscópios digitais.
Disciplina(s) do Curso	Antenas, propagação, micro-ondas, comunicações ópticas e transmissão digital.
Atendida(s) Aplicação	Aulas práticas nas disciplinas citadas acima

LABORATÓRIO DE COMPUTAÇÃO E REDES (LACER)

Local	Sala E202
Descrição	Laboratório com capacidade para grupos de até 15 alunos..
Equipamentos	Equipado com 12 computadores e equipamentos de rede como switches e roteadores..
Disciplina(s) do Curso	Protocolos, redes, Telefonia IP
Atendida(s) Aplicação	Uso de ferramentas computacionais em disciplinas do Departamento. Ensino e simulação de redes de computadores. Projetos de fim de curso de alunos de graduação.

LABORATÓRIO DE TRANSMISSÃO DIGITAL E COMUNICAÇÕES ELETRÔNICAS (LATEC)

Local	Sala E204
Descrição	Laboratório com capacidade para grupos de até 2 alunos..
Equipamentos	O laboratório possui uma estação de trabalho de Geoprocessamento e Modelagem 3D. Computadores PC com <i>links</i> de internet e uma única impressora <i>laser</i> ligada em rede. São disponibilizadas também 2 bancadas contendo os seguintes instrumentos: Gerador de Função Arbitrário AFG3252. Gerador de RF TGR 2050 Gerador de Forma de Onda Arbitrário TGA1241 Osciloscópio Digital DPO 7254 Gerador de Sinal Vetorial SMBV 100A Analisador de Espectro GSP 810 Analisador de Espectro Portátil BK 2658A Analisador de Rede Vetorial E5071C 1 Fonte de alimentação DC. 3 kits DSP. 2 multímetros digitais portáteis. 1 Gateway GPIB
Disciplina(s) do Curso	Antenas, Micro-ondas, Transmissão Digital I
Atendida(s)	Comunicações via Satélite

Aplicação Ensino: realização das seguintes atividades práticas:
Projetos de pesquisa e dissertação de alunos de Mestrado.
Projetos de pesquisa de alunos de Iniciação Científica.
Projetos de fim de curso de alunos de graduação.

Além dos laboratórios citados neste item, há outros disponíveis aos alunos do curso, que não estão associados a uma disciplina específica, podendo ser utilizados pelos alunos em horários livres como, por exemplo, o laboratório do Quiosque.

Temos ainda a COLAN - Coordenadoria de Laboratórios de Análise Numérica que compreende alguns laboratórios citados anteriormente, LABCOMP, LACAV, LACAM, LAETI e outros, também utilizados pelos alunos do curso, todos no 3º andar do Bloco E.

O Anexo V descreve mais detalhadamente os recursos do quiosque e da COLAN.

5.4. BIBLIOTECA

O CEFET/RJ tem por missão a promoção da educação mediante atividades de ensino, pesquisa e extensão que propiciem, de modo reflexivo e crítico, a interação 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.

Neste sentido, a missão do Sistema de Bibliotecas do CEFET/RJ é disponibilizar o acesso às fontes de informação de forma qualitativa e quantitativa aos discentes, docentes e servidores técnico-administrativos da instituição, a fim de contribuir para o crescimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão além de promover o desenvolvimento pessoal e profissional de toda a comunidade acadêmica.

Seu acervo contempla os cursos oferecidos em cada unidade, de acordo com as áreas de conhecimento específicas que possuem. O acervo total das bibliotecas do sistema possui, aproximadamente, 81.246 exemplares, com os mais diversos tipos de materiais, tais como: livros, periódicos, guias, manuais, dicionários, monografias, dissertações, teses, CD's, DVD's, etc.

Para uma gestão eficiente e eficaz, o acervo foi informatizado com o *software* SophiA Biblioteca que possibilita a gestão, o controle bibliográfico e a realização de serviços à comunidade de forma presencial e online, como busca

e recuperação dos títulos presentes no seu acervo, empréstimos, devoluções, renovações, reservas, entre outros.

Dentre esses serviços está o empréstimo entre bibliotecas, que permite aos usuários acessar o acervo de todas as unidades. Além disso, alguns participantes do Sistema mantêm convênio para empréstimo entre bibliotecas com diversas instituições, como por exemplo: Fundação Getúlio Vargas - FGV, Centro Cultural Banco do Brasil - CCBB/RJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Universidade Estadual do Rio de Janeiro –UERJ, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO e Universidade Veiga de Almeida – UVA.

Também são disponibilizados para a comunidade acadêmica do CEFET/RJ recursos digitais como: a plataforma de e-books Biblioteca Virtual Pearson, que dispõe de milhares de títulos que podem ser acessados simultaneamente, e por tempo ilimitado, e o Portal de Periódicos da CAPES que conta com um extenso acervo de publicações periódicas nacionais e internacionais. O acesso ao conteúdo digital e ao catálogo on-line pode ser realizado tanto pelos computadores disponíveis nas bibliotecas quanto por meio de acesso remoto através de laptops, celulares e tablets.

O Sistema também conta com recursos que garantem a segurança do acervo como sistemas de segurança e guarda-volumes oferecidos aos usuários para o armazenamento de seus pertences.

O atendimento é oferecido, principalmente, à comunidade acadêmica, formada pelos discentes, docentes, servidores técnico-administrativos, terceirizados e ao público externo. As bibliotecas apresentam, em sua maioria, horário de atendimento de 12 horas ininterruptas, de segunda à sexta-feira, podendo haver diferenças devido as particularidades de cada biblioteca.

A infraestrutura busca atender seus usuários de forma adequada, com qualidade e eficiência, oferecendo espaços com cabines e mesas de estudos individuais e em grupo, recursos informacionais e visuais de fácil acesso, espaços disponíveis para pessoas com deficiência e algumas contam com espaços para realização de pequenas atividades culturais.

Algumas bibliotecas do sistema realizam projetos de extensão oferecidos à comunidade acadêmica, como por exemplo, grupos e rodas de leituras, que estimulam e promovem os livros e a leitura, palestras, cursos e treinamentos. Também possuem redes sociais que aproximam e inovam na comunicação com seus usuários, mantendo um diálogo mais amplo e alinhado com as novas tecnologias.

O sistema de bibliotecas empenha-se também em consolidar o repositório institucional para a comunidade acadêmica, objetivando manter a expansão e atualização do acervo e garantindo a segurança da memória institucional.

5.5. CORPO DISCENTE

5.5.1. PROGRAMAS DE ATENDIMENTO AO DISCENTE

O CEFET/RJ, conforme estabelecido na Resolução CNE/CES nº2, de 2019, estimula atividades tais como: trabalhos de iniciação científica, projetos interdisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras. Tais atividades enriquecem a formação do aluno e permitem o aprimoramento pessoal e profissional do futuro engenheiro. O aluno do curso de Engenharia de Telecomunicações é livre para escolher as atividades que deseja desenvolver, uma vez que tais atividades não são atividades obrigatórias. Fazem parte das atividades obrigatórias de algumas disciplinas do curso visitas técnicas e o desenvolvimento de projetos finais envolvendo mais de uma Instituição.

Além disso, os alunos do curso de Engenharia de Telecomunicações podem participar das seguintes atividades, do programa de internacionalização, oferecidas pela Instituição:

- (I) Bolsas institucionais do Programa de Auxílio ao Exterior (PAE), viabilizando o intercâmbio de alunos do CEFET/RJ para o exterior;
- (II) Programa de dupla titulação para alunos de graduação dos cursos de Engenharia do CEFET/RJ realizado por meio de acordos firmados com a DIREG, homologados no CODIR e disponibilizados através de editais especiais geridos pela ASCRI

Como Instituição de Ensino Superior, o CEFET/RJ vem procurando estabelecer convênios de intercâmbio técnico-científico, de modo a interagir com importantes universidades e instituições de pesquisa nacionais e estrangeiras. Esses acordos vêm contribuindo para a formação de discentes e o aperfeiçoamento de docentes, mediante projetos integrados de ensino e de atividades de pesquisa e desenvolvimento.

5.5.2. PROGRAMAS COM BOLSA

O CEFET/RJ tem por missão promover a formação do cidadão, oferecendo ensino, pesquisa e extensão com qualidade, objetivando o desenvolvimento sócio-econômico, cultural e tecnológico do país. Pretende-se assegurar um ensino que não se limite a uma mera transferência de conhecimento, atento à preocupação de estimular nos jovens o espírito crítico, o empreendedorismo e a capacidade de pesquisar e inovar.

Iniciação Científica

O CEFET/RJ possui a Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação (DIPPG) e a Coordenadoria de Pesquisa e Estudos Tecnológicos (COPET), subordinada à DIPPG. A COPET incentiva a realização de atividades de pesquisa científica e tecnológica no CEFET/RJ, que possam ser caracterizadas como sendo institucionais, através da orientação e avaliação das propostas de projeto de pesquisa apresentadas pelos docentes da Instituição. A partir do cadastramento do projeto de pesquisa em seu banco de dados, a COPET efetua o acompanhamento e manutenção das informações relativas ao projeto de pesquisa com base nas atualizações encaminhadas pelos coordenadores de projeto, o que proporciona o registro e a identificação das atividades desenvolvidas na Instituição.

Os projetos de pesquisa se desenvolvem a partir da formação dos grupos de pesquisa e pela participação do corpo docente e discente em Programas Institucionais, como os de Iniciação Científica (PIBIC-CEFET/RJ e PIBIC-CNPq).

Os principais objetivos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-CEFET/RJ) são:

- Despertar a vocação científica e incentivar a formação de futuros pesquisadores;
- Criar condições para o pleno aproveitamento do potencial acadêmico, com vistas à produção científica;
- Proporcionar ao aluno de graduação a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa científica e tecnológica;
- Desenvolver no aluno de graduação o pensamento e a criatividade científica;
- Possibilitar uma maior interação entre a graduação e a pós-graduação;
- Colaborar no fortalecimento de áreas ainda emergentes na pesquisa;
- Estimular professores a engajar alunos de graduação no processo de pesquisa.

O Programa PIBIC no CEFET/RJ conta atualmente com um total de 82 bolsas por ano, sendo 32 custeadas pelo CNPq (PIBIC-CNPq) e 50 custeadas pelo CEFET/RJ (PIBIC-CEFET/RJ). O PIBIC é acompanhado por um comitê interno, um comitê externo (composto por pesquisadores do CNPq) e pela resolução normativa RN-017/2006 do CNPq.

A distribuição das bolsas é feita com base na pontuação obtida pelo solicitante (professor). Os critérios de classificação levam em consideração, entre outros itens: O projeto proposto e a produção do orientador. Os Critérios para seleção e classificação de bolsistas PIBIC podem ser encontrados em editais divulgados no Portal da Instituição.⁴

Anualmente é realizado o Seminário de Iniciação Científica do CEFET/RJ, que tem por objetivo divulgar os trabalhos realizados pelos bolsistas de iniciação de

⁴ Iniciação científica - edital: http://dippg.CEFET-rj.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=22&Itemid=23

científica, através de apresentações orais, sessões de pôsteres e publicação do livro de resumos. As sessões são abertas ao público em geral e acompanhadas pelo comitê externo de avaliação.

Em junho de 2006, o CNPQ divulgou o resultado da primeira avaliação realizada entre as instituições participantes do Programa PIBIC. Os Programas foram avaliados em duas etapas, uma denominada *seleção*, onde são considerados os requisitos adotados para a concessão de bolsas, e a outra *avaliação*, onde leva-se em conta a qualidade dos trabalhos apresentados.

O CEFET/RJ obteve a nota máxima no quesito avaliação e nota 4,2 no quesito seleção. Com este resultado, o CEFET/RJ ficou entre as dez instituições que obtiveram a nota máxima no quesito avaliação, dentre as 175 instituições avaliadas. Este resultado mostra a seriedade, competência e dedicação de todos os envolvidos.

Entre as instituições nacionais que o CEFET/RJ mantém convênios e projetos de cooperação podem ser citadas:

- COPPE/UFRJ;
- UFF;
- UERJ;
- PUC-Rio;
- SEBRAE;
- INPI;
- IME;
- IEN;
- CENPES/PETROBRAS;

Monitoria

O Programa de Monitoria do CEFET/RJ é coordenado pela Diretoria de Ensino (DIREN). A monitoria é uma atividade discente, cujo objetivo é auxiliar o professor, auxiliando 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.

A seleção dos monitores das disciplinas é realizada nas Coordenações com critérios próprios, de acordo com edital divulgado no Portal da Instituição⁵. O Programa conta atualmente com um total de 80 bolsas por ano, para o ensino superior, custeadas pelo CEFET/RJ e distribuídas por todos os Campi do

respectivo Sistema CEFET/RJ. Os estudantes selecionados recebem uma bolsa durante 10 meses.

Existe, também, a possibilidade do aluno ser um monitor voluntário.

⁵ Programa de Monitoria – Edital: <http://portal.CEFET-rj.br/ensino/graduacao/monitoriagrad.html>

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 têm o desejo de exercer as atividades deste Programa. Assim como os monitores bolsistas, os monitores voluntários recebem uma declaração de participação no Programa de Monitoria, o que é interessante para fins curriculares.

Programa Jovens Talentos para a Ciência

O Programa Jovens Talentos para a Ciência é um Programa da CAPES destinado a estudantes de graduação de todas as áreas do conhecimento e tem o objetivo de inserir precocemente os estudantes no meio científico. Trata-se de um Programa Nacional de iniciativa do Governo Federal, em que também participam Universidades Federais e Institutos Federais de todo o país.

Os estudantes recém-ingressados na Instituição são inscritos pela Diretoria de Ensino (DIREN), com o auxílio das Coordenações. Os alunos são selecionados por Instituição, mediante prova de conhecimentos gerais.

Os estudantes que alcançarem nota igual ou superior à média estabelecida serão aprovados no Programa, recebendo uma bolsa durante 12 meses. Mais informações podem ser encontradas no Portal da CAPES⁶.

Projetos de Extensão

Considerando o disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/96), no seu art. 43, inciso VII “A educação superior tem por finalidade: promover a extensão, aberta à participação da população, visando à 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 importante alicerce na formação de seus alunos.

Desde a década de 90 o CEFET/RJ vem buscando desenvolver, consolidar e fortalecer experiências e projetos reconhecidos como atividades de extensão, entendendo esse tipo de realização acadêmica como um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa e viabiliza a relação transformadora entre a Instituição educacional e a sociedade.

Ao reafirmar a inserção nas ações de promoção e garantia dos valores democráticos, de igualdade e desenvolvimento social como *práxis* educativa, a extensão acaba por favorecer o processo dialético teoria-prática e a interdisciplinaridade, princípios político-pedagógicos da educação tecnológica.

Os projetos de extensão deverão ser cadastrados na Diretoria de Extensão – DIREX, no Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários – DEAC, conforme as normas do edital publicado no Portal⁷. Cada projeto possui um coordenador, que poderá ser um servidor docente ou servidor técnico-administrativo. Este coordenador é o responsável pelo cadastro do projeto.

⁶ Jovens Talentos para a Ciência: <http://www.capes.gov.br/bolsas/programas-especiais/jovens-talentos-para-a-ciencia>

O aluno interessado deve estar relacionado no Projeto de Extensão apresentado pelo servidor e realizar sua inscrição, obedecendo as regras do edital publicado no Portal.

O Programa conta atualmente com um total de 120 bolsas por ano, custeadas pelo CEFET/RJ e distribuídas por todos os Campi do respectivo Sistema CEFET/RJ. Os estudantes selecionados recebem uma bolsa durante 10 meses.

Projetos de Ensino

Os projetos de ensino desempenham um papel vital na evolução do processo educativo, oferecendo um espaço para inovação e aprimoramento das práticas pedagógicas. Os projetos de ensino têm como principal objetivo promover o desenvolvimento integral dos discentes, buscando diversificar os métodos de ensino e aprendizagem e sistematizar conhecimentos de forma criativa e inovadora.

Através dos Projetos de Ensino é possível propor ações didático-pedagógicas inovadoras por meio da introdução de novas metodologias, ferramentas tecnológicas e práticas educativas que possam tornar o processo de aprendizagem mais envolvente e eficaz. Outro objetivo fundamental é promover o aprofundamento dos estudos.

Os projetos de ensino criam oportunidades para que os estudantes se dediquem a áreas específicas de interesse, complementando sua formação acadêmica e incentivando a pesquisa e o estudo independente. Essas iniciativas podem assumir várias formas, desde atividades teóricas até práticas laboratoriais ou de campo, e são alinhadas aos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação (PPC).

Além disso, os projetos de ensino são cruciais para fortalecer a relação entre ensino, pesquisa e extensão. Ao integrar essas três dimensões, os projetos oferecem aos alunos uma visão mais abrangente de como o conhecimento acadêmico pode ser aplicado na prática e como ele pode impactar a comunidade. Essa integração não só enriquece a experiência educacional, mas também contribui para o desenvolvimento de soluções para problemas reais.

Os recursos destinados aos projetos de ensino também podem ser utilizados para financiar despesas que visam melhorar a qualidade do ensino de

graduação. Isso pode incluir a aquisição de materiais didáticos, a implementação de novos equipamentos ou a organização de eventos acadêmicos, como seminários e workshops, que ampliem as oportunidades de aprendizagem.

