



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



Engenharia Metalúrgica

Projeto Pedagógico

Angra dos Reis, Dezembro de 2018

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA**Estrutura Organizacional****Diretorias Sistêmicas e Chefias pertinentes da Unidade Sede - Maracanã:****Diretor-Geral**

Carlos Henrique Figueiredo Alves

Vice-Diretor-Geral

Maurício Saldanha Motta

Diretora de Ensino

Gisele Maria Ribeiro Vieira

Chefe do Departamento de Educação Superior da Unidade Sede

Bernardo José Lima Gomes

Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação

Pedro Manuel Calas Lopes Pacheco

Diretora de Extensão

Maria Alice Caggiano de Lima

Diretora de Administração e Planejamento

Inessa Laura Salomão

Diretora de Gestão Estratégica

Úrsula Gomes Rosa Maruyama

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

Tiago Siman Machado

Gerente Acadêmico

Henrique Varella Ribeiro

Coordenador do curso de Engenharia Metalúrgica

Everton Pedroza dos Santos

Vice coordenadora do curso de Engenharia Metalúrgica

Bruna Brito de Freitas

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

Portaria nº 445 da Direção Geral, de 03 de abril de 2018 que trata da composição do NDE do curso de Engenharia Metalúrgica de Angra dos Reis – RJ

Prof. Alessandro Luiz Rocha de Oliveira; M.Sc.

Prof. Everton Pedroza dos Santos; D.Sc.

Profª. Fernanda de Melo Pereira; D.Sc.

Prof. Henrique Varella Ribeiro; D.Sc.

Prof. Luciano Braga Alkmin; M.Sc.

Prof. Maurício de Carvalho; M.Sc.

Profª. Yemcy Calcina Flores; D.Sc.

Revisão Pedagógica

SAPED – *Campus Angra dos Reis*

Rodrigo Veloso Parkutz Costa

Diretoria de Ensino – DIREN

Ana Letícia Couto Araújo

Flávia Rodrigues de Lima

Juliana Teixeira Jesus Ramos

Marcia Rosa Carvalho Gomes

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	6
2. APRESENTAÇÃO	7
3. INSTITUIÇÃO	9
3.1. HISTÓRICO DO CEFET-RJ	9
3.2. INSERÇÃO REGIONAL	15
3.2.1. CEFET/RJ	15
3.2.2. <i>Campus Angra dos Reis</i>	17
3.3. FILOSOFIA, PRINCÍPIOS, MISSÃO E OBJETIVOS	22
3.4. GESTÃO ACADÊMICA	24
4. ORGANIZAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA	28
4.1. CONCEPÇÃO DO CURSO	28
4.1.1. <i>Justificativa e Pertinência do Curso</i>	28
4.1.2. <i>Projeto Pedagógico</i>	30
4.1.3. <i>Objetivos do curso</i>	34
4.1.4. <i>Perfil do Egresso</i>	34
4.1.5. <i>Competências, Habilidade e Atividades desenvolvidas</i>	35
4.2. DADOS DO CURSO	39
4.2.1. <i>Integralização do curso</i>	39
4.2.2. <i>Formas de ingresso</i>	39
4.2.3. <i>Horário de funcionamento</i>	41
4.2.4. <i>Estrutura organizacional</i>	41
4.3. ESTRUTURA CURRICULAR	41
4.3.1. <i>Organização curricular</i>	41
4.3.2. <i>Estágio Supervisionado</i>	47
4.3.3. <i>Projeto Final (Trabalho de Conclusão de Curso)</i>	52
4.3.4. <i>Atividades complementares</i>	54
4.3.5. <i>Atividades de extensão</i>	56
4.3.6. <i>Grade curricular</i>	56
4.3.7. <i>Ementas e programas das disciplinas</i>	61
4.4. PROCEDIMENTO DIDÁTICOS E METODOLÓGICOS	61
5. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO	63
5.1. AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM	63
5.2. AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	64
6. RECURSOS DO CURSO	65
6.1. CORPO DOCENTE	65
6.1.1. <i>Núcleo Docente Estruturante</i>	68
6.1.2. <i>Coordenação do curso</i>	69
6.2. INSTALAÇÕES GERAIS	69
6.2.1. ACESSIBILIDADE E SUSTENTABILIDADE	70
6.3. INSTALAÇÕES ESPECÍFICAS	71
6.3.1. <i>Laboratórios</i>	71
6.4. BIBLIOTECA	76

6.5. CORPO DISCENTE	77
6.5.1. <i>Programas de atendimento ao discente</i>	77
6.5.2. <i>Atividades estudantis suplementares</i>	78
6.5.2.1. <i>Programas Institucionais de Bolsas</i>	78
6.5.2.2. <i>Eventos Periódicos</i>	80
6.5.2.3. <i>Equipes de Competição</i>	80
6.5.2.4. <i>Organizações</i>	83
6.5.2.5. <i>Mobilidade Acadêmica</i>	85
ANEXO I - RECONHECIMENTO DO CURSO (RESOLUÇÃO Nº 12/2014)	91
ANEXO II - FLUXOGRAMA DO CURSO POR SUBÁREAS DE CONHECIMENTO	92
ANEXO III - FLUXOGRAMA PADRÃO DO CURSO	93
ANEXO IV - QUADRO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES	94
ANEXO V - EMENTA E BIBLIOGRAFIA DAS DISCIPLINAS DO CURSO	96
ANEXO VI - ESTATUTO DO CEFET/RJ	152
ANEXO VII - TERMO DE RESPONSABILIDADE DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDANTE EM ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE ENSINO SUPERIOR	162
ANEXO VIII - FICHA DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL DO ESTÁGIO	164
ANEXO IX - NORMAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO FINAL	167

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação:	Engenharia Metalúrgica
Modalidade:	Bacharelado
Habilitação:	Metalúrgica
Titulação Conferida:	Engenheiro Metalúrgico
Ano de início do funcionamento do Curso:	2015.1
Tempo de Integralização:	5 anos
Tempo Máximo de Integralização:	9 anos
Autorização:	Resolução do CODIR Nº 12/2014, de 11/04/2014.
Regime Acadêmico:	Semestral
Número de vagas oferecidas:	25/semestre
Turno de oferta:	Integral ¹
Carga horária total do curso:	4.520 horas-aula / 3.863 horas-relógio
Carga horária Mínima Estabelecida pelo MEC	3.600 horas (Resolução nº2, de 18/06/2007)

Endereço:

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

Unidade Angra dos Reis

Coordenação de Engenharia Metalúrgica

Rua do Areal, 522

Parque Mambucaba – Angra dos Reis – RJ

CEP: 23953-030

E-mail: coord.engmetangra@gmail.com

Telefones: (24)3364-1751, (24)3364-1758, (24)3364-1785

<http://portal.cefet-rj.br>

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

2. APRESENTAÇÃO

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

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

- ▶ Lei nº 5.194, de 24/12/1966, que regulamenta a profissão de Engenheiro no país [1];
- ▶ Lei nº 9.394, de 20/12/1996, que estabelece as "Diretrizes e Bases para a Educação Nacional [2];
- ▶ Resolução CNE/CES nº 11, de 11/03/2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia [3];
- ▶ Resolução CNE/CES nº 2, de 18/06/2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial [4];
- ▶ Resolução CNE/CP nº 1, de 17/06/2004, Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana [5];
- ▶ Resolução CNE/CP nº 1, de 30/05/2012, estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos [6];
- ▶ Lei nº 12.764, de 27/12/2012, institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista [7];
- ▶ Resolução nº 1.073, de 19/04/2016, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), que substitui a Resolução nº 1010, datada de 22/08/2005, que regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais [8];

- ▶ Resolução nº 218, de 29/06/1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), e seu órgão - o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia [9].

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

- ▶ Decreto 4.281 de 25/06/2002, que regulamenta a Lei nº 9.795, de 27/04/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências [10];
- ▶ Decreto nº 5.626, de 22/12/2005, que Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras. Tal decreto estabelece, em seu Capítulo II, que a disciplina Libras é optativa para alguns cursos, como o de engenharia, e é obrigatória para outros, como o de licenciatura [11].

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

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

As propostas apresentadas neste projeto estão em consonância com o PDI (Plano de Desenvolvimento Institucional) e o PPI (Projeto Pedagógico Institucional), considerando a articulação entre 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;

- ▶ Apontam a necessidade de desenvolvimento e aquisição de novas habilidades para além do ferramental técnico da profissão;
- ▶ Valorizam as atividades externas;
- ▶ Discutem a necessidade de adaptação do conteúdo programático às novas realidades que se apresentam ao CEFET, passando estas adaptações inclusive pela criação de novas disciplinas ou modificação das cargas horárias já existentes.

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

3. INSTITUIÇÃO

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

3.1. Histórico do CEFET-RJ

Situada na cidade que foi capital da República até 1960, a Instituição ora denominada CEFET/RJ teve essa vocação definida desde 1917, quando criada a escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Brás pela Prefeitura Municipal do Distrito Federal – origem do atual Centro – recebeu a incumbência de formar professores, mestres e contramestres para o ensino profissional. Tendo passado à jurisdição do Governo Federal em 1919, ao se

reformular, em 1937, a estrutura do então Ministério da Educação, também essa Escola Normal é transformada em liceu destinado ao ensino profissional de todos os ramos e graus, como aconteceu às Escolas de Aprendizes Artífices, que, criadas nas capitais dos Estados, por decreto presidencial de 1909, para proporcionar ensino profissional primário e gratuito, eram mantidas pela União.