A Diretoria de Ensino (DIREN) é responsável pelas ações em torno do cadastro dos projetos de Ensino desenvolvidos na instituição, conforme editais⁷.

⁷ Portal da Instituição: <http://portal.CEFET-rj.br/>

5.5.3. PROJETOS PARA COMPETIÇÕES

Com a preocupação em oferecer uma formação abrangente e diversificada, as Coordenações apoiam projetos interdisciplinares como o Mini Baja, o AeroDesign, Fórmula SAE (patrocinados pela SAE-Brasil) e o Ramo Estudantil IEEE. Os participantes trabalham em grupo, projetando, construindo, testando, promovendo e competindo, obedecendo sempre as regras impostas pela organização do evento.

Projeto Baja

O projeto Baja SAE é um desafio lançado aos estudantes de engenharia que oferece a chance de aplicar na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, visando aprimorar a preparação destes para o mercado de trabalho. Ao participar do projeto Baja SAE, o aluno se envolve com um caso real de desenvolvimento de projeto, desde a sua concepção, projeto detalhado e construção.

Os veículos Baja SAE são protótipos de estrutura tubular em aço, monopostos, para uso fora-de-estrada. 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.

O CEFET/RJ compete anualmente com a equipe MudRunner, que participa da competição nacional Baja SAE BRASIL, realizada em Piracicaba – SP, e da Etapa Sudeste, realizada em Sarzedo –MG. 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, nos EUA, organizada pela SAE Internacional.

O projeto é construído no Pavilhão IV da Unidade Maracanã. Os contatos da equipe estão relacionados a seguir:



MudRunner

Av. Maracanã, 229 – CEFET-RJ
 Pavilhão IV (Mecânica) -Espaço Leonardo de Souza Silva
 Rio de Janeiro/ RJ
 Tel: 2566-3078
 Email: contato@mudrunner.com.br
 Web: <http://www.mudrunner.com.br>
 Facebook: <http://www.facebook.com/baja.mud>

Projeto AeroDesign

A competição SAE BRASIL AeroDesign é um desafio de projeto organizado pela SAE BRASIL e aberto para estudantes universitários de graduação em Engenharia, Física e Ciências Aeronáuticas (na classe regular) e aos alunos de pós-graduação (na classe aberta).

Os alunos elaboram um projeto cujo objetivo é o desenvolvimento e a construção de uma aeronave rádio-controlada, que seja capaz de voo com uma carga de projeto mínima estabelecida pela organização da competição. Executar um voo controlado e um pouso com segurança.

Ao final da Competição SAE BRASIL AeroDesign, realizada em São José dos Campos –SP, as duas melhores equipes da classe Regular (estudantes universitários de graduação) e a melhor equipe da classe Aberta (estudantes de pós-graduação) ganham o direito de representar o Brasil durante a SAE AeroDesign East Competition, competição internacional a ser realizada no ano seguinte nos EUA, e organizada pela SAE Internacional.

O CEFET/RJ compete anualmente com a equipe Venturi. O projeto é construído no Pavilhão IV da Unidade Maracanã. Os contatos da equipe estão relacionados a seguir:



Venturi

Av. Maracanã, 229 – CEFET-RJ
 Pavilhão IV (Mecânica) -Espaço Leonardo de Souza Silva
 Rio de Janeiro/ RJ
 Tel: 2566-3078
 Email: equipeventuri@gmail.com
 Web: <http://www.equipeventuri.com>

Projeto Fórmula SAE

O Projeto Fórmula SAE (Society of Automotive Engineers) é um desafio lançado aos estudantes de Engenharia, que devem construir um carro de competição semiprofissional, estilo Fórmula, desde sua concepção até a sua fabricação e ajustes finais.

Iniciada no Texas, em 1981, esta competição foi criada para promover uma oportunidade aos estudantes de nível superior para ganhar experiência no gerenciamento do projeto e construção, e para aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Engenharia.

O CEFET/RJ compete com a equipe Alpha. A competição é realizada no Esporte Clube Piracicabano de Automobilismo (ECPA), em Piracicaba –SP. O projeto é construído no Pavilhão IV da Unidade Maracanã. Os contatos da equipe estão relacionados a seguir:

Alpha

Av. Maracanã, 229 – CEFET-RJ

Pavilhão IV (Mecânica) -Espaço Leonardo de Souza Silva

Rio de Janeiro/ RJ

Tel: 2566-3078

Facebook: <http://www.facebook.com/alphaequipe>

Ramo Estudantil IEEE:

Além disso, os alunos também podem se vincular ao Ramo Estudantil IEEE do CEFET-RJ. O IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) é a maior organização internacional sem fins lucrativos voltada para a produção tecnológica, contato entre profissionais nessas áreas e aprimoramento técnico de seus membros. Ele se dedica ao avanço da teoria e da prática da engenharia em diversos campos. Os Ramos Estudantis são setores sem fins lucrativos, da organização do IEEE, como se fossem extensões do Instituto dentro da universidade, subordinados a uma Seção Estudantil. Eles devem ser criados e gerenciados por estudantes de graduação ou pós-graduação, que farão parte de uma diretoria. Estes estudantes serão orientados por um professor da universidade e por um profissional ligado à indústria, ambos associados ao Instituto. O Ramo estudantil CEFET-RJ está vinculado a 5 capítulos e um grupo de afinidade, sendo eles: *Power & Energy Society* (PES), *Computer Society* (CS), *Robotics&Automation Society* (RAS), *Society on Social Implications of Technology* (SSIT), *Aerospace and Electronic Systems Society* (AESS) e o grupo de afinidade *Women in Engineering* (WIE). O Nosso Ramo possui, portanto, 6 equipes: *WolfPower*, *WolfByte*, *WolfBotz*, *SocialWolf*, *RocketWolf* e WIE. As equipes têm caráter multidisciplinares atuando em assuntos que passam por temas como: potência e energia, robótica, programação, foguetemodelismo, gestão, marketing, grupo de afinidade voltado para mulheres na Engenharia e diversidade, e âmbito social.

Programa Enactus Cefet/RJ:

A Enactus é uma organização mundial sem fins lucrativos, presente em 37 países, que torna universitários em líderes do futuro, através da promoção da ação empreendedora.

Desde 2003, a Enactus CEFET/RJ vem transformando realidades por meio da criação de projetos de empreendedorismo social baseados nos pilares social, ambiental e econômico. Time mais antigo em atividade na rede. 3 vezes campeão nacional do Evento da Enactus Brasil. 2008, 2010 e 2014. Representando o Brasil em Cingapura, Los Angeles e Pequim.

Os projetos são implementados em comunidades socialmente vulneráveis, com o objetivo de gerar empoderamento e qualidade de vida das pessoas que compõem essas comunidades.

Enactus

Rua General Canabarro, 585 - Maracanã –Rio de Janeiro

CEFET-RJ – Campus Maracanã –Campus III - 1º andar – sala 5

Tel: 2566-2033

Email: enactus@cefet-rj.br

Web: <https://www.enactuscefetrj.com.br/>

Instagram: [@enact.cefetrj](https://www.instagram.com/enact.cefetrj)

Linkedin: <https://www.linkedin.com/company/enactuscefetrj/>

Cefet Jr.

Av. Maracanã, 229 – Maracanã – Rio de Janeiro

CEFET/RJ – Estacionamento do Campus Maracanã, Rio de Janeiro – RJ

e-mail: comercial@cefetjr.com

Telefone: (21) 99286-2791

Web: <https://cefetjr.com/>

Linkedin: <https://www.linkedin.com/company/cefetjr/>

Instagram: [@cefetjr/](https://www.instagram.com/cefetjr/)

ANEXOS

ANEXO I - Portaria MEC N.º 914, de 27 de dezembro de 2018, publicado no D.O.U. de 28 de dezembro de 2018

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO - Seção 1

ISSN 1677-7042

Nº 249, sexta-feira, 28 de dezembro de 2018

PORTARIA Nº 914, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2018

O SECRETÁRIO DE REGULAÇÃO E SUPERVISÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR, no uso da atribuição que lhe confere o Decreto nº 9.005, de 14 de março de 2017, e tendo em vista o Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017, e as Portarias Normativas nº 20 e nº 23, de 21 de dezembro de 2017, do Ministério da Educação, e considerando o disposto no Despacho SERES nº 249, de 7 de dezembro de 2017, que aprovou a Nota Técnica nº 62/2017/CGARCES/DIREG/SERES, e nos processos e-MEC listados na planilha anexa, resolve:

Art. 1º Fica renovado o reconhecimento dos cursos superiores constantes da tabela do Anexo desta Portaria, ministrados pelas Instituições de Educação Superior citadas, nos termos do disposto no art. 10, do Decreto nº 9.235, de 2017.

Parágrafo único. A renovação de reconhecimento a que se refere esta Portaria é válida exclusivamente para o curso ofertado nos endereços citados na tabela constante do Anexo desta Portaria.

Art. 2º A renovação de reconhecimento a que se refere esta Portaria é válida até o ciclo avaliativo seguinte.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

SILVIO JOSÉ CECCHI

Anexo (Renovação de Reconhecimento de Cursos)

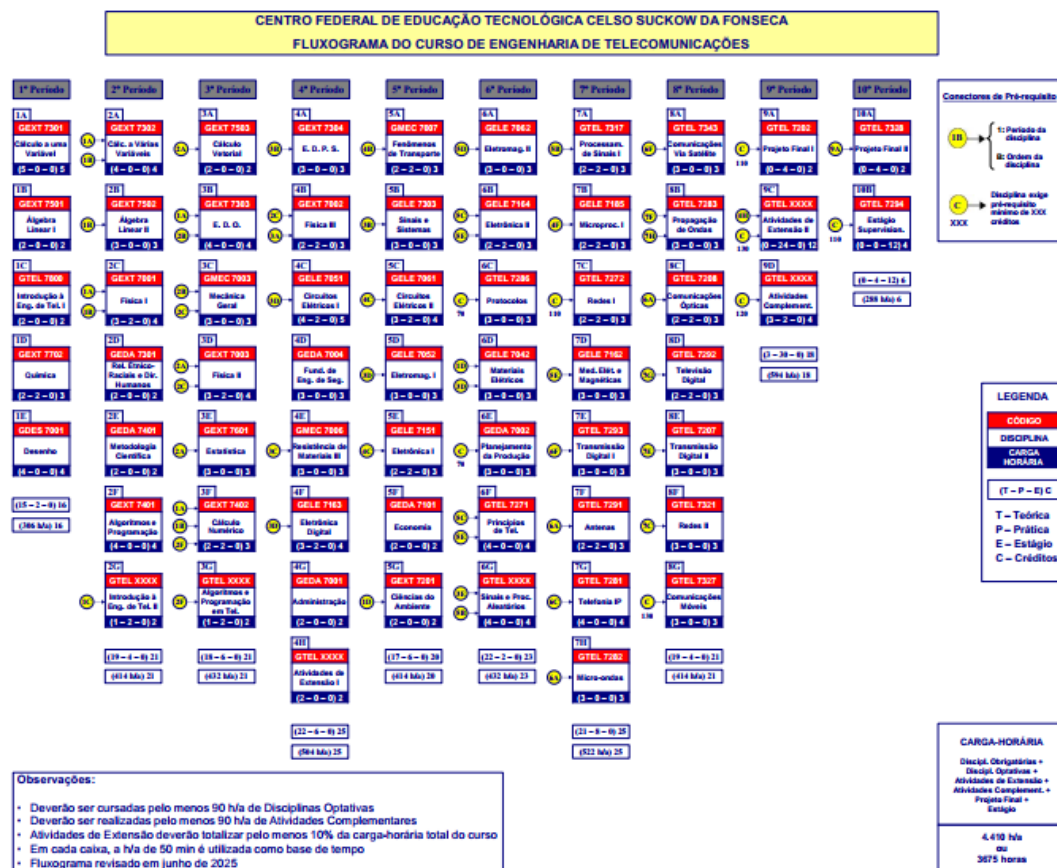
DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO - Seção 1

ISSN 1677-7042

Nº 249, sexta-feira, 28 de dezembro de 2018

23	201832526	ENGENHARIA CIVIL (Bacharelado)	120 (cento e vinte)	Centro de Ensino Unificado do Piauí (15508)	INSTITUTO EURO AMERICANO DE EDUCAÇÃO CIENTIA TECNOLÓGICA	Rua Durvalino Couto Jockey Club CENTRO DE ENSINO UNIFICADO DO PIAUÍ - CEUPI, 1220, Teresina, PI
24	201832527	ENGENHARIA ELÉTRICA (Bacharelado)	100 (cem)	Centro de Ensino Unificado do Piauí (15508)	INSTITUTO EURO AMERICANO DE EDUCAÇÃO CIENTIA TECNOLÓGICA	Rua Durvalino Couto Jockey Club CENTRO DE ENSINO UNIFICADO DO PIAUÍ - CEUPI, 1220, Teresina, PI
25	201832947	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (Bacharelado)	80 (oitenta)	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA (593)	CENTRO FED DE ED TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA RJ	Avenida Maracanã, 229, Rio de Janeiro, RJ
26	201830705	ENGENHARIA CIVIL (Bacharelado)	80 (oitenta)	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA (593)	CENTRO FED DE ED TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA RJ	Avenida Maracanã, 229, Rio de Janeiro, RJ
27	201829636	ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO (Bacharelado)	72 (setenta e duas)	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA (593)	CENTRO FED DE ED TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA RJ	Estrada de Adrianópolis Santa Rita - Município de Nova Iguaçu, 1317, Nova Iguaçu, RJ
28	201829916	ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO (Bacharelado)	40 (quarenta)	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA (593)	CENTRO FED DE ED TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA RJ	Avenida Maracanã, 229, Rio de Janeiro, RJ
29	201829917	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (Bacharelado)	72 (setenta e duas)	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA (593)	CENTRO FED DE ED TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA RJ	Estrada de Adrianópolis Santa Rita - Município de Nova Iguaçu, 1317, Nova Iguaçu, RJ
30	201828232	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (Bacharelado)	100 (cem)	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA (593)	CENTRO FED DE ED TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA RJ	Avenida Maracanã, 229, Rio de Janeiro, RJ
31	201828513	ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES (Bacharelado)	40 (quarenta)	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA (593)	CENTRO FED DE ED TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA RJ	Avenida Maracanã, 229, Rio de Janeiro, RJ
32	201828514	ENGENHARIA ELETRÔNICA (Bacharelado)	40 (quarenta)	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA (593)	CENTRO FED DE ED TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA RJ	Avenida Maracanã, 229, Rio de Janeiro, RJ
33	201832316	ENGENHARIA MECÂNICA (Bacharelado)	80 (oitenta)	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA (593)	CENTRO FED DE ED TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA RJ	Rodovia Mário Covas Quadra J Lote J2 Distrito Industrial de Itaguaçu Rodovia Trevo de entrada da cidade de Itaguaçu, J 2, Itaguaçu, RJ
34	201827672	ENGENHARIA MECÂNICA (Bacharelado)	100 (cem)	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA (593)	CENTRO FED DE ED TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA RJ	Avenida Maracanã, 229, Rio de Janeiro, RJ
35	201833157	ENGENHARIA MECÂNICA (Bacharelado)	70 (setenta)	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA (593)	CENTRO FED DE ED TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA RJ	Rua do Areal Parque Perequê (Mambucaba), 522, Angra dos Reis, RJ
36	201831186	FÍSICA (Licenciatura)	80 (oitenta)	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA (593)	CENTRO FED DE ED TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA RJ	Antigo Fórum - Rua do Imperador Centro Histórico - Município de Petrópolis, 971, Petrópolis, RJ

ANEXO II - Fluxograma Padrão do Curso de Engenharia de Telecomunicações



ANEXO III - Ementas e Bibliografia das Disciplinas do Curso

1º Período

1º Período	CÓDIGO	GEXT7301	Cálculo a Uma Variável	CARGA HORÁRIA 90 ha Teórica	90 ha 75 h
EMENTA					
Números Reais, Funções Reais, Limites de Funções Reais e Continuidade, Derivação, Taxas Relacionadas, Teoremas de Rolle, do Valor Médio e L' Hôpital, Funções crescentes e decrescentes, convexidade, Máximos e Mínimos, Traçados de Gráficos, Integrais, Anti Derivada, Soma de Riemman, Técnicas de Integração, Integrais Definidas, Integrais Impróprias, Aplicações de Integrais: áreas e volumes de sólidos de revolução					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.STEWART, J.Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, 2010, v.1. 2.GUIDORIZZI, H. L.Um Curso de Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, v.1. 3.MALTA, I.; PESCO, S.; LOPES, H.Cálculo a Uma Variável. 5ª ed. Ed. PUC-Rio/ Loyola, 2010, v.1. 4. ABNT. Normas Técnicas Brasileiras aplicadas ao Desenho Técnico					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. ANTON, H.Cálculo: Um Novo Horizonte. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000, v.1 e v.1. 2. LEITHOLD, L.O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Ed. Harbra, v.2 3. THOMAS, G. B.Cálculo. 10ª ed.São Paulo: Ed. Pearson Education, 2002-2003, v.1. 4. SIMMONS, G. F.Cálculo com GeometriaAnalítica. Ed. Makron Books, 1987,v.1. 5. KREYSZIG, E.Matemática Superior para Engenharia. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.1. 6. KAPLAN, W.Cálculo Avançado. São Paulo: Edgard Blücher, 1972, v.1. 7. HECK, A.Introduction to Maple.New York: Springer, 2003					

1º Período	CÓDIGO	GEXT7501	Álgebra Linear I	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica	36 ha 30 h
EMENTA					
Álgebra de Vetores no Plano e no Espaço. Retas. Planos. Cônicas e Quádricas. Sistemas Lineares. Matrizes. Produtos Interno, vetorial, misto.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. 2ª ed. Há. São Paulo: MacGraw-Hill, 1972. 2.BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear. 3ª ed. Ampl. Há. São Paulo: Harbra, 1984. 3.CAMARGO, I. de; BOULOS, P. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 3ª ed. Há. E ampl. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 543p					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. 2a ed. São Paulo: Makron Books: MacGraw-Hill, 1987. 583p 2.LIMA, E. L. Álgebra Linear. 2ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1998. 3.ANTON, H. Álgebra Linear Contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2006. 4.LEON, S. J. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 5. POOLE, D. Álgebra Linear. São Paulo: Cengage Learning, 2004.					