Naquele ano de 1937 tinha sido aprovado o plano de construção do liceu profissional que substituiria a Escola Normal de Artes e Ofícios. Antes, porém, que o liceu fosse inaugurado, sua denominação foi mudada, passando a chamar-se Escola Técnica Nacional, consoante o espírito da Lei Orgânica do Ensino Industrial, promulgada em 30 de janeiro de 1942. A essa Escola, instituída pelo Decreto-Lei n.º 4.127, de 25 de fevereiro de 1942 [14], que estabeleceu as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, coube ministrar cursos de 1º ciclo (industriais e de mestria) e de 2º ciclo (técnicos e pedagógicos).

O Decreto n.º 47.038, de 16 de outubro de 1959 [15], traz maior autonomia administrativa para a Escola Técnica Nacional, passando ela, gradativamente, a extinguir os cursos de 1º ciclo e atuar na formação exclusiva de técnicos. Em 1966, são implantados os cursos de Engenharia de Operação, introduzindo-se, assim, a formação de profissionais para a indústria em cursos de nível superior de curta duração. Os cursos eram realizados em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, para efeito de colaboração do corpo docente e expedição de diplomas. A necessidade de preparação de professores para as disciplinas específicas dos cursos técnicos e dos cursos de Engenharia de Operação levou, em 1971, à criação do Centro de Treinamento de Professores, funcionando em convênio com o Centro de Treinamento do Estado da Guanabara (CETEG) e o Centro Nacional de Formação Profissional (CENAFOR).

É essa Escola que, tendo recebido outras designações em sua trajetória – Escola Técnica Federal da Guanabara (em 1965, pela identificação com a denominação do respectivo Estado) e Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca (em 1967, como homenagem póstuma ao primeiro Diretor escolhido a partir de uma lista tríplice composta pelos votos dos docentes) –, transforma-se em Centro Federal de Educação Tecnológica pela Lei n.º 6.545, de 30 de junho de 1978 [16].

Desse modo, desde essa data, o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ, no espírito da lei que o criou, passou a ter objetivos conferidos a instituições de educação superior, devendo atuar como autarquia de regime especial, nos termos do Art.4º da Lei no 5.540, de 28 de novembro de 1968 [17], vinculada ao Ministério da Educação e Cultura, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar.

Em 06 de outubro de 1978, através do Parecer no 6.703/78, o Conselho Federal de Educação aprovou a criação do Curso de Engenharia, com as habilitações Industrial Mecânica e Industrial Elétrica, sendo esta última com ênfases em Eletrotécnica, Eletrônica e Telecomunicações. No primeiro semestre de 1979, ingressaram no CEFET/RJ as primeiras turmas do Curso de Engenharia, nas habilitações Industrial Elétrica e Industrial Mecânica, oriundas do Concurso de vestibular da Fundação CESGRANRIO.

Em 29 de setembro de 1972, o então Ministro de Estado da Educação e Cultura, usando da competência que lhe foi delegada pelo Decreto no 83.857, de 15 de agosto de 1979 [18], e tendo em vista o Parecer no 452/82 do CFE, conforme consta do Processo CFE no 389/80 e 234.945/82 do MEC, concedeu o reconhecimento do Curso de Engenharia do CEFET/RJ, através da Portaria no 403, publicada no D. O. U. do dia 30 de setembro de 1982 [19]. Atualmente, a IES possui 32 cursos de graduação, distribuídos em 18 habilitações, dos quais 2 cursos são a distância, conforme apresentado na Tabela 1.

A partir de 1992, o CEFET/RJ passou a ofertar, também, cursos de mestrado em programas de pós-graduação *stricto sensu*. Atualmente, o CEFET/RJ possui os seguintes programas de mestrado acadêmico, apresentado na Tabela 2: 1. Engenharia de Produção e Sistemas (PPPRO), 2. Engenharia Mecânica e Tecnologia dos Materiais (PPEMM), 3. Engenharia Elétrica (PPEEL), 4. Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE), 5. Relações Étnico-Raciais (PPRER), 6. Ciência da Computação (PPCIC), 7. Instrumentação e Ótica aplicada (PPGIO). O CEFET/RJ também possui o Mestrado Profissional em Filosofia e Ensino (PPFEN). Em 2008, teve início o curso *lato sensu* em Educação Tecnológica da Universidade Aberta do Brasil (UAB). Em 2013, começou o primeiro curso de Doutorado da instituição, em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE). Em 2015, começou o curso de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Instrumentação e Ótica Aplicada (PPGIO). Em 2016, surgiram os cursos de Doutorado dos Programas de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPPRO) e em Engenharia Mecânica e Tecnologia dos Materiais (PPEMM).

A Instituição insere-se no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e, no âmbito interno da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, mantém um Banco de Projetos de Pesquisa, com projetos oficialmente cadastrados, que abrangem atividades desenvolvidas nos grupos de pesquisa e nos Programas de Pós-graduação. Alguns destes com financiamento do CNPq, da FINEP, da FAPERJ, entre outras agências de fomento. Programas institucionais de iniciação científica beneficiam os cursos de graduação e os de nível de médio e técnico.