1º Período	CÓDIGO	GTELXX	Introdução a Engenharia de Telecomunicações I	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica	36 ha 30 h
EMENTA					
O curso de engenharia de telecomunicações do CEFET/RJ, Atuação da engenharia de telecomunicações, Legislação e exercício profissional; História das telecomunicações; Fundamentos das telecomunicações; O sinal de comunicação; Meios de comunicação; Matemática nas telecomunicações. O que é o Desenho Universal? Os sete princípios do Desenho Universal: IGUALITÁRIO; ADAPTÁVEL; ÓBVIO; CONHECIDO; SEGURO; SEM ESFORÇO; ABRANGENTE O Desenho Universal e seus usos variados O conceito de desenho universal e da acessibilidade em produtos e serviços de Telecomunicações.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.Legislação do Exercício Profissional: Código de Defesa do Consumidor – Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990					
2.Lei Federal no 5.194 de 24 de dezembro de 1966					
3.Resolução no 1.073 de 19 de abril de 2016					
4.Luiz Pinto de Carvalho, Introdução a Sistemas de Telecomunicações - Abordagem Histórica LTC, 2014					
5,Mara Gabrielli “Desenho Universal – um conceito para todos”					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. S. Cambiaghi. “Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas”, 4ª edição, Senac São Paulo, 2019					

1º Período	CÓDIGO	GEXT7702	Química	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica 36 ha Prática	72 ha 60 h
EMENTA					
Estrutura Atômica (Modelo Atômico); Termodinâmica (leis, conceitos, lei de Hess, espontaneidade); Equilíbrio Químico (princípios do funcionamento de uma reação química e correlação com a termodinâmica); Equilíbrio em fase aquosa (Equilíbrio químico de ácidos e bases); Equilíbrio Físico (Equilíbrio de fases líquido-vapor) Eletroquímica (Pilha e eletrólise); Cinética Química (estudo da velocidade das reações químicas).					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.ATIKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios da Química, Editora Brokman, Porto alegre, terceira edição. 2. RUSSEL, John Blair. Química Geral, Editora Pearson, São Paulo, segunda edição, Vol 1 e 2.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.FELTRE, Ricardo. Curso básico de química: vol. 1,2 e 3: Química geral. São Paulo: Ed. Moderna, 1985					
2.SARDELLA, Antonio; MATEUS, Edegar. Curso de Química, Vol 1, 2 e 3. 8.ed. São Paulo: Ática, 1989.					
3.SCHAUM e ROSEMBERG. Química Geral. Editora McGraw-Hill do Brasil					
4.NETTO, Carmo G. Química da teoria a realidade. Editora Scipione, Vol 1 e 2					
5.CARVALHO, Geraldo Camargo. Química Moderna. Editora Scipione.					

1º Período	CÓDIGO	GDES7001	Desenho	CARGA HORÁRIA 72 ha Teórica	72ha 60 h
EMENTA					
Desenho técnico como linguagem universal. Adestramento no uso de material e instrumentos de desenho. Sistema projetivo de Gaspard Monge. Elementos básicos de geometria descritiva Estudo projetivo do ponto, da reta e do plano. Métodos descritivos. Padronização e normalização. Normas Técnicas Brasileiras aplicadas ao Desenho Técnico. Desenho de letras e símbolos. Dimensionamento. Cotagem de desenhos. Projeções ortogonais. Vistas ortográficas principais. Esboço cotado. Desenho exato com instrumentos. Perspectivas paralelas ou axonométricas, isométrica e cavaleira. Leitura e interpretação de desenhos.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.FRENCH, Thomas E; VIERK, Charles J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Tradução Eny R. Esteves, Maria C. Juchen, Maria T. C. Custódio, Marli M. Moreira. Globo, 8ª ed., São Paulo, 2005. 2.Silva, A. , Ribeiro, C. T., Dias, J, Sousa, L., Desenho Técnico Moderno, LTC, 2004. 3.PRINCIPE Jr, Alberto dos Reis. Noções de Geometria Descritiva, Vol. 1, 30 ed S.P, Livraria Nobel S.A., 1990 4.ABNT. Normas Técnicas Brasileiras aplicadas ao Desenho Técnico.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.Leake, J., Borgerson, J., Manual de Desenho Técnico para Engenharia, LTC, 2010. 2.MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho Técnico Mecânico Vol.1. 1ª ed. Hemus, 2004. 3.D. E. Maguire, C. H. Simmons, Desenho técnico: problemas e soluções gerais de desenho, São Paulo, Hemus, 2004. 4.Schneider, W., Desenho Técnico Industrial: introdução dos fundamentos do desenho técnico industrial, Hemus, 2008. 5.Miceli, M. T. e Ferreira P. Desenho técnico básico, 4 ed., Rio de Janeiro: Imperial					

Novo Milênio, 2010.

2º Período

2º Período	CÓDIGO	GEXT7302	Cálculo a várias variáveis	CARGA HORÁRIA 72 ha Teórica	72 ha 60 h
EMENTA					
Funções reais de várias variáveis; Derivação de Funções de várias variáveis; Gradiente; Máximos e Mínimos; Multiplicadores de Lagrange. Integrais Duplas e Triplas.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, 1982-1994,v.1. 2.LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, 1982-1994,v.2. 3.BORTOLOSSI, H. Cálculo de Varias Variáveis - Uma Introdução a Teoria da Otimização. 1a ed. Rio de Janeiro, PUC-Rio, 2001.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003-2005. 2.SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books Pearson Education, 1987-1988, v.2. 3.LANG, S. Cálculo. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1975. 366p, v.1 4.LANG, S. Cálculo. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1974. 366p, v.2. 5.BOULOS, P. Introdução ao cálculo - volume III: cálculo diferencial: várias variáveis. São Paulo: Edgard Blucher, 1978. 250p, v.3					

2º Período	CÓDIGO	GEXT7502	Álgebra Linear II	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Espaço vetorial. Transformação linear, Autovalores e autovetores. Produto interno.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear. 3a ed. ampl. rev. São Paulo: Harbra, 1984. 2.LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. 2a ed. rev. São Paulo: MacGraw-Hill, 1972. 3.CAMARGO, I. de; BOULOS, P. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 3a ed.rev. e ampl. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 543p					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.POOLE, D. Álgebra Linear. São Paulo: Cengage Learning, 2004. 2.GUELLI, C. A.; Álgebra II. São Paulo: Moderna. 303p. 3. SANTOS, Nathan M.; GARCIA, Nelson M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 287p. 4. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. 2a ed. São Paulo: Makron Books:MacGraw-Hill,1987.583p. 5.LIMA, E. L. Álgebra Linear. 2a ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1998. 6.ANTON, H. Álgebra Linear Contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2006. 7.LEON, S. J. Álgebra Linear com Aplicações. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011					

2º Período	CÓDIGO	GEXTXXXX	Física I	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica 36 ha Prática	90 ha 75 h
EMENTA					
Medidas Físicas. Cinemática em uma dimensão e duas dimensões. Dinâmica da partícula. Energia e transferência de energia. Momento linear. Momento angular. Torque de uma força. Leis de conservação da energia, do momento linear e do momento angular. Sistema de partículas. Movimento de rotação. Gravitação.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER J. Fundamentos de Física: mecânica. 9ª.Ed.LTC,2012,v.1. 2.MCKELVEY, J. P.; GROTH. H., Física. Ed. Harbra, 1979. v.1. 3.SEARS, F. W. et al. Física. Ed. Pearson. v.1. 4. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física: mecânica clássica. Ed. Cengage Learning, 2004. v.1.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica 1: mecânica. 4ª. ed. Ed. Edgard Blücher,2002.v.1. 2.KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. Física. Ed. Makron Books, 1999.v.1. 3.HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER J. Física 1. 5ª. ed. Ed. LTC, 2003, v.1. 4.TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 6ª ed. Ed.LTC. 2009.v.1. 5.ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário. Ed. Edgard Blucher, 1972, v.1. 6.SISSOM, Leighton E. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: Guanabara					

Dois,1979.765p.

2º Período	CÓDIGO	GLEAXXXX	Relações Étnico Raciais e Direitos Humanos	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica	36 ha 30 h
EMENTA					
Discussão dos conceitos de raça, racismo e direitos humanos; Aplicabilidade dos marcadores étnico-raciais nas teorias dos Direitos Humanos; Identidade nacional Desenvolvimento socioeconômico e relações étnico-raciais; Contribuições tecnológicas e epistemológicas dos povos indígenas e africano-brasileiros. Os direitos humanos como balizador de legislações para a proteção de grupos historicamente minorizados.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.BENTO, Cida. O pacto da branquitude. São Paulo: Companhia das Letras, 2022. 2.GOMES F. S. Histórias de Quilombos: mocambos e comunidades de senzalas no Rio de Janeiro, século XIX. São Paulo. Companhia das Letras, 2006. 3.GUGEL, Gabrielle Tesser. O diálogo intercultural. Revista Direitos Humanos e Democracia. Editora Unijuí. Ano 3, n. 5, jan./jun., 2015, p.210-234. 4.KRENAK, A. Ideias para adiar o fim do mundo. 1ª Ed. São Paulo: Companhia das Letras.2019. 85p. PAIXÃO, Marcelo. O Justo Combate: relações raciais e desenvolvimento em questão. Simbiótica. Revista Eletrônica, 2(2), 01–49, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.47456/simbitica.v2i2.11721 5. RAMOS, André de Carvalho. Curso de direitos humanos. 5ª edição. São Paulo: Saraiva,2018					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.MUNANGA, K. Rediscutindo a mestiçagem no Brasil : identidade nacional versus identidade negra. 3ª ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2008. 2.SILVA, P. V. B. Racismo em livros didáticos: estudos sobre negros e brancos em livros de língua portuguesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.					

3. Brasil. Casa Civil. Lei Nº 9279, de 14 de maio de 1996 – Lei de Marcas e Patentes. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm
4. Brasil. Casa Civil. Lei Nº 9394, de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases de Educação Nacional. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm
5. Brasil. Casa Civil. Lei Nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm
6. Brasil. Casa Civil. Decreto-Lei Nº 5.452, de 1º de maio de 1943 - Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm

2º Período	CÓDIGO	GEDA7401	Metodologia Científica	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica	36 ha 30 h
EMENTA					
Apreensão do conhecimento. Conhecimento como compreensão do mundo e como fundamentação da ação. Conhecimento filosófico e científico. Método de investigação científica. Ciência, técnica e tecnologia. Pesquisa científica. Expressão escrita na elaboração de trabalhos científicos. Normas para a produção de trabalhos científicos.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.BASTOS, Lília da Rocha. Manual para elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisas e Teses. 6ª edição, RJ:LCT, 2004.					
2.BELCHIOR, P.G.O., Planejamento e elaboração de Projetos. R.J. Ed. Americana, 1972.					
3.GIL, A.C., Como elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo. Atlas, 1991.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.HOLANDA, N., Planejamentos e Projetos: Uma introdução às técnicas do planejamento e elaboração de projetos. Rio de Janeiro, APEC, 1975.					
2.ISKANDAR, Jamil Ibrahim. Normas da ABNT: comentada para trabalhos científicos; 2ªed. 5ª taragem. Curitiba: Juruá, 2007					
3.LAKATOS, Eva Maria. Metodologia Científica. 2ª edição. Editora Atlas, SP, 1991.					

4. LUCKESI, Cipriano, Fazer Universidade: Uma proposta metodológica. São Paulo: Cortez, 1996.
5. RUDIO, F.V., Introdução ao projeto de pesquisa científica. Petrópolis, Vozes, 1986.
6. RUIZ, João Álvaro. METODOLOGIA Científica. 3ª edição. SP, Atlas, 1995.
7. RUMMEL, F.J., Introdução ao procedimento de pesquisa em educação. Porto Alegre,
8. SÁ, Elisabeth Schneider de Manual de Normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. Petrópolis: Vozes, 1994
9. SANTOS, Antonio Raimundo dos. Metodologia Científica – a construção do conhecimento. 2ª edição. DP7A, RJ, 1999.
10. SEVERINO, Antonio Joaquim, Metodologia do Trabalho Científico, 14ª edição, SP: Cortez, autores Associados, 1986
11. THIOLLENT, M., Metodologia da Pesquisa - Ação. São Paulo, Cortez, 1988

2º Período	CÓDIGO	XXX	Algoritmos e Programação	CARGA HORÁRIA 72 ha Teórica	72 ha 60 h
EMENTA					
Algoritmos – conceitos básicos de solução de problemas. Estruturas de controle. Estruturas de Dados. Modularização de código. Algoritmos de Ordenação. Algoritmos de Busca.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. ASCHER, DAVID E LUTZ, MARK. <i>Aprendendo Python</i>. 2ª edição, editora BOOKMAN, 2007. 2. PILGRIN, MARK. <i>Mergulhando no Python</i>. Editora Ata Books. 2005. 3. COSTA, ERNESTO. <i>Programação em Python: Fundamentos e Resolução de Problemas</i>. 1ª edição, editora FCA, 2015.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. CORMEN, THOMAS H. <i>Algoritmos – Teoria e Prática</i>. Editora GEN LTC, 2012. 2. MARTINS, JOÃO PAVÃO. <i>Programação e, Python: Introdução a Programação Utilizando Múltiplos Paradigmas</i>. 1ª edição, editora IST PRESS, 2015. 3. SZWARCFITER, J. L. e MARKENSON, L., <i>Estruturas de Dados e seus Algoritmos</i>, 3ª edição, São Paulo: LTC, 2010. 4. ALVES, W. P. <i>Lógica de programação de computadores: ensino didático</i>. 1ª ed. São					

Paulo: Érica, 2010.

5. ASCENCIO, ANA F. G. e CAMPOS, EDILENE A. V. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 3ª edição – Pearson, 2012.

2º Período	CÓDIGO	GTELXXX	Introdução a Engenharia de Telecomunicações II	CARGA HORÁRIA 18 ha Teórica 36 ha Prática	54 ha 45 h
EMENTA					
Introdução e motivação ao conceito de Internet das Coisas. Cenários e aplicações: cidades inteligentes, sustentabilidade, área de saúde, automação predial e residencial, agronegócio etc. Frameworks para IoT. Hardwares para construção de soluções para IoT e sistemas embarcados: microcontroladores e microprocessadores utilizados em sistemas embarcados; sensores e atuadores para IoT. Interfaces de comunicação: Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth, LoRa etc. Questões de segurança para IoT. Desenvolvimento prático de soluções IoT.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. BUYYA, R.; DASTJERDI, A.; V. Internet of Things: Principles and Paradigms. 1. Ed. Cambridge: Morgan Kauffman, 2016. 378 p. 2. JAVED, A. Criando projetos com Arduino para Internet das Coisas. São Paulo: NOVATEC, 2017. 3. Gupta, S., & Agrawal, A. (2016). Internet of Things: A Hands-On Approach. Wiley. 4. DURAES, Wellington; FERREIRA, Fernando Henrique Inocência Borba; MANZAN, Renato. Arquitetura de soluções Iot: desenvolva com Internet das coisas para o mundo real. São Paulo, SP: Casa do Código, 2022. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. OLIVEIRA, S. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi, São Paulo: NOVATEC, 2018. 2. VERMESAN, O.; FRIESS, P. The Internet of Things & the Future of Innovation: How IoT Powered by Cloud Computing is Chaging Everything we know about Technology. 2014. River publishers. 3. STALLINGS, William, Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas, 4ª Edição, Pearson, 2007. 4. VERMESAN, O.; FRIESS, P. Internet of Things: Converging Technologies for Smart Environments and Integrated Ecosystems. River Publishers, 2013, 364 p.					

4. DIAS, R.R.F. Internet das Coisas sem Mistérios: uma nova inteligência para os negócios. São Paulo: Netpress Books, 2016.
5. Internet das Coisas, acessado no dia 17 de janeiro de 2025, disponível em: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~mmvieira/cc/papers/internet-das-coisas.pdf>

3º Período

3º Período	CÓDIGO	GEXT7503	Cálculo Vetorial	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica	36 ha 30 h
EMENTA					
Integrais de Linha, Integrais de Superfície, Teorema de Green, Teorema de Gauss e Teorema de Stokes.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.ANTON, Howard. Cálculo: Um Novo Horizonte. 6a ed. Porto Alegre: Bookman, 2000, v.2. 2.STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010, v.2. 3.SPIEGEL, M. R. Análise vetorial: com introdução à análise tensorial. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1966-1972 4.MUNEM, M.; FOULIS, D. Cálculo. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978,v.2					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.KAPLAN, W. Cálculo Avançado. São Paulo: Edgard Blücher, 1972, v. 1. 2.NOVAES, M. H. Cálculo vetorial e geometria analítica. São Paulo: E. Blucher, 1973. 135p. 3.PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003-2005. 4. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, 1982-1994, v.2 5.GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002, v.3.					

3º Período	CÓDIGO	GEXT7303	Equações Diferenciais Ordinárias	CARGA HORÁRIA 72 ha Teórica	72 ha 60 h
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; A Transformada de Laplace e resolução de equações diferenciais; Noções de Equações não lineares e Estabilidade.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. BOYCE, W.; DI PRIMA, R. Equações Diferenciais e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro: LTC, 2002-2010					
2. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. 3a ed. São Paulo: Makron Books, 2001, v.1					
3. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. 3a ed. São Paulo: Makron Books, 2001, v.2.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002, v.4.					
2. KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.1.					
3. KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.3.					
4. BASSANEZI, R. C. Equações diferenciais com aplicações. São Paulo: Harbra, 1988.					
5. BRONSON, R. Moderna Introdução às Equações Diferenciais. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.					

6. SPIEGEL, M. R. Transformadas de Laplace. São Paulo: McGraw-Hill, 1965.

3º Período	CÓDIGO	GMEC7003	Mecânica Geral	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Estática da partícula. Estática dos Corpos Rígidos. Centróides e Baricentros. Cinemática das Partículas. Dinâmica das Partículas.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.BEER, Ferdinand P, e JOHNSTON, E, Russel, Estática, Vol. I, 3ª Edição, Ed. McGraw - Hill do Brasil, São Paulo, 1988.					
2.MERIAN, J. L., Estática, Livros Técnicos e Científicos Ed. S.A. Rio de Janeiro, 1977.					
3.FONSECA, Adhemar, Curso de Mecânica, Vols. I e II, ao Livro Técnico, Rio de Janeiro.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.PROVENZA, Francesco; SOUZA, Hiran R. Cinemática. São Paulo: Ed. F. Provenza, 1990. 1v.					
2.HIBBELER, R.C. Estática: mecânica para engenharia. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2011. 512p.					
3.SORIANO, Humberto L. Estática das estruturas. 2.ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. 402p.					
4.ALMEIDA, Marcio T. Mecânica geral: Estática. São Paulo: Edgard Blucher, 1984. 508p.					

5.SHAMES, Irving H. Estática: Mecânica para Engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall. 2002. 470p.

6.DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. São Paulo: Thomson, 2006.

3º Período	CÓDIGO	GEXTXXXX	Física II	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica 36 ha Prática	90 ha 75 h
EMENTA					
Introdução ao estudo do campo eletromagnético. Carga e matéria. Eletrostática. O campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência. Força eletromotriz e circuitos de corrente contínua. Malhas. Circuitos equivalentes. Eletromagnetismo - O campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Circuitos de corrente alternada. Correntes de deslocamento. As equações de Maxwell.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker J. Fundamentos de Física: eletromagnetismo. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012, v.3 2.MCKELVEY, J. P.; GROTH, H., Física. São Paulo: Harbra, 1979. v.3. 3.SEARS, F. W. et al. Física III: eletromagnetismo. 12ª ed. São Paulo: Pearson. 2009, v.3. 4.SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física: eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v.3.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					

1. NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. v.3.
2. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 6a ed. Rio de Janeiro: LTC.2009. v.3
3. GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. São Paulo: Makron/ McGraw-Hill, 1985-1997.
4. VAN VALKENBURGH, Nooger & Neville. Eletricidade básica. 5ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1960. 5v.
5. BOCHETTI, Paulo; MENDEL, Carlos Alberto. Eletricidade básica: exercícios propostos. Rio de Janeiro: EXPED - Expansão editorial, 1979. 125p.

3º Período	CÓDIGO	GEXT7601	Estatística	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
O Papel da Estatística em Engenharia, Sumário e Apresentação de Dados, Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidades, Intervalos de Confiança, Teste de Hipótese, Regressão Linear Simples, CEP, Introdução ao Planejamento de Experimentos.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.					
2. MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos, 1983					
3. SPIEGEL, Murray R. Estatística. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1968. 580p.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. MOORE, D. S. A estatística básica e sua prática. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 482p.					
2. LEVINE, David M. Estatística: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2008-2012.					
3. COSTA NETO, P. L. O. Estatística. 2ª ed.rev.atual. São Paulo: E. Blucher, 2002.					

266p.

4.MORETTIN, P. A.; BUSSAB W. de O. Estatística Básica. 7ª ed. São Paulo: Saraiva, 2012. 540p.

5.MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.; HUBELE, N. F. Estatística aplicada à engenharia. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

6.CRESPO, A. A. Estatística fácil. 19ª e. São Paulo: Saraiva, 2010.

7.SPIEGEL, Murray R. SCHILLER, J. J.; SRINIVASAN, R. A. Probabilidade e estatística. Porto Alegre: Bookman, 2013

8.DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. São Paulo: Thomson, 2006.

3º Período	CÓDIGO	GEXT7402	Cálculo Numérico	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica 36 ha Prática	72 ha 60 h
EMENTA					
Erros, Série de Taylor, Determinação de Raízes de Equações, Método da Bissecção, Método da Posição Falsa, , Método de Newton-Raphson, Solução Numérica de Equações Lineares , Método de Gauss, Fatoração LU, Método de Gauss-Jacobi, Método de Gauss-Seidl, Integração Numérica, Regra do Trapézios, Regra de Simpson, Fórmulas de Newton-Cotes, Interpolação Polinomial, Solução Numérica das Equações Diferenciais, Método de Euler, Método de Runge-Kutta, Métodos de Previsão-Correção, Método das Diferenças Finitas.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L. H. M; Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. São Paulo: Prentice-Hall,2003.					
2.RUGGIERO, M.A.G.; RUGGIERO, V.L.R.L; GOMES, M. A; Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1998.					
3.BURDEN, R.; FAIRES, J.D.; Análise Numérica. São Paulo: Pioneira Thomson					

Learning, 2003
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1.ALBRECHT, Peter. Análise numérica: um curso moderno . São Paulo: Livros Técnicos e Científicos: Ed. da USP, 1973. 240p.
2.ARENALES, S. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 364p
3.FRANCO, Neide B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson, 2007. 505p.
4.MIRSHAWKA, Victor. Cálculo numérico. 3a ed. São Paulo: Nobel, 1983. 601p.
5.RUAS, V. Curso de Cálculo Numérico. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972

3º Período	CÓDIGO	GTELXXXX	Algoritmos e Programação em Telecomunicações	CARGA HORÁRIA 18 ha Teórica 36 ha Prática	54 ha 45 h
EMENTA					
Introdução básica à linguagem de programação C/C++. Estruturas de dados básica. Variáveis compostas homogêneas e heterogêneas. Manipulação de memória e ponteiros. Programação em módulos (funções). Utilização de arquivos e manipulação de índices. Estruturas de dados complexas: Listas (circulares, encadeadas, duplamente encadeadas); Pilhas; Filas; Árvores e grafos. Tratamento de dados em comunicação serial e paralela. Uso de dados em ambiente de rede Ethernet (inclusive WiFi). Exemplos de aplicação em sistemas embarcados					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.ASCENCIO, A. F. G. Fundamentos da programação de computadores , Pearson, 2012.					
2.DAMAS. L. Linguagem C, 10º ed, LTC, 2007.					
3.ZIVIANI, N. Projetos de Algoritmos em C++. 3º ed, Thonsom, 2007					

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1.	ZIVIANI, N. Projetos de Algoritmos em C. 3º ed, Thonsom, 2012.
2.	REID, C. Signal processing in C. Pearson, 1992.
3.	NAKAMURA. S. Applied numerical methods in C. Perason, 1993
4.	SCHILDT, H C++ Completo e Total, Ed Makron, 1998

4º Período

4º Período	CÓDIGO	GEXT7304	Equações Diferenciais Parciais e Séries	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Sequências e Séries Numéricas, Série de Funções, resolução de EDOs por séries de potências, Equações de Bessel, Série de Fourier, Equações do Calor, Laplace e da Onda e problemas de valores de contorno, Separação de variáveis e soluções por série de Fourier.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.BOYCE, W.; DI PRIMA, R. Equações Diferenciais e Problemas de Valores de Contorno. Rio de janeiro: LTC, 2002-2010.					
2.KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.1					
3.KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.2.					
4.KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.3					

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1.	IORIO J. Rafael J. Equações diferenciais parciais: uma introdução. Rio de Janeiro: IMPA, 1988. 366p
2.	WYLIE, Clarence R. Advanced engineering mathematics. New York: McGraw-Hill, 1995.
3.	DYKE, P.P.G. An introduction to Laplace transforms and Fourier series. London; New York: Springer, c2001. 250p.
4.	HECK, A. Introduction to Maple. 3rd ed. New York: Springer, 2003.
5.	SPIEGEL, M. R. Transformadas de Laplace. São Paulo: McGraw-Hill, 1965

4º Período	CÓDIGO	GEXTXXXX	Física III	CARGA HORÁRIA 36 há Teórica 36 há Prática	72 ha 60 h
EMENTA					
Fluidos, Teoria Cinética dos Gases e Termodinâmica. Fenômenos ondulatórios.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1-HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; Walker Jearl, Fundamentos da Física, Vol. III, Ed. LTC S/A, 7a Edição, RJ, 2006.					
2-MECKELVEY, John P. e GROATCH, Harvard, Física. Vol. II, Editora Harper & Raw do Brasil Ltda., São Paulo, 1981.					
3-SEARS, Francis, ZEMANSKY, Mark W. e YOUNG, Hugh D., FREEDMAN, Física, Vol. II, Ed. LTC S/A, 18ª. Edição, Editora Pearson.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.ZEMANSKY, Mark Waldo. Basic engineering thermodynamics. New York: McGraw-					

Hill, 1996. 380p

2. YOUNG, Vincent W. Elementary engineering thermodynamics. 2nd.ed. New York: McGraw-Hill, 1941. 243p

3. NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de física básica. 3rd.ed. São Paulo: E. Blücher, 1996. 2v.

4. VENNARD, John King. Elementos de mecânica dos fluidos. 5a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. 687p

5. SISSOM, Leighton E. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979. 765p.

4º Período	CÓDIGO	GEXT7003	Circuitos Elétricos I	CARGA HORÁRIA 72 ha Teórica 36 ha Prática	108 ha 90 h
EMENTA					
Teoria: Variáveis e elementos de circuitos. Métodos de análises no domínio do tempo. Teoremas de circuitos. Circuitos contendo elementos armazenadores de energia. Circuitos de primeira e segunda ordens. Análise no domínio da frequência complexa através da Transformada de Laplace aplicada em circuitos elétricos. Resposta em frequência através de diagrama de Bode. Filtros. Quadripolos. Série de Fourier aplicada em circuitos elétricos. Prática: elaboração, simulação e montagem de circuitos elétricos em protoboard e simulação com software dedicado a este fim. As aulas são realizadas em laboratórios equipados com o material apropriado e são sincronizadas com as aulas teóricas					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. JOHNSON, D.E; HILBURN, J.L.; JOHNSON, J.R., Fundamentos de análise de circuitos elétricos. Editora Prentice Hall do Brasil, 1990 2. IRWIN, J. David. Análise básica de circuitos para engenharia. 12ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. 509 p.					

3. ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D.; Curso de Circuitos Elétricos. Volume 1. Editora Blucher; 2ª edição; 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1.DORF, C.D., Introdução aos Circuitos Elétricos. 9ª Edição. Editora LTC, 2016.

2.NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A., Circuitos elétricos. 8ª ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2009. 574 p

3.BOYLESTAD, R. L., Introdução a análise de circuitos.10ª ed.São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.828 p

4.DESOER, C.A. e KUN, E.S., Teoria Básica dos Circuitos. Ed.Guanabara Dois, 1971.

5.CLOSE, Charles M., Circuitos Lineares. Vol.I, Editora LTC, 1975

6.EDMINISTER, Joseph A., Circuitos Elétricos. Ed. McGraw-Hill, 1971.

4ºPeríodo	CÓDIGO	GEDA7004	Fundamentos de Engenharia de Segurança	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
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.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.SAAD, E. G.. Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho. Textos Básicos para Estudantes de Engenharia. Fundacentro, 1981. M.T.B. - RJ - Fundacentro. 2.MANUAIS DE LEGISLAÇÃO. Segurança e Medicina do Trabalho. São Paulo: Atlas, 1991-2012. 3.MATTOS, U. A. de O.; MÁSCULO, F. S.(Org.). Higiene e segurança do trabalho.					

Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PEREIRA, Fernandes José. Como elaborar uma perícia de insalubridade e de periculosidade: manual prático. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo: LTr, 2000. 168p.
2. MORAES, Giovanni. Fundamentos para realização de perícias trabalhistas, acidentárias e ambientais: aspectos técnicos e legais. 1ª ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Consultoria Ltda, 2008. 532p
3. SALIBA, Tuffi Messias. Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos. 6ª ed. atual. São Paulo: LTr, 2002. 325p.
4. CARNEIRO FILHO, Telmo. Inspeções de segurança. Maceió: [s.n.], 1985. 202p.
5. MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO E CULTURA. Manual do inspetor de segurança. Rio de Janeiro Ministério da Educação e Cultura, Diretoria do Ensino Industrial, 1970. 648p

4º Período	CÓDIGO	GMEC7006	Resistência dos Materiais III	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Conceito de tensão, tensão e deformação, cargas axiais, torção, flexão pura, barras submetidas a carregamento transversal e análise de tensões e deformações.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. FERDINAND, P. B.; JOHNSTON JR, E. R; Resistência dos Materiais, McGraw-Hill 2. HIGDON, Ohlsen, STILES, Weese; Mecânica dos Materiais, Guanabara Dois. 3. HIBBELER, Russell C. Resistencia dos Materiais. 7.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2010.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					

- 1.BOTELHO, Manoel H.C. Resistencia dos Materiais. 2.ed. Rio de Janeiro: Edgard Blücher. 2013 238p
- 2.ASSAN, Aloisio Ernesto. Resistencia dos Materiais, V.1. 1.ed. Campinas: Ed. Unicamp. 2010. 456p.
- 3.PROVENZA, Francesco. Resistencia dos Materiais. Rio de Janeiro: Ed. Provenza. 1995.
- 4.ARRIVABENE, Vladimir. Resistencia dos Materiais. Rio de Janeiro: Ed. Makron. 1994.
- 5.PARETO, Luís. Resistencia e Ciência dos Materiais. São Paulo: Hemus. 2003. 182p.

4º Período	CÓDIGO	GELE7163	Eletrônica Digital	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica 36 ha Prática	90 ha 75 h
EMENTA					
Teoria: Estudo dos sistemas de numeração. Estudo das principais funções lógicas e portas. Álgebra de Boole. Síntese de circuitos digitais combinacionais. Abordagem a cerca dos circuitos combinacionais integrados. Introdução aos circuitos sequenciais. Estudo das máquinas sequenciais síncronas. Síntese de contadores e circuitos sequenciais. Prática: Elaboração, simulação e montagem de circuitos lógicos combinacionais com CI's de portas lógicas em protoboard; Elaboração, simulação e montagem de circuitos lógicos sequenciais com CI's de portas lógicas em protoboard; Elaboração, simulação e implementação de circuitos lógicos combinacionais com CI's de portas					

lógicas em kit FPGA; Elaboração, simulação e implementação de circuitos lógicos sequenciais com CI's de portas lógicas em kit FPGA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TOCCI, Ronald J., WIDMER, Neal S., MOSS, Gregory L., Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações; 12ª edição, Pearson, 2019.
2. IDOETA, Ivan V., CAPUANO, Francisco G., Elementos de eletrônica digital, 42º ed, Erica, 2018
3. LOURENÇO, Antônio C., Circuitos digitais, 9ª ed, Erica, 2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MENDONÇA, Alexandre, ZELENOVSKY, Ricardo, Eletrônica digital - curso prático e exercícios, 2ª Ed., MZ Ed., 2007.
2. HILL, Fredrick J., PETERSON, Gerald R., Introduction to switching theory and logical design, 3ª ed, Willey, 1981
3. ERCEGOVAC, Milos D., LANG, Tomás, MORENO, Jaime H., Introdução aos sistemas digitais, Bookman, 2005.
4. DAGHLIAN, Jacob, Lógica e álgebra de Boole, 4ª ed., Atlas, 1995.
5. TAUB, Herbert, Circuitos digitais e microprocessadores, MacGraw-Hill, 1984

4º Período	CÓDIGO	GEDA7001	Administração	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica	36 ha 30 h
EMENTA					
Fundamentos da Administração. Evolução da Administração. Desafios Atuais. Planejamento e Estratégia. Organização da Empresa. Liderança. Controle.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					

- 1.TAYLOR, F. W. Princípios de Administração Científica. Editora Atlas, 1987-1995.
- 2.FAYOL, H. Administração Geral e Industrial. Editora Atlas,1987-1994.
- 3.STONER, J. A. F. Administração. Rio de Janeiro: LTC, 1982-1985.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1.KWASNICKA, E. L. Introdução à Administração. 6ª ed. Editora Atlas, 2004.
- 2.NEVES, S. das. Contabilidade Básica. 11ª ed. São Paulo: Frase, 2003.
- 3.SOBRAL, F. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. 398p.
- 4.CHIAVENATO, 1. Administração: teoria, processo e prática. 4ª ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 411 p.
- 5.SCHERMERHORN, J. R. Administração: conceitos fundamentais. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 250p.