Tabela 1 - Cursos de Graduação oferecidos pelo CEFET/RJ

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

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

Atualizada em 2019 - 1º semestre.

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

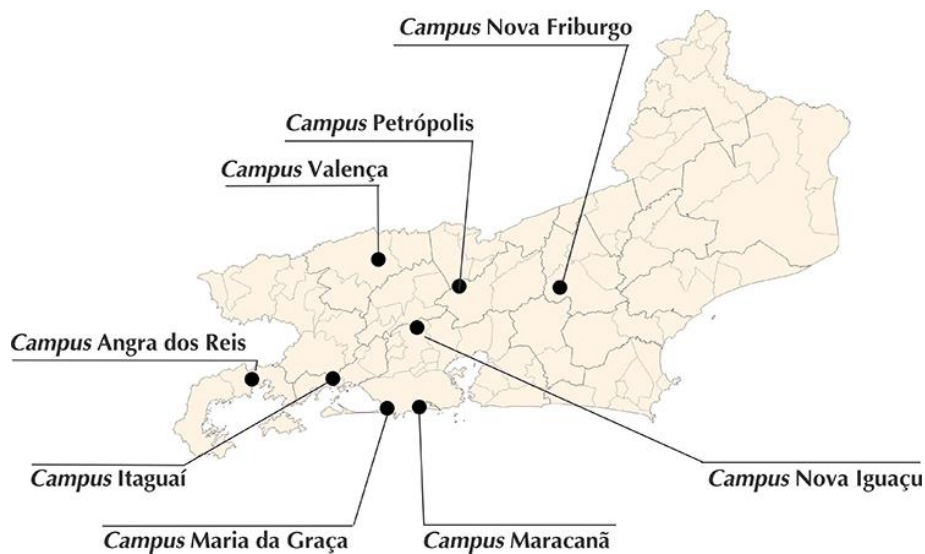
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO <i>STRICTO SENSU</i>	IMPLANTAÇÃO	
1- Engenharia de Produção e Sistemas – PPPRO Área: Engenharia de Produção (CAPES: Eng III)	Mestrado (Antigo PPTEC)	1992
	Doutorado	2016
2- Engenharia Mecânica e Tecnologia dos Materiais – PPEMM Área: Engenharia Mecânica/Materiais (CAPES: Materiais)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

Atualizada em 2018 - 1º semestre.

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

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

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



Fonte: <https://www.cefet-rj.br/>

Figura 1 – Campi do CEFET/RJ.

A atuação educacional do CEFET/RJ inclui, então, a oferta regular de cursos de ensino médio e de educação profissional técnica de nível médio, apresentados na Tabela 3, cursos de graduação, incluindo cursos superiores de tecnologia, bacharelados e licenciaturas, cursos de mestrado e de doutorado. Além de atividades de pesquisa e de extensão, estas incluindo cursos de pós-graduação *lato sensu*, entre outros. A educação profissional técnica de nível médio é ofertada em nove áreas profissionais, que atualmente dão origem a vinte e quatro habilitações.

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

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

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

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

Atualizada em 2019 - 1^o semestre.

3.2. Inserção Regional

3.2.1. CEFET/RJ

Segundo dados estimados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2018, o Estado do Rio de Janeiro com 43.750,423 km², abriga uma população estimada de aproximadamente 17 milhões de habitantes, sendo a unidade da Federação de maior concentração demográfica, 365,23 habitantes/km², especialmente na Região Metropolitana, constituindo-se assim em um grande mercado consumidor de bens e serviços. Encontra-se em posição geográfica privilegiada, no centro da região

geoeconômica mais expressiva do País, sendo o segundo Estado em importância econômica do Brasil [20].

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

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

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

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

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

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

Em decorrência principalmente de sua base tecnológica, o Estado do Rio de Janeiro tem gerado inúmeras oportunidades para indústrias de alta tecnologia, como a 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. Além disso, representa uma alternativa disponível para projetos agropecuários modernos, intensivos em tecnologia, dentro do atual modelo agrícola brasileiro de cada vez mais buscar o crescimento da produção através do aumento da produtividade.

Desta forma, o CEFET/RJ, com Sede situada no bairro Maracanã, com um século de existência, seus campi e diversos polos de Educação à distância atua na formação de profissionais capazes de suprir as necessidades da Região, em diversas áreas e segmentos de ensino.

3.2.2. *Campus Angra dos Reis*

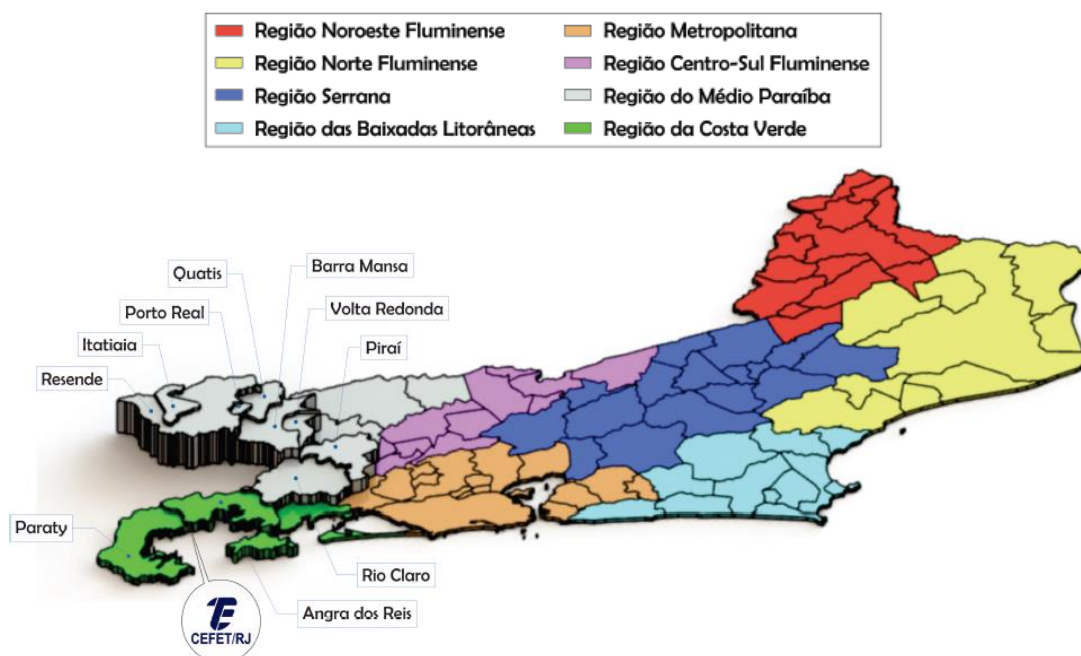
De acordo com as estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2018, Angra dos Reis conta com uma população estimada de 200.407 habitantes. A cidade está localizada no oeste do estado do Rio de Janeiro, na região sul fluminense e possui uma área territorial estimada em 825 quilômetros quadrados. Além disso, é importante destacar que o município está próximo a dois dos principais polos econômicos da região sudeste, a saber: Rio de Janeiro (157 km) e São Paulo (396 km).

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

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

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

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



Fonte: CEFET/RJ *Campus* Angra dos Reis

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

Nas regiões do Médio Paraíba do Sul e Costa Verde há a existência de diversas indústrias no setor metalúrgico, metal-mecânica, etc. Destaca-se no setor metalúrgico a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Ternium, Vale (mineradora), dentre outras. Na indústria naval inovando na construção de grandes plataformas de petróleo e em sofisticadas embarcações de apoio offshore, em Angra dos Reis destaca-se o estaleiro BrasFELS S/A. Além do Polo Automotivo, composto de empresas multinacionais citado anteriormente.

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

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

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

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

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

Atualmente, o *Campus* Angra dos Reis oferece os cursos de graduação em Engenharia Mecânica, Engenharia Metalúrgica, Engenharia Elétrica e pós-graduação lato sensu em Engenharia Mecânica com ênfase em eficiência energética.