5º Período

5º Período	CÓDIGO	GMEC7007	Fenômenos de Transporte	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica 36 ha Prática	72 ha 60 h
EMENTA					
Noções Fundamentais dos Fluidos. Estática dos Fluidos. Cinemática e Dinâmica dos Fluidos. Análise Dimensional e Similaridade. Viscosidade, resistência ao escoamento. Fundamentos de Transmissão de Calor. Condução em regime permanente. Transferência de Calor por convecção e radiação. Transferência de massa. Laboratório: Medidas de Pressão, velocidade, vazão, viscosidade dos fluidos e perda de carga.					

Potência de bombas e/ou ventiladores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1.HOLMAN, J.P.Transferência de Calor. São Paulo: McGraw-Hill, c1983. 639p.
- 2.STREETTER, Victor.Mecânica dos Fluidos. 7.ed. São Paulo: MacGraw-Hill, c1982. 585p.
- 3.FOX, Robert W.Introdução à mecânica dos fluidos. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. 504p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1.KWONG, Wu Hong. Fenômenos De Transportes - **Mecânica dos Fluidos**. São Carlos: EDUFSCAR. 2010. 153p.
- 2.VENNARD, John King. Elementary fluid mechanics. 6th.ed. New York: [s.n.], c1982.689p.
- 3.CATTANI, Mauro S. D. Elementos de mecânica dos fluidos. 2.ed. São Paulo: E.Blücher, 2005. 155p.
- 4.NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4.ed.rev. São Paulo: E.Blücher, 2002. 314p.
- 5.BENNETT, C. O. Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo: MacGraw-Hill: Makron Books, c.1978. 812p.

5º Período	CÓDIGO	GELE7303	Sinais e Sistemas	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Sinais e sistemas nos domínios do tempo contínuo e discreto. Representação de sinais e sistemas nos domínios do tempo contínuo e discreto. Representação no domínio da Transformada de Laplace para sinais e sistemas no domínio do tempo contínuo. Representação no domínio da Transformada z para sinais e sistemas no domínio do tempo discreto. Representação de sinais e sistemas no domínio da frequência utilizando Série e Transformada de Fourier. Teoria da amostragem.					

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1.LATHI, B. P., <i>Sinais e Sistemas Lineares</i> . Bookman, 2ª Edição, 2006.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1.OPPENHEIM, Alan V. e WILLSKY, Alan, <i>Sinais e Sistemas</i> . Pearson, 2ª Edição, 2015.	
2.HAYKIN, Simon e VAN VEEN, Barry, <i>Sinais e Sistemas</i> . Bookman, 1ª Edição, 2003	

5º Período	CÓDIGO	GELE7051	Circuitos Elétricos II	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica 36 ha Prática	90 ha 75 h
EMENTA					

Teoria: Tensão e corrente CA. Fasores, impedância e admitância. Análise senoidal em regime permanente. Análise de potência CA e correção de fator de potência. Ressonância. Circuitos acoplados magneticamente. Circuitos trifásicos. Transformada de Laplace aplicada em circuitos elétricos. Prática: elaboração, simulação e montagem de circuitos elétricos em **protoboard** e simulação com **software** dedicado a este fim. As aulas são realizadas em laboratórios equipados com o material apropriado e são sincronizadas com as aulas teóricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny Ray. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1994, 539 p.
2. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, c2012, 959p.
3. NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8.ed. São Paulo: Pearson: Prentice Hall, 2009, 574p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K., Análise de circuitos elétricos com aplicações. 1ª ed. Porto Alegre: AMGH. 680p. 2014.
2. ALEXANDER, Charles K. Fundamentos de circuitos elétricos. Porto Alegre: AMGH, Ed., 2013, 874p.
3. IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia. 4ª ed. São Paulo: Makron Books, 2008. 848 p.
4. DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. Introdução aos circuitos elétricos. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016, 873 p.
5. EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos: resumo da teoria, 350 problemas resolvidos, 493 problemas propostos. Rio de Janeiro: MacGraw-Hill, 1971. 442p.

5º Período	CÓDIGO	GELE7052	Eletromagnetismo I	CARGA HORÁRIA 54 ha	54 ha 45 h
------------	--------	----------	---------------------------	-------------------------------	---------------

				Teórica	
EMENTA					
Revisão de álgebra vetorial, cálculo diferencial, operadores diferenciais (gradiente, divergente, rotacional e laplaciano) e sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndrico e esférico. Distribuição de cargas homogênea e não homogênea. Determinação do campo elétrico a partir da aplicação direta da Lei de Coulomb. Determinação do campo elétrico a partir da aplicação da Lei de Gauss.] Determinação do potencial eletrostático a partir de uma distribuição da carga, a equação de Poisson e a equação de Laplace. As equações de Maxwell na forma integral e diferencial e derivação das condições de contorno. Propriedades condutivas dos materiais (metais e semicondutores), mobilidade, condutividade e Lei de Joule. Propriedades dielétricas dos materiais, permissividade elétrica, e susceptibilidade linear. Capacitância, capacitores e energia eletrostática.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.Fawwaz T. Ulaby, Eletromagnetismo para Engenheiros, Bookman, 2007. 2.Mathew N. O. Sadiku, Elementos de Eletromagnetismo, Bookman, 2004. 3.Willian Hayt e John Buck, Eletromagnetismo, LTC, 2006.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.Branislav M. Notaros, Eletromagnetics, Prentice Hall, 2010.					

5º Período	CÓDIGO	GELE7151	Eletrônica I	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica	72 ha 60 h
-------------------	---------------	-----------------	---------------------	--	-----------------------------

				36 ha Prática	
EMENTA					
Diodos, Projeto de Fonte DC, Transistor Bipolar, Estabilidade da Polarização, Análise Estática de um Estágio de Amplificação com Transistor Bipolar, Transistor de Efeito de Campo (FET), Análise Estática de um Estágio de Amplificação com Transistor de Efeito de Campo, Projeto de um Amplificador com Excursão Simétrica Máxima (TBJ e FET).					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1-Sedra, Adel S. e Smith, K. C., Microeletrônica, Pearson Education do Brasil Ltda., 5ª edição.					
2 –Boylestad, Robert L., Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos e Nashelsky, L., Pearson Education do Brasil Ltda., 8ª Edição.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1 –Cruz, Eduardo. C. A., Angelo, Salomão C. e Marques, Eduardo B., Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores, Editora Érica, 13ª edição.					
2–Bogart, Theodore F., Dispositivos e Circuitos Eletrônicos, Pearson Education do Brasil Ltda., 3ª edição.					

5º Período	CÓDIGO	GEDA7101	Economia	CARGA	36 ha
-------------------	---------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------

				HORÁRIA 36 ha Teórica	30 h
EMENTA					
Conceitos básicos. Os sistemas. O fluxo da riqueza. Setor externo. Setor Governamental. Setor monetário. Aspectos da microeconomia e macroeconomia. Engenharia Econômica. Generalidades.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. ALBUQUERQUE, M. C. C. Introdução à Teoria Econômica. São Paulo: McGraw-Hill, 1972.					
2. MANKIW, N. Gregory. Introdução à Economia: princípios de micro e macroeconomia. Rio de Janeiro: Campus, 1999-2001.					
3. MARTINS, E. Contabilidade de Custos. São Paulo: ATLAS, 1991-2003.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. WELLS, R.; KRUGMAN, P. Introdução à Economia. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.					
2. ROSSETTI, Jose Paschoal. Introdução à Economia. Rio de Janeiro: ATLAS, 1997-2003.					
3. VASCONCELLOS, M. A. S. Economia- Micro e Macro. 4ª ed. Rio de Janeiro: ATLAS. 2006.					
4. SILVA, C. R. L.; LUIZ, Sinclayr. Economia e mercados: introdução à economia. 18 ed. São Paulo: Saraiva, 2003					
5. FURTADO, C. Formação Econômica do Brasil. São Paulo: Nacional, 1995.					
6. WONNACOTT, P. Economia. São Paulo: Makron Books, 1994.					
7. LACERDA, A. C de; RÊGO, J. M.; MARQUES, R. M. Economia Brasileira. São Paulo: Saraiva, 2006.					

5º Período	CÓDIGO	GEXT7201	Ciências do	CARGA HORÁRIA	36 ha
-------------------	---------------	-----------------	--------------------	----------------------	--------------

			Ambiente	36 ha Teórica	30 h
EMENTA					
Noções Gerais de Ecologia. Energia nos Sistemas Ecológicos. Ciclos bioquímicos. Crescimento das Populações. Comunidades e Ecossistemas. Relação entre os Seres Vivos. Principais Biomas da Terra. Biociclos Dulcícola e Marinho. Fitogeografia do Brasil.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R.; OTTO, P. A., Biologia e saúde humanas, São Paulo: Moderna, 1985. 2.ODUM, E., Ecologia, Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1988. 3.PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E., Biologia da conservação, Londrina, PR: Vida, 2002. 4.SANCHEZ, L. E., Avaliação de Impacto Ambiental, Rio de Janeiro: Oficina de Textos. 2006					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.DIAS, G. F., Atividades interdisciplinares de educação ambiental, São Paulo: Global, 1994. 2.RIMA: relatório de impacto ambiental : legislação, elaboração e resultados, 5.ed. rev. ampl. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2006. 3.JUNIOR, A. P.; PELICIONI, M. C. F., Educação ambiental e sustentabilidade, Barueri, SP: Manole, c2005, v.3. 4.MELLANBY, Kenneth, Biologia da poluição, São Paulo: EPU, 1982. 5.BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L., Ecologia: de indivíduos a ecossistemas, 4.ed Porto Alegre: Artmed, 2007. 6.DAJOZ, R., Ecologia Geral, 4ª ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 1983.					

6º Período	CÓDIGO	GELE7062	Eletromagnetismo II	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Forças Magnéticas, materiais e indutância. Aplicações das equações de Maxwell para campos variáveis em relação ao tempo. Propagação e reflexão de ondas planas em meios isotópicos. Ondas planas e linhas de transmissão.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. PAUL, Klayton R., Eletromagnetismo para engenheiros. LTC Editora. 2006. 2. HAYT, Willian JR., BUCK, John. Eletromagnetismo, LTC Editora. 2003. 3. KRAUS, John e CARVER, Keith, Eletromagnetismo, 2ª Edição, Ed. Guanabara 1986					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. QUEVEDO, Carlos Peres, Eletromagnetismo, McGraw-Hill Editora. 1978. 2. EDMINISTER, Joseph A. Eletromagnetismo, McGraw-Hill Editora. 1980.					

6º Período	CÓDIGO	GELE 7164	Eletrônica II	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica 36 ha Prática	72 ha 60 h
EMENTA					
Análise dinâmica do transistor bipolar. Análise dinâmica do transistor por efeito de campo. Resposta em frequência de amplificadores. Amplificador diferencial. Amplificador Operacional.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. SEDRA, Adel S. e SHITH, K. C., Microeletrônica, Pearson Education do Brasil Ltda, 4a Ed.2000. 2. BOYLESTAD, RobertL., Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, Pearson Education do Brasil Ltda, 8.a Ed. 2004. 3. BOGARD, Theodore F., Dispositivos e Circuitos Eletrônicos, Pearson Education do Brasil Ltda, 3.a Ed. 1992.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
Slides de aula					

6º Período	CÓDIGO	GTEL 7286	Protocolos	CARGA HORÁRIA 54 ha teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Definição de protocolo. Conceitos básicos de redes de computadores. Redes de Internet. Camadas e protocolos – Camada Física, Camada de Enlace, Camada de Rede, Camada de Transporte, Camada de Sessão, Camada de Apresentação e Camada de Aplicação. Modelos OSI, TCP/IP e Híbrido. Protocolos: DNS, FTP, HTTP, HTTPS, SMTP, POP3, IMAP, UDP, TCP, IP, ICMP e Ethernet. Arquiteturas de aplicação. Comutação de pacote e comutação de circuito. RTT e atrasos – Atraso de processamento, de fila, de transmissão e de propagação. Sistema de nomes de domínio. Protocolo DNS. Hierarquia de servidores, troca de mensagens e resolução de nomes. Consultas ao DNS. Transferência de arquivos. Protocolo FTP. Transmissão fora de banda, conexão de dados e conexão de controle. Acesso Web e a Internet. Protocolos HTTP e HTTPS. Navegador, servidor Web, URL e página Web. Conexões paralelas e seriais. Conexões persistentes e não persistentes. Cache Web, cookies e GET condicional. Correio eletrônico. Protocolos SMTP, POP3 e IMAP. Transmissão de mensagens de e-mail e formato da mensagem. Extensão MIME. Acesso ao correio eletrônico. E-mail na Web. Transporte de dados de aplicação. Número de porta. Segmentos, datagramas. Estabelecimento de conexão e apresentação. Protocolo UDP. Transporte não confiável. Multiplexação, verificação de erros e tamanho de PDU. Protocolo TCP. Transporte confiável, retransmissão, detecção de erros, temporizadores, ACKs e NAKs. Controle de fluxo e janela de recepção. Controle de congestionamento – Algoritmos Slow Start e AIMD, limiar de partida lenta, janela de congestionamento, perda por timeout e perda por três ACKs duplicados. Retransmissão rápida e recuperação rápida. Flavors do TCP – TCP Tahoe e TCP Reno					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.J. F. Kurose e K. W. Ross. “Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down”, 8ª edição, Pearson & Bookman, 2021. 2.A. S. Tanenbaum; N. Feamster e D. Wetherall. “Redes de Computadores”, 6ª edição, Pearson & Bookman, 2021. 3.D. E. Comer. “Redes de Computadores e Internet”, 6ª edição, Pearson & Bookman, 2016. 4.W. Stallings. “Data and Computer Communications”, 10ª edição, Pearson, 2013.					

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
K. R. Fall e W. R. Stevens. "TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols", 2ª edição, Addison Wesley, 2011.	
G. R. Wright e W. R. Stevens. "TCP/IP Illustrated, Volume 2: The Implementation", 1ª edição, Addison Wesley, 2017.	
W. R. Stevens. "TCP/IP Illustrated, Volume 3: TCP for Transactions, HTTP, NNTP, and the UNIX Domain Protocols", 1ª edição, Addison Wesley, 2016.	

6º Período	CÓDIGO	GELE7042	Materiais Elétricos	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Estrutura da matéria. Materiais condutores industriais. Materiais isolantes. Materiais magnéticos. Semicondutores. Fibras óticas. Componentes eletrônicos existentes no mercado					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. BOYLESTAR, Robert e NASHELSKY, Louis- Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. Ed PHB. 1992					
2. SARAIVA, Delcir Barbosa- Materiais Elétricos. Editora Guanabara Dois, 1983.					
3. JOÃO MAMEDE FILHO - Manual de Equipamentos Elétricos - Vol. 2 Ed. Livro Técnicos e Científicos Editora. 2005					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. CATÁLOGOS DE FABRICANTES					

6º Período	CÓDIGO	GEDA7002	Planejamento da Produção	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
A Engenharia e a Empresa Industrial. O PCP e os tipos de produção. Planejamento e delineamento. Previsão de vendas. Programação de Ordens e de Máquinas. Controle de estoque. Movimentação e acompanhamento. Aplicação do PERT-CPM.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. MONKS, J., Administração da Produção, São Paulo: McGraw-Hill, 1987. 2. JURAN, J. M., A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços, São Paulo: Pioneira, 2002. 3. LUSTOSA, L., Planejamento e Controle da Produção, Rio de Janeiro: Elsevier, 2008					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. RUSSOMANO, Victor H., Planejamento e Acompanhamento da Produção, São Paulo: Pioneira, 1979. 2. TUBINO, D. F., Planejamento e Controle da Produção, 2ª ed. Rio de Janeiro: ATLAS. 2009. 208p. 3. GIANESI, 1. G. N; CORREA, H. L.; CAON, M., Planejamento, Programação e Controle da Produção, 5ª ed. São Paulo: ATLAS. 2008. 434p. 4. GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg., Administração da Produção e Operações, 8.ed. São Paulo: Pioneira: Thomson Learning, 2002. 598 p. 5. JACOBS, F. R. et ai., Manufacturing planning and control for supply chain management : APICS/ CPIM Certification edition, New York: MacGraw-Hill, 2011.					

6º Período	CÓDIGO	GTEL7271	Princípios de Telecomunicações	CARGA HORÁRIA 72 ha Teórica	72 ha 60 h
EMENTA					
Comunicação e Telecomunicações. Conceitos introdutórios em sistemas de comunicação elétricos. Sistema básico de Telecomunicações – emissor, mensagem e destinatário. Componentes básicos de um sistema de comunicação .Mensagens analógicas e mensagens digitais. Canal de comunicação, potência de sinal, largura de banda e relação sinal-ruído. Banda-base e banda-passante. Multiplexação. Modulação analógica e digital. Conversão A/D – amostragem, quantização e codificação. Teorema de Nyquist. Aliasing ou mascaramento. Modulações de pulso em banda-base – PAM, PPM, PWM e PCM. PCM como forma de digitalização de sinais. Codificadores de fonte, de canal e de linha. Decibel (dB) e medidas em escala logarítmica. Valores absolutos e relativos em escala logarítmica. Ganho. Antenas, equação do rádio-enlace e diagrama de irradiação de antenas. Análise de sinais. Energia, potência média e valor RMS de um sinal. Classificação de sinais. Operações com sinais. Convolução. Transformada de Fourier Direta e Inversa. Relação com a Série de Fourier. Transformadas de funções recorrentes em sistemas de telecomunicações. Modulação AM-DSB-FC/SC, AM-SSB e AM-VSB.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1 B. P. Lathi e Z. Ding. “Modern Digital and Analog Communication Systems”, 5ª edição, Oxford University Press, 2018. 2 J. C. de O. Medeiros, "Princípios de Telecomunicações: Teoria e Prática", 5ª edição, Érica, 2015. 3 S. Haykin e M. Moher. “Communication Systems”, 5ª edição, Wiley, 2009. 4 R. M. Carvalho, "Comunicações Analógicas e Digitais", 1ª edição, LTC, 2009.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1 B. P. Lathi e Z. Ding, “Sistemas de Comunicações Analógicos e Digitais Modernos”, 4ª edição, LTC, 2012. 2 S. Haykin, “Digital Communication Systems”, 1ª edição, Wiley, 2013.					

3 J. do Nascimento, “Telecomunicações”, 2ª edição, Makron Books, 2000.

4 A. T. Gomes, “Telecomunicações: Transmissão, Recepção, AM – FM – Sistemas Pulsados”, 4ª edição, Érica, 1988.

5 M. R. Spiegel; S. Lipschutz e J. Liu. “Schaum's Outline of Mathematical Handbook of Formulas and Tables: 2,400 Formulas + Tables”, 4ª edição, McGraw-Hill Education, 2012.

6º Período	CÓDIGO	GTELXXX	Sinais e Processos Aleatórios	CARGA HORÁRIA 72 ha Teórica	72 ha 60 h
EMENTA					
Probabilidade. Variáveis aleatórias unidimensional. Operações sobre variáveis aleatórias unidimensionais. Variáveis aleatórias multidimensional. Operações sobre variáveis aleatórias multidimensionais. Estatística e estimadores. Processos aleatórios. Descrição espectral de processos aleatórios. Sistemas lineares com entradas aleatórias. Processos de Markov.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. JR. PEEBLES, Peyton Z., <i>Probability, Random Variables, and Random Signal Principles</i> . McGraw-Hill, 4th Edition, 2000.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. PAPOULIS, A. e PILLAI, S. U., <i>Probability, Random Variables and Stochastic Processes</i> . McGraw-Hill, 4th Edition, 2002.					
2. SHANMUGAN, K. S. e BREIPOHL, A. M., <i>Random Signals: Detection, Estimation and Data Analysis</i> . Wiley, 1988.					
3. HAYKIN, S. e VAN VEEN, B., <i>Signals and Systems</i> . Wiley, 2nd Edition, 2002.					

7º Período

7º Período	CÓDIGO	GTEL7317	Processamento de Sinais I	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica 36 ha Prática	72 ha 60 h
EMENTA					
Sinais e sistemas no domínio do tempo discreto. Representação no domínio da Transformada z para sinais e sistemas no domínio do tempo discreto. Representação de sinais e sistemas no domínio da frequência utilizando Transformada de Fourier. Transformadas discretas. Análise de filtros digitais. Projeto de filtros por aproximações de filtros de resposta ao impulso finita. Projeto de filtros por aproximação de reposta ao impulso infinita.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.PROAKIS, J.G.; MANOLAKIS, D.G.;Digital signal processing: principles, algorithms, and applications; 4th Edition; Upper Saddle River, N.J: Pearson: Prentice Hall, ISBN: 0131873741, 2014.(6 exemplares na Biblioteca Central Maracanã) 2.INGLE, V.;Essentials of digital signal processing using MATLAB; Cengage Learning, 2012.ISBN: 9781111427382 (4 exemplares na biblioteca central Maracanã) 3.MITRA, S.K.; Digital Signal Processing: a computer based approach; 3rd edition; Boston: MacGraw-Hill; ISBN: 0072865466; 2006; (4 exemplares na Biblioteca central Maracanã e 16 exemplares na biblioteca de Nova Iguaçu.)					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1DINIZ, Paulo. S. R., DA SILVA, Eduardo A. B. e NETTO, Sergio L., <i>Processamento Digital de Sinais: Projeto e Análise de Sistemas</i> . Bookman, 2ª Edição, 2014.					

7º Período	CÓDIGO	GELE7185	Microprocessadores I	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica 36 ha Prática	72 ha 60 h
EMENTA					
Introdução e histórico. Aplicações de sistemas embarcados. Microcontroladores. Sistemas de memória. Interfaces de comunicação. Sensores e atuadores. Dispositivos de entrada e saída. Co projeto de hardware/software. Programação de microcontroladores.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. Peckol, James K. Embedded Systems: a contemporary design tool. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2008. 810 p. ISBN 978-0-471-72180-2. 2. Wilmshurst, T. Designing embedded systems with PIC microcontrollers: principles and applications. 2.ed. Inglaterra: newnes, 2010. 661 p. ISBN 978-1-85617-750-4. 3. Ganssle, Jack. The art of designing embedded systems. Burlington, MA: Elsevier, 2008. 298 p. ISBN 978-0-7506-8644-0.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. De Oliveira, A. S.; de Andrade, F. S. Sistemas Embarcados: Hardware e Firmware na prática. Editora Érica, 2006. 2. Lee, Edward Ashford; Seshia, Sanjit Arunkumar. Introduction to embedded systems: a cyber physical systems approach. [s.l.]: LeeSeshia.org, 2011. 480 p. ISBN 978-0-557-70857-4. 3. De Souza, D. R.; de Souza, D. J. Desbravando o PIC24. Editora Érica. 2008. 4. LEE, Insup; LEUNG, Joseph Y-T; SON, Sang H. Handbook of real-time and embedded systems.[s.l.]: [s.n.], 2007. [p. irr.]. ISBN 978-1-584-88678-5. 5. Yaghmour, K.; Masters, J.; Ben-Yossef, G.; Gerum, P. Construindo Sistemas Linux Embarcados. Editora Alta Books, 2009. ISBN: 9788576083436					

7º Período	CÓDIGO	GTEL 7272	Redes 1	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica 36 ha Prática	72 ha 60 h
EMENTA					
Definição de Redes de Computadores; Modelo Cliente / Servidor; <i>Hardware</i> de rede; <i>Software</i> de rede; Modelos de Referência; A Rede Internet; Padronização de Redes; DNS (<i>Domain Name System</i> - Sistema de Nomes de Domínio); <i>World Wide Web</i>; Entrega de conteúdo; O Serviço de Transporte; O Protocolo de Transporte da Internet (UDP e TCP); Questões de projeto da camada de rede; Interligação de Redes; Algoritmos de roteamento; Roteamento entre redes; A camada de Rede na Internet; Questões de Projeto da Camada de Enlace de Dados; Detecção e correção de erros; Protocolos de janela deslizante; Exemplos de protocolos de enlace de dados; O problema de alocação de canais; Alocação estática x Alocação dinâmica; Protocolos de acesso múltiplo; Ethernet; LANs sem fio; Redes de Banda larga sem fio (802.16); <i>Bluetooth</i>; Comutação na camada de enlace de dados; A base teórica da Comunicação de Dados; Modulação Digital e Multiplexação; Meio de Transmissão Guiados; Transmissão sem fios; Satélites de Comunicação; A Rede de Telefonia Comutada; O Sistema de Telefonia Móvel; Televisão a cabo.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.Redes de - Andrew S. computadores - quinta edição Tanenbaum;					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1,Redes de computadores e a Internet - uma abordagem top-down – 5º edição - James F. Kurose, Editora Pearson					

7º Período	CÓDIGO	GELE7162	Medidas Elétricas e Magnéticas	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica 36 ha Prática	72 ha 60 h
EMENTA					
Erros em medidas. Medidores tipo: bobina móvel, ferro móvel eletrodinâmicos e eletrostáticos. Amperímetro. Voltímetro. Ohmímetro. Multímetro analógico e digital. Osciloscópio analógico digital. Pontas de prova.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.HELFRICK, Albert D e COOPER, Willian D. - Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição. Prentice-Hall do Brasil – 1994 2.NORTHROP, R. B.; Introduction to instrumentation and measurements. 2nd edition;Taylor and Francis; 2005. 3.RUIZ VASSALLO, F.; Manual de Instrumentos de Medidas Eletrônicas; Hemus; 2004.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.MEDEIROS FILHO, Solon de; Fundamentos de Medidas Elétricas; 2a edição; Editora Guanabara; 1981 2.PRENSKY, Sol D.; Electronic Instrumentation; Prentice Hall; 1963					

7º Período	CÓDIGO	GTEL 7293	Transmissão Digital 1	CARGA HORÁRIA 54 ha teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Estudo de Sinais, Energia e Potência, Sinais de Energia e de Potência, Densidade Espectral de Energia e de Potência, Sinais e Vetores, Transmissão em banda base: linhas de código, Densidade espectral de potência de linhas de código, Interferência Intersimbólica, Critérios de Nyquist para interferência intersimbólica, Taxa de transmissão e energia de bit, Interferência intersimbólica e largura de banda, ruído de canal, probabilidade de erro de bit, Função $Q(x)$ e $\text{Erfc}(x)$, Linhas de código e probabilidade de erro, embaralhamento, repetidor regenerativo, equalização, diagrama de olho, extração de tempo e jitter.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.LATHI, B. P. e Ding, Z., Sistemas de Comunicações Analógicos e Digitais Modernos, Editora LTC, 4a Ed., 2012					
2.HAYKIN, Simon, Sistemas de Comunicação: analógicos e digitais, Bookman Companhia Editora.2004.					
3. GUIMARÃES, D. A. e SOUZA, R. D. A., Transmissão Digital: princípios e aplicações. 2. ed., Editora Érica, 2014.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.LATHI, B. P.,Modern Digital and Analogic Communication Systems, Editora Libray of Congress. 1998.					

2.CARLSON, A. B. e CRILLY, P.B., Communication Systems, Editora Mc Graw Hill, 5a Ed., 2009.

3.FRENZEL, L. E., Fundamentos de Comunicações Eletrônicas: modulação, demodulação e recepção. 3. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2013

7º Período	CÓDIGO	GTEL7291	Antenas	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica 36 ha Prática	72 ha 60h
EMENTA					
Linhas de transmissão. Carta de Smith. Transformador de $\frac{1}{4}$ de onda. Parâmetros S em antenas. Antenas como uma linha de transmissão. Regiões de campo. Dipolo de meia onda. Antena como fonte pontual. Diagrama de potência. Intensidade de radiação. Diretividade. Ganho. Vetor de Poynting. Diagrama de campo. Área de abertura. Eficiência de abertura. Relação frente-costas. Fórmula de Friis. Matriz de antenas. Antena plano terra. Antenas de abertura. Antena painel. Antenas impressas					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.KRAUS, Jonh D., Antenas, Editora Guanabara Dois, 1996.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1.Stutzmann W. L. – Antenna Theory and Design – John Wiley & sons, 1981.					
2.BALANIS, Constantine A., Antenna Theory Analysis And Design, John Willey – Sons, 1997.					

7º Período	CÓDIGO	GTEL 7281	Telefonia IP	CARGA HORÁRIA 72 ha Teórica	72 ha 60 h
EMENTA					
Codificação digital de voz e áudio; Conceitos sobre audição humana e a percepção de sinais de áudio; Filtro anti-aliasing, Amostragem, Quantização, Codificação e Multiplexação; Padrões de Enlaces Digitais Seriais; Medidas Objetivas e Subjetivas de qualidade da Voz; Codificação PCM, Codificações DPCM, ADPCM DM, codificações Preditivas LPC e CELP; Rede de Telefonia IP; Supressão de Silêncio: VAD, DTX e CNG; Cálculo da largura de Banda de VoIP e cRTP; Arquitetura H.323; Protocolos RTP/RTCP e RTSP; Protocolos de sinalização H323; Arquitetura SIP/SDP. Qualidade de Serviço (QoS) em redes IP; Requisitos de QoS e Acordo de nível de serviço (SLA); Serviço diferenciado (classificação e marcação de QoS); CoS – Classe de Serviço (802.1p); Técnicas de Enfileiramento; Shaping versus Policing Roteamento Multicast; Protocolo IGMPv2 e v3; IGMP Snooping; ToS no Multicast; DVMRP, MOSPF, PIM-DM, PIM-SM e PIM-SSM; Roteamento Multicast inter-Domínios; BGMP Serviços de Multimídia; Sistemas para IPTV e VoD; Transmissão multimídia sobre WLANs. Robustez de sinais de áudio e vídeo a perdas de pacotes. Tópicos avançados.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.“IP Telephony, Deploying VoIP Protocols and IMS Infrastructure”, 2ª edição, Autor: Olivier Hersent, Editora John Wiley, 2011.					

2. “Telefonia IP, Comunicação Multimídia baseada em pacotes”, Autores: Olivier Hersent, Jean-Pierre Petit e David Gurle. Editora Addison Wesley (Prentice Hall), 2002.
3. “IP Telephony, Deploying Voice-over-IP Protocols”, 2ª edição, Autores: Olivier Hersent, Jean-Pierre Petit e David Gurle. Editora John Wiley, 2005

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. “Redes de Computadores”(Computer Networks), 5ª edição, Autores: Andrew S. Tanenbaum & David J. Wetherall, Editora: Prentice Hall.
2. “Computer networking: a top-down approach”, 6ª edição, Autores: James F. Kurose e Keith W. Ross.
- 3 “Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos”, 4ª edição, Autores: B. P.Lathi, Zhi Ding. Editora LTC

7º Período	CÓDIGO	GTEL 7282	Micro-ondas	CARGA HORÁRIA 64 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Conceitos básicos sobre sistemas em micro-ondas: espectro de frequências associado; aplicações; limitações dos elementos de circuito passivos e ativos. Linhas de transmissão: principais tipos (cabo coaxial, par paralelo, linha de microfitas); modelo circuital; equação de onda; parâmetros primários; parâmetros secundários (constante de propagação e impedância característica); velocidades de fase e de grupo; análise da linha de transmissão terminada; coeficiente de reflexão e taxa de onda estacionária; fórmula de transformação de impedância; elementos de circuito com linhas de transmissão (tocos); fluxo de potência e atenuação em linhas de transmissão práticas para telecomunicações; especificação e projeto de cabos coaxiais; especificação e projeto de linhas de microfitas; uso da carta de Smith para análise de linhas de transmissão. Casamento de impedância em linhas de transmissão: casamento com elementos reativos; casamento com trecho de linha de transmissão; casamento com tocos; casamento faixa-larga; uso da Carta de Smith para projeto de seções de casamento de impedância. Guias de onda metálicos: principais tipos (retangular e circular); equação de onda; parâmetros relevantes de caracterização da propagação; modos de propagação (TE) e (TM); especificação e projeto de guias de onda para telecomunicações. Teoria de redes de micro-ondas: conceito de redes de micro-ondas de 1 ou mais portas; matrizes de impedância e admitância; matriz de espalhamento (parâmetros S); matriz ABCD. Circuitos de micro-ondas: principais tipos de componentes passivos e ativos.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. José Antônio Justino Ribeiro, Engenharia de Micro-ondas: fundamentos e aplicações,					

Editora Érica, 2012 2.David M. Pozar, <i>Microwave Engineering</i> , 4 th ed., Wiley, 2012
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1.P. K. Chaturvedi, <i>Microwave, Radar & RF Engineering</i> , Springer, 2018

8º Período

8º Período	CÓDIGO	GTEL7343	Comunicações Via Satélite	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Tipos de órbita. Mecânica Orbital. Ângulos de visada. Subsistemas do Satélite. Estação Terrena. Tipos de antenas. Espectro de radiofrequência. Propagação em enlaces satélite. Atenuações atmosféricas. Modelos de atenuação por chuvas. Cálculos de Enlace. Link budget. Múltiplo acesso.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.PRATT, Timohy; BOSTIAN, Charles; ALLNUTT, Jeremy. <i>Satellite Communications</i> , 2ª edição, John Wiley and Sons, 2003. 2.RODY, Denis, <i>Satellite Communications</i> , 4ª Edição, McGraw-Hill					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
3.ALMEIDA, Clovis Andrade, <i>Introdução às Comunicações Via Satélite</i> , 1ª Edição, Clube de Autores, 2011.					