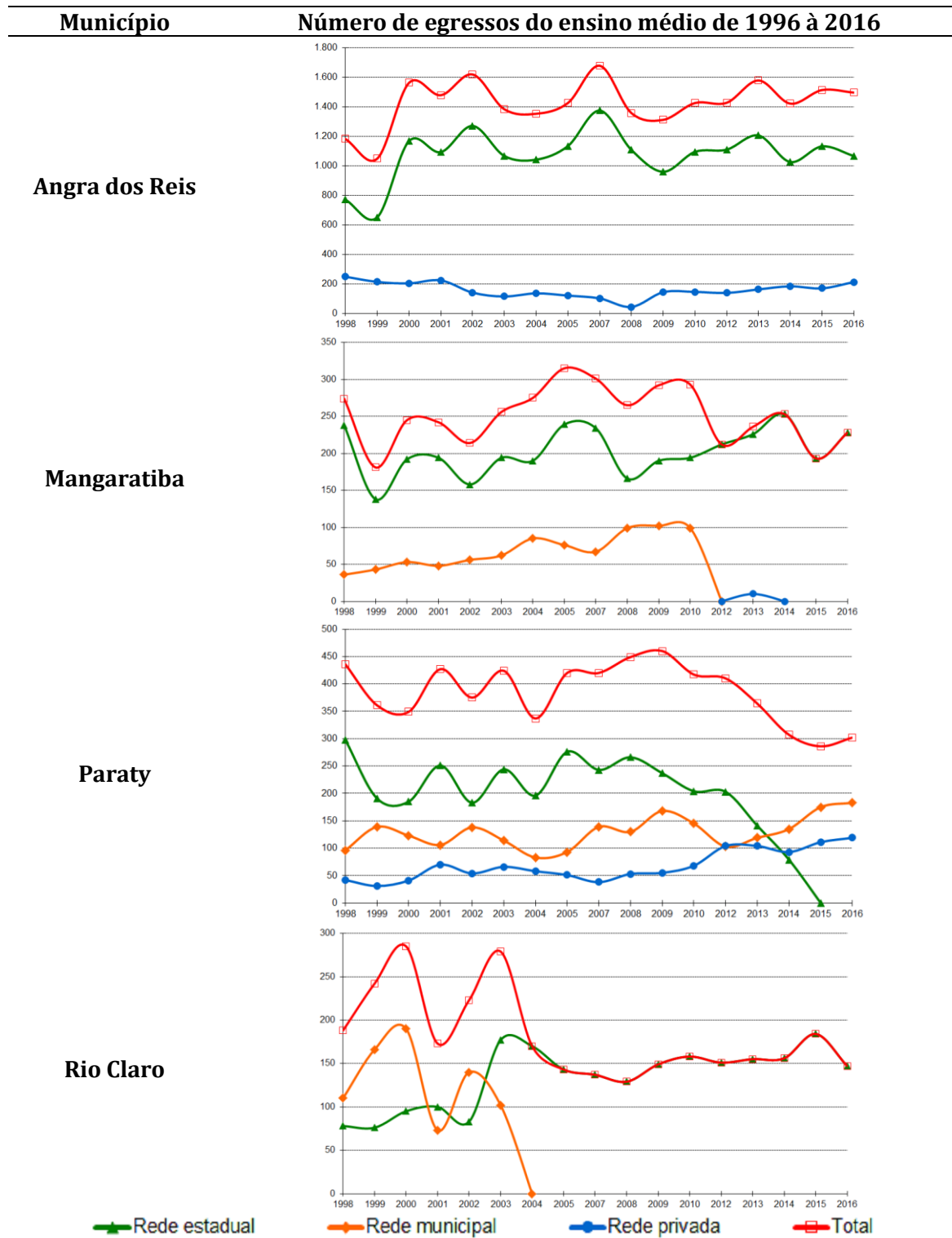


Figura 3 - Número de egressos do ensino médio nos anos de 1996 a 2016 [21-25].

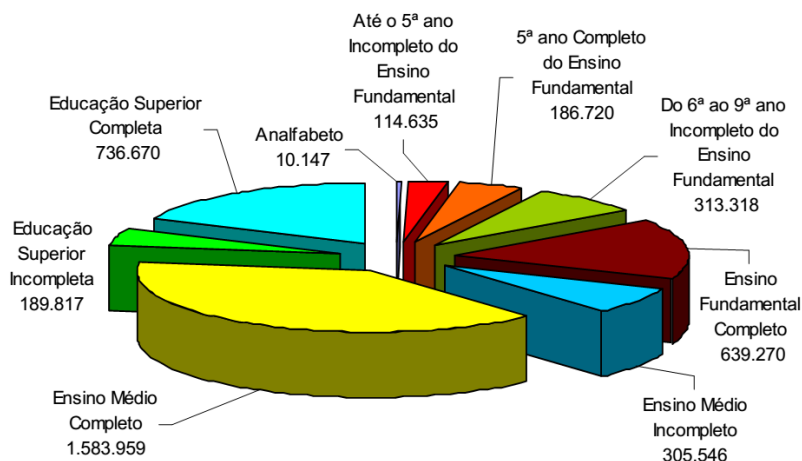


Figura 4 – Número de empregos formais da economia fluminense por grau de instrução em 2010 [21].

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

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

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

3.3. Filosofia, Princípios, Missão e Objetivos

Filosofia

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

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

Princípios

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

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

conhecimento, a formação de pessoas, e a responsabilidade social e ética.

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

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

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

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

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

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

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

Cabe a observância da Educação em Direitos Humanos a partir da promoção dos seguintes princípios:

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

Missão

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

Objetivos

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

3.4. Gestão Acadêmica

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

Órgão colegiado: Conselho Diretor.