8º Período	CÓDIGO	GTEL 7283	Propagação de Ondas	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45h
EMENTA					
Fundamentos de propagação de ondas de rádio: modos e mecanismos de propagação; propagação no espaço livre; reflexão e refração em superfícies planas lisas; reflexão em superfícies planas irregulares; difração por obstáculo do tipo gume-de-faca; zonas de Fresnel em um rádio enlace. Dimensionamento de enlaces de rádio: equação de balanço de enlace (<i>link budget</i>); parâmetros e aspectos sistêmicos e de canal que afetam o <i>link budget</i>; conceito de margem; caracterização de grande escala do canal de radiopropagação; modelo de perda de propagação média com o logaritmo da distância; sombreamento log-normal; probabilidade de operação do enlace; porcentagem de área de cobertura. Métodos e modelos de propagação de ondas para sistemas de rádio terrestres em frequências elevadas (de VHF para cima): efeitos principais da troposfera na radiopropagação; modelo de Terra equivalente para propagação na troposfera; modelos principais de perda de propagação média para o modo espacial (teóricos e semiempíricos); critérios de radiovisibilidade para enlaces ponto-a-ponto; modelos de perda por difração por múltiplos obstáculos; modelos de atenuação por chuva e por gases					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.S. R. Saunders, A. A. Zavala, <i>Antennas and Propagation for Wireless Communications Systems</i>, 2nd ed., Wiley, 2007 2.J. S. Seybold, <i>Introduction to RF Propagation</i>, Wiley, 2005					

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. A. Saakiam, <i>Radio Wave Propagation Fundamentals</i> , 2 nd ed., Artech House, 2021 2. C. A. Balanis, <i>Antenna Theory</i> , 4 th ed., Wiley, 2016 3. C. A. Balanis, <i>Advanced Engineering Electromagnetics</i> , 2 nd ed., Wiley, 2012 4. T.S. Rappaport, <i>Wireless communications – Principles & Practice</i> , 2 nd ed., Prentice-Hall, 2001	

8º Período	CÓDIGO	GTEL7208	Comunicações Ópticas	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica 36 ha Prática	72 ha 60 h
EMENTA					
Estudo da transmissão via fibras ópticas – vantagens, desvantagens, tipos de fibras e características. Limitações dos sistemas ópticos: dispersão e atenuação. Processo de fabricação de fibras e cabos ópticos. Dispositivos ópticos – emissores, detectores e amplificadores. Processo de emendas e conectorização de fibras ópticas – materiais, ferramentas e instrumentos. Medidas em enlaces ópticos – equipamentos e procedimentos Estudo de redes ópticas – características, equipamentos e serviços. Cálculo de enlaces ópticos					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. PALAIS, Joseph C. Fiber optic communications. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1988. 2. AGRAWAL, Govind P. Fiber-optic communication systems. John Wiley & Sons, 2012.					

3. KEISER, Gerd. Optical fiber communications. Wiley Encyclopedia of Telecommunications, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SENIOR, John M., "Optical Fiber Communications Principles and Practice", Person Education Prentice Hall, 3rd Edition (2009).

2. RIBEIRO, José Antônio Justino. Comunicações Ópticas, 4a edição. São Paulo: Editora Érica, 2009.

3. RAMASWAMI, Rajiv; SIVARAJAN, Kumar N.; SASAKI, Galen. Optical Networks: A Practical Perspective, 3ed. Morgan Kaufmann Publishers (2010)

8º Período	CÓDIGO	GTEL7292	Televisão Digital	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica 36 ha Prática	90 ha 75 h
EMENTA					
Sistema Básico de Difusão Multimídia Fundamentos do Vídeo Colorimetria e Áudio Fundamentos da Transmissão Analógica e Digital de Sinais de Vídeo Canais de Difusão Multimídia TV Digital: Recursos e implantação no Brasil Receptores e Estúdios Multimídia Processamento e Transmissão Multimídia Codificação do Vídeo Digital e ANÁLISE DO SINAL DE VÍDEO DIGITAL – SDI O Futuro do Processamento e Transmissão Multimídia					

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1.A. K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall, 1989.	
2. OPPENHEIM , Alan, WILLSKY ,Alan , Signals & Systems – Prentice Hall, 1997	
3.R. C. Gonzalez and R. E. Woods, Digital Image Processing, Addison Wesley, 1993.	
4.W. K. Pratt, Digital Image Processing, John Wiley and Sons, Third Edition, 2001.	
5.INGLIS, A. F. e LUTHER, A. C. Video engineering. 2 ed. New York: McGraw-Hill,1996	
6.F. ALTON Everest: The Master Handbook of Acoustics; TAB Books, 1994	
7. HARRY F. OLSON: Elements of Acoustical Engineering; D. Van Nostrand Co., 1947	
8.HELD, G. Understanding IPTV — Auerbach Publications, 2007	
9.USP – EPUSP – Conteúdo da Disciplina PTC3547 - Codificação e Transmissão Multimídia - Principios de Televisao Digital - Downloads (usp.br) - <acesso em Abril/2024>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1.PEREIRA, Fernando e EBRAHIMI Touradj - "The MPEG-4 Book" – 1ª Edição, 2002, Prentice Hall - IMSC Press.	

8º Período	CÓDIGO	GTEL 7207	Transmissão Digital II	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Representação geométrica de sinais no espaço Euclidiano. Modelo de sistema para o estudo da representação geométrica de sinais. Síntese e de análise de sinais. O processo de ortogonalização de Gram-Schmidt. Estatísticas dos sinais de saída do banco de correladores. Modelo vetorial para o canal AWGN. Receptor genérico com decisão de máxima verossimilhança sobre M símbolos. Invariância da probabilidade de erro de símbolo com rotação ou translação da constelação. Constelações de energia média mínima por símbolo. Translação para a situação de energia mínima. Relação entre probabilidade de erro de símbolo e probabilidade de erro de bit. Introdução à transmissão em banda-passante: definição, hierarquia das modulações, densidade espectral de potência, eficiência espectral e eficiência de potência, modelo de transmissão em banda-passante. Definição e atributos do Espalhamento Espectral. Sequências de espalhamento e suas propriedades de correlação.					

Ganho de processamento e margem de interferência para sinais DS-SS e FH-SS. Propagação multipercurso. Diversidade de percurso e o receptor RAKE para sinais DS-SS. Aplicação do DS-SS no CDMA. Sincronismo em sistemas com espalhamento espectral: Introdução. Formas de aquisição de sincronismo. Técnicas de aquisição de sincronismo por Procura Serial e RASE (*Rapid Acquisition by Sequential Estimation*). Técnicas de rastreamento de sincronismo com malhas DLL (*Delay Locked Loop*) e TDL (*Tau-Dither Loop*).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Transmissão Digital - Princípios de Aplicações – Dayan Adionel Guimarães e Rausley Adriano Amaral de Souza – Edição de 2014
2. Sistemas de Comunicações – Simon Haykin (4ª edição);

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LATHI, B. P. e Ding, Z., Sistemas de Comunicações Analógicos e Digitais Modernos, Editora LTC, 4ª Ed., 2012.

8º Período	CÓDIGO	GTEL7321	Redes II	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Dispositivos finais e intermediários de redes. Tecnologias de redes: Ethernet clássica, Fast Ethernet e Gigabit Ethernet. Classificações de redes. Encaminhamento e roteamento. Dispositivos de rede. Dispositivos finais e intermediários. Redes tradicionais, middleboxes e redes via software. Modelos em camada e planos de funcionalidade. Protocolo Spanning Tree. Tópicos avançados em redes de computadores – SDN. Aplicações de rede. Appliances e middleboxes. Firewall. Proxy. NAT e PAT. Qualidade de serviço. Requisitos de qualidade, métricas de qualidade. Serviços de melhor esforço, tráfego elástico, prioritários e missão crítica. Redes multimídia. Escalonamento e política de filas. Policiamento e conformação. Técnicas de controle de acesso. Segurança de rede e segurança da informação. Tratamento de risco. Princípios de segurança – Confidencialidade, integridade, autenticidade e disponibilidade. Tipos de ameaça e de ataque. Elos de segurança, mitigação de risco e boas práticas de segurança. Virtualização – VM, contêiner, VLAN, VPNs, redes de sobreposição, redes subjacentes e espaço de endereçamento.					

Tópicos avançados em redes de computadores – NFV.

Características, diferenças, vantagens e desvantagens das redes cabeadas e das redes sem fio. Problemas da transmissão sem fio. Problema do CSMA/CD, problema do terminal escondido e problema do terminal exposto. Redes sem fio – Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee e LPWANs. Tópicos avançados em redes de computadores – IoT. Redes infraestruturadas e redes ad hoc. Wi-Fi. Arquitetura, gerenciamento, uso de canais, camada de enlace e camada física do Wi-Fi. Métodos de acesso ao meio compartilhado. CSMA/CA. Modo DCF e PCF. Uso de RTS/CTS e limiar de fragmentação. Bluetooth e suas principais características.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.J. F. Kurose e K. W. Ross. “Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down”, 8ª edição, Pearson & Bookman, 2021.

2,A. S. Tanenbaum; N. Feamster e D. Wetherall. “Redes de Computadores”, 6ª edição, Pearson & Bookman, 2021.

3.W. Stallings e L. Brown. “Computer Security: Principles and Practice”, 4ª edição, Pearson, 2017.

4.C. Beard e W. Stallings. “Wireless Communication Networks and Systems”, 1ª edição, Pearson, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1.W. Stallings. “5G Wireless: A Comprehensive Introduction”, 1ª edição, Addison-Wesley Professional, 2021.

2.W. Stallings. “Network Security Essentials: Applications and Standards”, 6ª edição, Pearson, 2016

3.W. Stallings. “Cryptography and Network Security: Principles and Practice”, 8ª edição, Pearson, 2020.

8º Período	CÓDIGO	GTEL7327	Comunicações Móveis	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Sistemas Celulares; Tráfego e Planejamento de Frequência; O canal rádio móvel; Aspectos de Propagação; Sistemas GSM; Planejamento dos Sistemas GSM; Sistemas CDMA; Planejamento dos Sistemas CDMA; Sistemas de 3º Geração; Sistemas de 4º Geração; Sistemas de 5º Geração. Internet das Coisas.					

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1.Telefonia Móvel Celular, M. S. Alencar, Editora Erica	
2.Wireless Communications, A. Goldsmith, Cambridge University Press	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1.4g, Lte-Advanced Pro and the Road to 5g, Erik Dahlman Academic Press; 3º edição.	

Disciplinas Optativas

Optativa	CÓDIGO	GDES7002	Desenho Técnico I	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					
Vistas auxiliares. Vistas seccionais. Tratamentos convencionais aplicados a vistas, cortes e seções. Normas brasileiras e estrangeiras. Desenho e especificação de roscas e suas aplicações. Desenho de elementos de união mecânica: rebites e solda. Desenho de Conjunto. Noções de Desenho Arquitetônico e Construção Civil., e introdução ao conceito de Desenho Universal. Desenho de tubulações. Desenho de instalações elétricas de baixa tensão.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1.FRENCH, Thomas E; VIERK, Charles J.Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Tradução Eny R. Esteves, Maria C. Juchen, Maria T. C. Custódio, Marli M. Moreira. Globo, 8ª ed., São Paulo, 2005.					
2.Silva, A. , Ribeiro, C. T., Dias, J, Sousa,					

L., Desenho Técnico Moderno, LTC, 2004.
3. MONTENEGRO, Gildo A.; Desenho Arquitetônico; Blücher; 4ª ed., São Paulo, 2001.
4. CREDER, Hélio. Instalações hidráulicas e sanitárias. 6.ed., Rio de Janeiro, LTC Ed., 2006.
5. CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15.ed., Rio de Janeiro, LTC Ed., 2007.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. Leake, J., Borgerson, J., Manual de Desenho Técnico para Engenharia, LTC, 2010.
2. MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho Técnico Mecânico– Vol.1. 1ª ed. Hemus, 2004. 3. MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho Técnico Mecânico– Vol.2. 1ª ed. Hemus, 2004.
4. D. E. Maguire, C. H. Simmons, Desenho técnico: problemas e soluções gerais de desenho, São Paulo, Hemus, 2004.
5. Schneider, W., Desenho Técnico Industrial: introdução dos fundamentos do desenho técnico industrial, Hemus, 2008.
6. FERLINI, Paulo de Barros. Normas para desenho técnico– ABNT, 5.ed. Porto Alegre, RS: Globo, , vol. 4 e 5, 1979.

Optativa	CÓDIGO	GELE7380	Práticas e Projetos de Redes	CARGA HORÁRIA 18 ha Teórica 36 h de Prática	54 ha 45 h
EMENTA					
Redes Locais: Configuração de uma rede local (LAN); Criando os endereçamentos internos de uma rede local (LAN); Diferença do endereçamento externo e interno em redes de computadores. e Conectando os equipamentos de uma rede local Funcionamento e utilização de Switches em redes de computadores: Verificação de encaminhamento de pacotes em função de endereço MAC; Verificando o funcionamento do “Spanning Tree”; Verificando o funcionamento do ” Link Agregation”, utilizando o ”Port Trunk” ou redundância; Verificando o funcionamento do espelhamento de tráfego e Checando o funcionamento do controle de fluxo nos switches Funcionamento e utilização de Roteadores em redes de computadores: Configurando um roteador; Configurando um roteamento estático; Como conectar duas redes locais utilizando roteadores com roteamento estático; Configurando um roteamento dinâmico; Como					

conectar duas redes locais utilizando roteadores com roteamento dinâmico e Verificando o funcionamento dos protocolos RIP e OSPF
Funcionamento e utilização de Redes Wi-Fi:
Funcionamento e configuração de um roteador Wi-Fi; Configurando uma rede Wi-Fi de 2.4 e 5 Ghz; Conectando dois roteadores Wi-Fi utilizando o WPS; Segurança em redes Wi-Fi; Configurando repetidores Wi-Fi e fazendo um “Site Survey” para projetar uma rede local
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1.KUROSE, James F e ROSS, Keith W., Redes de Computadores e a Internet, Editora Pearson. 2005.
2.PETERSON, Larry L. e DAVE, Bruce S., Redes de Computadores e a Internet – Uma Abordagem Top-Down, PEARSON EDUCATION DO BRASIL LTDA. 2005.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1.MORAES, Alexandre F., Redes de Computadores – Fundamentos, Editora Érica. 2004.
2.SOUSA, Lindeberg Barros, Série Conectividade & Redes – TCP/IP Básico & Conectividade em Redes, Editora Érica. 200

Optativa	CÓDIGO	GELE7804	Segurança de Redes	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica 36 ha Prática	72 ha 60 h
EMENTA					
Segurança básica de Rede: Conceitos de segurança, Ameaças, vulnerabilidades e ataques à segurança cibernética, Tipos de Hackers					
Controle de acesso a dispositivos de Rede: Telnet, SSH (Secure Shell) e SCP, SSL (Security Socket Layer) e TLS (Transport Layer Security), IPSec – IP Security Protocol					
Rede privada virtual (VPN): VPN para acesso remoto e VPN S2S, Túnel GRE,					

DMVPN

Proteção de dispositivos de rede: Proteções de tecnologia baseadas em hardware, Proteções de tecnologia baseadas em rede, Listas de Controle de Acesso (ACL)

Segurança na Camada 2: Atributos de Segurança da camada 2, Ameaças comuns à LAN

AAA (Authentication, Authorization, e Accounting): Servidor Radius versus Tacacs+

Protocolos de Segurança de rede Wireless (WPA, WPA2 e WPA3)

Firewall (tipos, classificações, funções e aplicações) e DMZ (Demilitarized Zone)

Metodologias de detecção e prevenção: IDS (Intrusion Detection System), IPS (Intrusion Prevention System)

Antispam, Antivírus, e Arquitetura Zero Trust

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1, Tanenbaum, A.S., WETHERALL, D. J. Redes de Computadores, tradução da 6ª Edição, Editora Prentice Hall Brasil, 2021

2. KUROSE, J.; ROSS, K. Redes de computadores e a internet uma abordagem top-down. 8ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- LINHARES, A. G.; GONÇALVES, P. A. da S. Uma Análise dos Mecanismos de Segurança de Redes IEEE 802.11 e IEEE 802.11w. Recife: UFPE.

Optativa	CÓDIGO	GELE 7910	Tópicos Especiais em Comunicações sem fio	CARGA HORÁRIA 54 ha Teórica	54 ha 45 h
EMENTA					

Canal de comunicação sem fio. Comunicação sem fio ponto-a-ponto. Sistemas celulares. Capacidade do canal sem fio. Comunicação multiusuário e múltiplo acesso. Sistemas *massive MIMO*.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.TSE, David e VISWANATH, Pramod, *Fundamentals of Wireless Communication*. Cambridge University Press, 1ª Edição, Cambridge, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1.PROAKIS, John G., *Digital Communications*. McGraw-Hill, 5ª Edição, 2007.
- 2.BJÖRNSON, Emil e HOYDIS, Jakob e SANGUINETTI, Luca, *Massive MIMO Networks: Spectral, Energy, and Hardware Efficiency*. Now Publishers, 1ª Edição, 2017.
- 3.Demir, Özlem Tuğfe e BJÖRNSON, Emil e SANGUINETTI, Luca, *Foundations of User-centric Cell-free Massive MIMO*. Now Publishers, 1ª Edição, 2021.