Órgãos executivos:

a) Diretoria Geral

Vice-Diretoria Geral

Assessorias Especiais

Gabinete

b) Diretorias de Unidades (Campi) de Ensino

c) Diretorias Sistêmicas

Diretoria de Administração e Planejamento

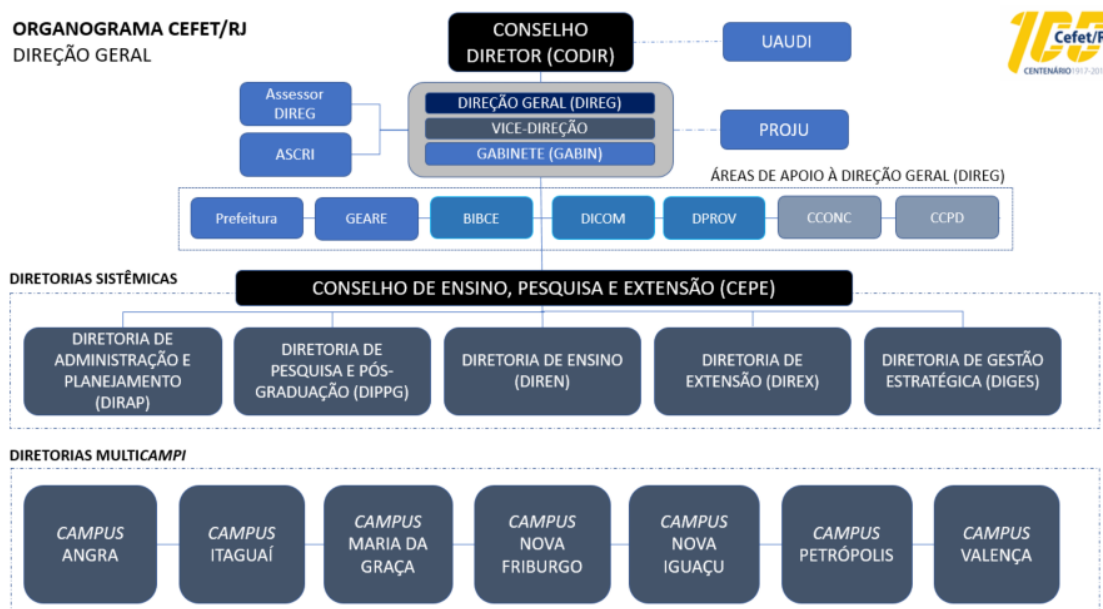
Diretoria de Ensino

Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Diretoria de Extensão

Diretoria de Gestão Estratégica

Órgãos de controle: Auditoria Interna.



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

Figura 5 – Organograma CEFET/RJ.

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

Em nível sistêmico, compõem instâncias de decisão colegiada:

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

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

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

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

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

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

A coordenação de Engenharia Metalúrgica é parte integrante do CONPUS – conselho local do *Campus* Angra dos Reis. A coordenação do Curso auxilia no planejamento, execução e supervisão do ensino, pesquisa, extensão e demais atividades do curso, tendo com instância de decisão o colegiado do curso. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) trabalha

em conjunto com a coordenação e o colegiado do curso, sendo responsável pela elaboração e atualização do projeto pedagógico do curso.

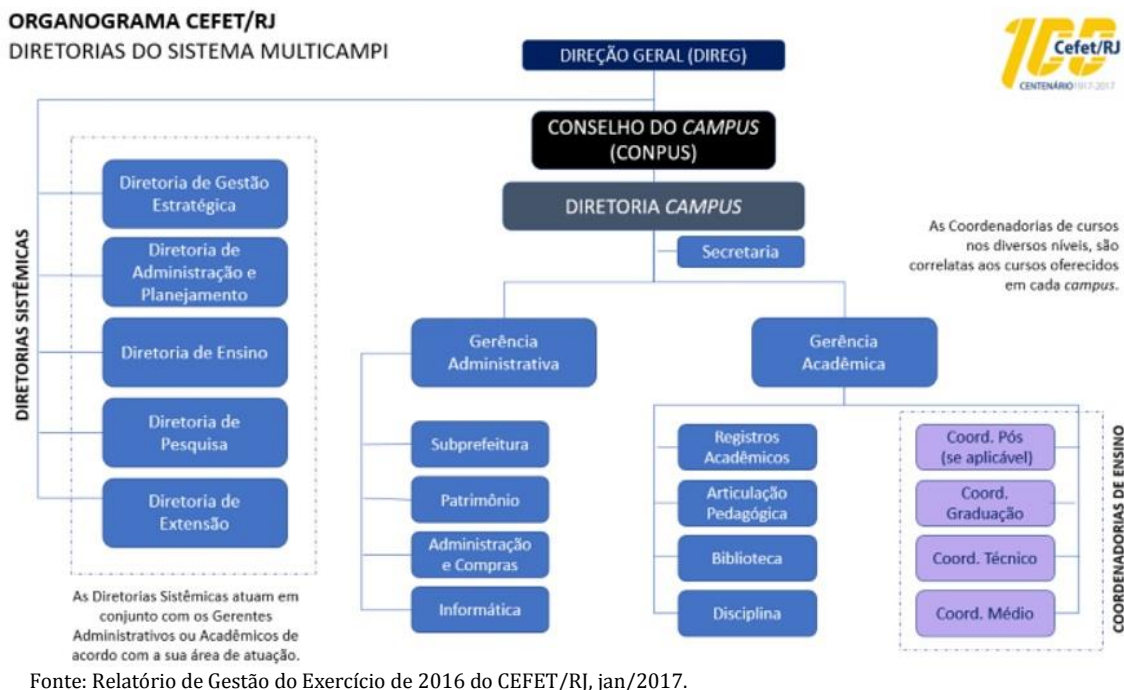


Figura 6 – Organograma CEFET/RJ – Diretoria do Sistema Multicampi.