Optativa	CÓDIGO	GELE7911	Fundamentos de Computação e Informação Quânticas	CARGA HORÁRIA 36 ha Teórica	36 ha 30 h
EMENTA					

Desenvolvimento Histórico, A Computação Quântica, Vantagens da Computação Quântica, A notação “braket” de Dirac, Fundamentos da Mecânica Quântica, Qubit (bit quântico), Medidas e transformações de qubits, Múltiplos qubits, Misturas de qubits, Teoremas fundamentais em Informação Quântica, Circuitos Quânticos, Emaranhamento quântico, Desigualdade de Bell-CHSH, Computação Quântica Universal, Algoritmos

Quânticos, Algoritmos híbridos, Arquiteturas de computadores quânticos , Aplicações e panorama atual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 Renato Portugal, Carlile C. L. e Luiz M. Carvalho end Nelson Maculan. Uma Introdução à Computação Quântica. SBMAC, 2o edição, 2012.
- 2 Michael A. Nielsen e Isaac L. Chuang. Quantum Computing and Quantum Information. Cambridge University Press, 1o edição, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 J. Preskill, Quantum information and computation. Lecture Notes, California Institute of Technology, unpublished IBM Q. Qiskit Textbook. <https://github.com/Qiskit/textbook>

Optativa	CÓDIGO	GELEA1092	Libras I	CARGA HORÁRIA	36 ha
				36 ha Teórica	30 h
EMENTA					

Diversidade, Diferença e Surdez.

Contextualização histórica dos processos sociais e educacionais relacionados à surdez.

Aspectos Biológicos da surdez: modelo clínico terapêutico.
Libras, identidade e cultura: modelo socioantropológico.

Libras e a constituição do sujeito surdo.

Aspectos lexicais e gramaticais da Língua de Sinais Brasileira:

Parâmetros/formação dos sinais;

Pronomes;

Marcas não-manuais;

Verbos e classificadores;

Vocabulário temático;

Formação de frases

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GESSER, Audrei. Libras: que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009. 87 p., il. (Estratégias de ensino). ISBN 9788579340017 (Broch.).

NEMBRI, Armando Guimarães; SILVA, Angela Carrancho da. Ouvindo o Silêncio: surdez, linguagem e educação. Porto Alegre: Mediação, 2010. (2.ed.atual.ortog.)
QUADROS, Ronice Müller & KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

"CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Ed.). Novo Deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira, baseado em linguística e neurociências cognitivas, volume 2: sinais de I a Z. São Paulo: EDUSP, 2012. 1421 - 2759 p., il. ISBN 9788531413315 (broch.).

FIGUEIRA, Alexandre dos Santos. Material de apoio para o aprendizado de libras. São Paulo: Phorte, 2011. 339 p., il. ISBN 9788576553112:(broch.).
GESSER, Audrei. O ouvinte e a surdez: sobre ensinar e aprender a LIBRAS. São

Paulo: Parábola, 2012. 187 p., il., + anexo. (Estratégias de ensino, 35). Bibliografia: p.[183]-187. ISBN 9788579340505 (Broch.)."

" Leis sobre Educação Especial, Acessibilidade e LIBRAS. Disponível em <http://www.libras.org.br/leilibras.php> e <http://www.acessobrasil.org.br/>"

"MAURICIO, Aline Cristina. Novo Deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira, baseado em linguística e neurociências cognitivas, volume 1: sinais de A a H. 2. ed., rev., ampl. São Paulo: EDUSP, 2012. 1401p., il. ISBN 978853141330-8

KLIAR, Carlos (org.). A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 2010. 4.Ed."

ANEXO IV - Estatuto do CEFET/RJ

Ministério da Educação

GABINETE DO MINISTRO**PORTARIA Nº 3.796, DE 1º DE NOVEMBRO DE 2005**

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

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

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

FERNANDO HADDAD

ANEXO**ESTATUTO DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
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.3º O CEFET/RJ, observada a finalidade definida no art.2º, tem como características básicas:

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

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

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

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

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

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

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

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

CAPÍTULO III DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Seção Única Da Estrutura Básica

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

- I. manutenção da unidade de administração e patrimônio;
- II. flexibilidade de ensino, pesquisa e extensão ajustável às condições circunstanciais da vida socioeconômica da comunidade, tais como mercado de trabalho, mão-de-obra;
- III. estrutura orgânica que lhe permita manter-se fiel aos princípios fundamentais de planejamento, coordenação, descentralização pela delegação de competência e o indispensável controle;
- IV. desenvolvimento de educação continuada, integrando nível médio e superior, através da oferta de cursos, projetos e programas no âmbito de ensino, pesquisa e extensão.

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

- I. órgão colegiado: Conselho Diretor
- II. órgãos executivos:
 - a) Diretoria-Geral;
 1. Vice-Diretoria-Geral;
 2. Assessorias Especiais;
 3. Gabinete.
 - b) Diretorias de Unidades de Ensino;
 - c) Diretorias Sistêmicas:
 1. Diretoria de Administração e Planejamento;
 2. Diretoria de Ensino;
 3. Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação;
 4. Diretoria de Extensão;
 5. Diretoria de Gestão Estratégica.
- III. órgão de controle: Auditoria Interna

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

Art.7º 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.8º 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.

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

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

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

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

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

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

§7º 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.9º O mandato dos membros do Conselho Diretor será de 4 (quatro) anos.

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

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

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

§1º Observar-se-á a legislação aplicável às modalidades de regime de trabalho.

§2º 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.

§1º 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.

§2º 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 V – Laboratórios

LABORATÓRIO DO QUIOSQUE DE INFORMÁTICA

Local	Jardim (Bosque do Cefet)
Descrição	Laboratório destinado a diversas atividades realizadas pelos alunos, entre elas, a realização de pesquisas, individuais ou em grupo, elaboração de trabalhos e apresentações. Conta com uma área de 30 m ² , com capacidade para grupos de até 20 alunos. O quiosque é de responsabilidade do DEAC. O DTINF dá suporte na infra de rede e máquinas.
Equipamentos	20 computadores 02 computadores de suporte administrativo do quiosque Softwares utilizados: O Windows 7.0, Pacote Office 2007 Standart, Navegadores WEB (IE, Chrome e Firefox). Hardware Utilizados: Processador Pention Core 2 Duo com 2 GB de RAM e HD de 500 GB.
Disciplina(s) do Curso Atendida(s)	Uso geral. Atende a toda a Unidade.
Aplicação	Desenvolvimento de atividades diversas pelos alunos, entre elas, a realização de pesquisas, individuais ou em grupo, elaboração de trabalhos e apresentações.

COORDENADORIA DE LABORATÓRIOS DE ANÁLISE NUMÉRICA (COLAN)

Local	Bloco E - 3º andar Salas E312-A, E 308, E 318, 310-B (LACAD) e 312-B (LACAE). Salas E306 (LABCOMP); E314-A (LACAV); E316-B (LACAM) e E310-A (LAETI). (Estes últimos já foram descritos anteriormente)
Descrição	Laboratórios destinados a diversas atividades realizadas pelos alunos, entre elas, a realização de pesquisas, individuais ou em grupo, elaboração de trabalhos e apresentações. Áreas e capacidades: E312-A: 22 m ² (grupos de até 10 alunos); E308: 48 m ² (grupos de até 28 alunos); E318: 48 m ² (grupos de

	até 28 alunos); E310-B: 24 m ² (grupos de até 24 alunos) e E312-B: 24 m ² (grupos de até 20 alunos).
Equipamentos	Plotter A0 06 Impressoras Laser Softwares utilizados: AutoCad, Inventor, Solidworks, Cosmos, Ansys, BrOffice, Octave. Sala E312-A (parte do laboratório de prototipagem avançada, composto pelas salas E316-B e E312-A): - 4 computadores; - 4 bancadas de trabalho; - projetor multimídia e tela retrátil; - Impressora 3D de prototipagem Dimension Elite; - Equipamento de prototipagem de circuitos impressos LpKf, modelo S63; - Equipamento de prototipagem rápida a base de pó de gesso colorida. Marca 3 Dsystems, Modelo Projet 460 Plus. Salas E308 e E318: - Ambas possuem: computadores, projetor multimídia e tela retrátil. Sala E310-B (LACAD): - 12 computadores, projetor multimídia e tela retrátil. Sala E312-B (LACAE): - 11 computadores, projetor multimídia e tela retrátil.
Disciplina(s) do Curso Atendida(s)	Disciplinas de desenho do ciclo básico e profissional, Projeto de Ferramentas, Dinâmica das Máquinas, Mecanismos, Computação gráfica, Projeto Final I e II, Trabalhos de IC, e projetos de extensão tais como Mini Baja, AeroDesign e fórmula SAE. (Este laboratório atende também Disciplinas dos Cursos de Pós-graduação do PPEMM e do PPEEL.)
Aplicação	Desenvolvimento de atividades diversas pelos alunos, entre elas, a realização de pesquisas, individuais ou em grupo, elaboração de trabalhos e apresentações.

ANEXO VI – Tabela dos cursos

Tabela 1 – Cursos Técnicos de Nível Médio oferecidos pelo CEFET/RJ

Eixo	Curso Técnico	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	Integrado	Maracanã	Anual
		Subsequente	Maracanã	Sem.
	5. Eletrotécnica	Integrado	Maracanã	Anual
		Subsequente	Maracanã	Sem.
	6. Manutenção Automotiva	Integrado	Maria da Graça	Anual
	7. Mecânica	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 Anual
		Subsequente	Maracanã	Sem.
Informação e Comunicação	10. Informática	Integrado	Maracanã	Anual
			Nova Iguaçu	Anual
			Nova Friburgo	Anual
	11. Telecomunicações	Integrado	Maracanã	Anual
			Nova Iguaçu Petrópolis	Anual Anual

		Subsequente	Maracanã	Sem.
Infraestrutura	12. Edificações	Integrado	Maracanã	Anual
		Subsequente	Maracanã	Sem.
	13. Estradas	Integrado	Maracanã	Anual
	14. Logística	Subsequente	Itaguaí	Sem.
Produção Alimentícia	15. Alimentos	Integrado	Valença	Anual
Produção Industrial	16. Química	Integrado	Valença	Anual
Segurança	17. Segurança do Trabalho	Integrado	Maracanã	Anual
			Maria da Graça	Anual
		Subsequente	Maracanã	Sem.
			Maria da Graça	Sem.
Turismo, Hospitalidade e Lazer	18. Eventos	Integrado	Maracanã	Anual
Notas: Não constam da lista os cursos em descontinuidade, apenas os que oferecem vagas atualmente. Todos são presenciais. Ensino técnico de nível médio e subsequente em 2023: 18 tipos de habilitações que resultam em 35 cursos.				

Tabela 2 – Cursos de Graduação oferecidos pelo CEFET/RJ

HABILITAÇÃO	Modalidade	Duração	Campus	Implantação	Obs.	CC	Enade	CPC
1-Administração	Bacharelado	8 sem	Maracanã	1998.1	Presencial	-	5(2022)	4(2018)
		8 sem	Valença	2015.1	Presencial	4(2018)	3(2022)	4(2018)
2-Ciência da Computação	Bacharelado	8 sem	Maracanã	2012.2	Presencial	4(2021)	3(2021)	4(2021)

3-Engenharia Ambiental	Bacharelado	10 sem	Maracanã	2016.2	Presencial	5(2022)	---	---
4-Engenharia Civil	Bacharelado	10 sem	Maracanã	2007.2	Presencial	4(2012)	5(2019)	4(2019)
5-Engenharia de Alimentos	Bacharelado	10 sem	Valença	2014.1	Presencial	5(2019)	4(2019)	5(2019)
6-Engenharia de Computação	Bacharelado	10 sem	Petrópolis	2014.1	Presencial	4(2019)	4(2019)	4(2019)
7-Engenharia de Controle e Automação	Bacharelado	10 sem	Maracanã	2005.2	Presencial	4(2012)	3(2019)	3(2019)
		10 sem	Nova Iguaçu	2004.2	Presencial	-	3(2019)	4(2019)
8-Engenharia de Produção	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1998.1	Presencial	-	4(2019)	4(2019)
		10 sem	Nova Iguaçu	2005.2	Presencial	-	4(2019)	4(2019)
		10 sem	Itaguaí	2015.1	Presencial	5(2023)	5(2019)	5(2019)
		10 sem	Maracanã	2015.1	Semipresencial	-	5(2019)	5(2022)
9-Engenharia de Telecomunicações	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1979.1	Presencial	-	3(2017)	3(2017)
10-Engenharia Elétrica	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1979.1	Presencial	3(2014)	3(2019)	3(2019)
		10 sem	Nova Friburgo	2015.2	Presencial	4(2019)	3(2019)	4(2019)
		10 sem	Angra	2016.1	Presencial	4(2022)	---	---
11-Engenharia Eletrônica	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1979.1	Presencial	4(2014)	3(2017)	3(2017)
12-Engenharia Mecânica	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1979.1	Presencial	4(2014)	4(2019)	3(2019)
		10 sem	Itaguaí	2010.2	Presencial	4(2016)	4(2019)	3(2019)
		10 sem	Angra	2013.2	Presencial	3(2017)	4(2019)	4(2019)
		10 sem	Nova Iguaçu	2014.1	Presencial	4(2018)	4(2019)	3(2019)

13-Engenharia Metalúrgica	Bacharelado	10 sem	Angra	2015.1	Presencial	5(2020)	---	---
14-Física	Licenciatura	9 sem	Nova Friburgo	2008.2	Presencial	4(2021)	4(2017)	4(2021)
		9 sem	Petrópolis	2008.2	Presencial	3(2021)	2(2021)	3(2021)
	Bacharelado	8 sem	Maracanã	2018.2	Presencial	3(2023)	---	---
15-Gestão de Turismo	Tecnológico	6 sem	Maracanã	2012.1	Semipresencial	4(2022)	---	---
		6 sem	Nova Friburgo	2008.2	Presencial	4(2018)	---	---
16- Línguas Estrangeiras Aplicadas às Negociações Internacionais	Bacharelado	8 sem	Maracanã	2014.1	Presencial	5(2017)	---	-
17-Matemática	Licenciatura	8 sem	Petrópolis	2020.1	Presencial	---	---	---
18-Sistemas de Informação	Bacharelado	8 sem	Nova Friburgo	2014.1	Presencial	4(2017)	5(2021)	4(2021)
		9 sem	M ^a da Graça	2018.2	Presencial	4(2022)	---	---
19-Turismo	Bacharelado	8 sem	Petrópolis	2015.1	Presencial	4(2018)	4(2022)	4(2018)

Nota: Não foram colocados os cursos em descontinuidade, apenas os que oferecem vagas atualmente.
 Graduação em 2023: 19 tipos de habilitações que resultam em: 33 cursos.
 Obs.: 3 tecnólogos estão em descontinuidade Gestão ambiental (Maracanã), Sistemas para internet (Maracanã) e Gestão de turismo (Petrópolis)).

Fonte: e-MEC

Tabela 3 – Curso de Pós-Graduação oferecidos pelo 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	2015
	Profissional	
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

Atualizada em 2018 - 1º semestre.

ANEXO VII – Atividades Complementares

Tabela 1 - Atividades complementares, horas equivalentes e limites de horas.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES		
Atividades de ensino e pesquisa	Horas equivalentes*	Limite de horas**
Participação em projeto de pesquisa	18	36
Participação em projeto de ensino	9	18
Participação em monitoria	9	18
Participação em curso de idioma estrangeiro	5	10
Visita técnica organizada pela instituição	1	5
Disciplina isolada cursada em outro curso superior, não pertencentes à matriz curricular	2	10
Disciplinas optativas além da CH obrigatória	CH da disciplina/4	36
Outros cursos relacionados à Engenharia	CH do curso/4	36
Publicações, participações em eventos e apresentações de artigos		
Publicação de livro ou capítulo de livro como autor	9	27
Publicação de artigos em revistas indexadas na área do curso	9	27
Publicação de artigos em eventos científicos indexados	9	27
Apresentação de trabalho em eventos científicos	5	20
Participação em competição externa representando a instituição	5	20
Participação em eventos como ouvinte	2	10
Participação em viagem estudantil	2 ou CH da viagem	5
Participação em visita técnica	2 ou CH da visita	8
Projetos e certificações		
Certificação em produto ou tecnologia na área do curso	9	27

Certificação internacional de proficiência em língua estrangeira	5	10
Atividades de cultura, inclusão social e de responsabilidade ambiental		
Participação como integrante de atividades culturais	1	5
Trabalho em atividades de inclusão social	1	5
Trabalho em atividades de responsabilidade ambiental	1	5
Atividades de representação estudantil		
Representação em comissões ou colegiados	2	10
Outras atividades	A critério do colegiado	A critério do colegiado

*Horas equivalentes se refere ao tempo que será computado por cada semestre dedicado ao projeto, ou ao número de trabalhos desenvolvidos;

**Limite de horas se refere ao tempo máximo que será computado para cada atividade, o aluno poderá, por exemplo, contabilizar dois semestres para projeto de pesquisa ou incluir no máximo 5 visitas técnicas durante todo o curso.

ANEXO VIII – Atividades de Extensão

Tabela 1 – Atividades de Extensão

Atividades de extensão	Aproveitamento em horas
Participação em projeto de extensão na instituição	Carga horária da atividade registrada no Cefet/RJ
Participação em programa de extensão na instituição	
Participação em projetos de protagonismo estudantil	
Participação na organização de eventos técnicos ou científicos	
Organização de eventos (simpósios, fóruns, encontros, ações comunitárias, oficinas, congressos e similares) de Engenharia Eletrônica	
Participação em projetos escola-empresa/instituições	
Ministrante de curso na área de Engenharia Eletrônica e afins	
Ministrante de palestras para a comunidade (escolas, associações etc.)	
Prestação de serviços à comunidade	
Apresentação de minicurso, palestra ou oficina internas ao Cefet/RJ	
Outras atividades a serem submetidas à apreciação do Colegiado	