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

- ▶ Seção de Registros Acadêmicos (SERAC-AR): responsável por guardar documentos, registrar e realizar a manutenção dos dados dos alunos de todos os cursos do *Campus*, prestar informações à comunidade externa e escolar – dando suporte aos alunos e docentes, emitir documentações, realizar matrículas e operar sistemas do governo Federal;
- ▶ Gerência Acadêmica (GERAC-AR): supervisionar, coordenar e executar as atividades acadêmicas e assistir ao Diretor em estudos, planos e projetos de desenvolvimento do *Campus*. Interage com as coordenações e com a SERAC-AR;
- ▶ Seção de Articulação Pedagógica (SAPED-AR): tem como atribuições: Implementar a execução, avaliar e coordenar a reconstrução do projeto pedagógico de escolas de ensino médio ou ensino profissionalizante com a equipe escolar; viabilizar o trabalho pedagógico coletivo e facilitar o processo comunicativo da comunidade escolar e de associações a ela vinculadas; estudar medidas que visem melhorar os processos pedagógicos; elaborar e desenvolver projetos educacionais; participar da elaboração de

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

► Setor de Disciplinas (SEDIS-AR): atua no sentido de viabilizar as condições de infraestrutura para a realização dos programas, projetos e atividades de pesquisa, ensino no âmbito da monitoria e extensão, de forma articulada com a comunidade interna e a sociedade. Englobando ainda o fomento das atividades culturais no *Campus* sempre que possível fazendo o diálogo com a comunidade externa e o suporte as visitas técnicas. O setor também é responsável pela execução dos programas de assistência estudantil, via assistência social.

4. ORGANIZAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA

4.1. Concepção do curso

4.1.1. Justificativa e Pertinência do Curso

A metalurgia é uma área com grande importância no desenvolvimento de todos os países industrializados. O Brasil detém grande quantidade de minério de ferro, manganês, alumínio, nióbio, etc., conta com um grande parque siderúrgico, com quase 30 usinas siderúrgicas, e importantes indústrias mineradoras, automotiva, aeronáutica, e com possibilidades de expansão nas áreas de biomateriais e nanomateriais. Nas últimas décadas o estado do Rio de Janeiro tem recebido crescentes investimentos industriais. As empresas nacionais e internacionais instaladas e as microempresas registradas reafirmam possibilidades para a ampliação de espaços profissionais gerando empregos no setor industrial e a necessidade de uma política de formação de recursos humanos capaz de atender as demandas por novos processos produtivos, especialmente no setor metalúrgico. Para tanto, faz-se necessária a existência de um investimento acadêmico que viabilize a formação de profissionais qualificados, gerando um campo de saber especializado que possibilite uma real interação e comprometimento com o setor produtivo.

Segundo dados do MEC, pelo sistema e-MEC, atualmente o curso Engenharia Metalúrgica é ofertado no Brasil por 32 instituições de ensino superior, em sua maioria na região sudeste, sendo 2 cursos ofertados no estado de São Paulo, 2 cursos no Espírito Santo,

18 cursos em Minas Gerais e 6 cursos no estado do Rio de Janeiro. No Rio de Janeiro os cursos são ofertados nas seguintes cidades: Angra dos Reis (CEFET/RJ), Campos dos Goytacazes (UENF), Rio de Janeiro (UFRJ, IME e UEZO) e Volta Redonda (UFF) [26].

O CEFET/RJ *Campus* Angra dos Reis, conforme dito anteriormente, está localizado próximo a regiões de grande importância industrial do estado do Rio de Janeiro. Estas regiões são caracterizadas pela forte presença de empresas do setor metalúrgico, metal-mecânica, petroquímico (segundo maior centro industrial do Brasil), energético, naval, nuclear, dentre outras. A Figura 7 apresenta o mapa do entorno da instituição contemplando a localização das principais empresas que atuam no setor metalúrgico e onde o egresso do curso de engenharia metalúrgica do CEFET – Angra dos Reis poderá atuar.

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

I. Eletronuclear, subsidiária da Eletrobrás, que é composta pelas usinas Angra 1 e Angra 2 com capacidade de geração de 1990 MW, e em fase de construção sua terceira usina, com previsão de gerar mais 1405 MW [27];

II. Indústrias Nucleares do Brasil (INB), que exerce o monopólio na cadeia produtiva do urânio: da mineração à fabricação dos combustíveis que geram energia elétrica nas usinas nucleares [28];

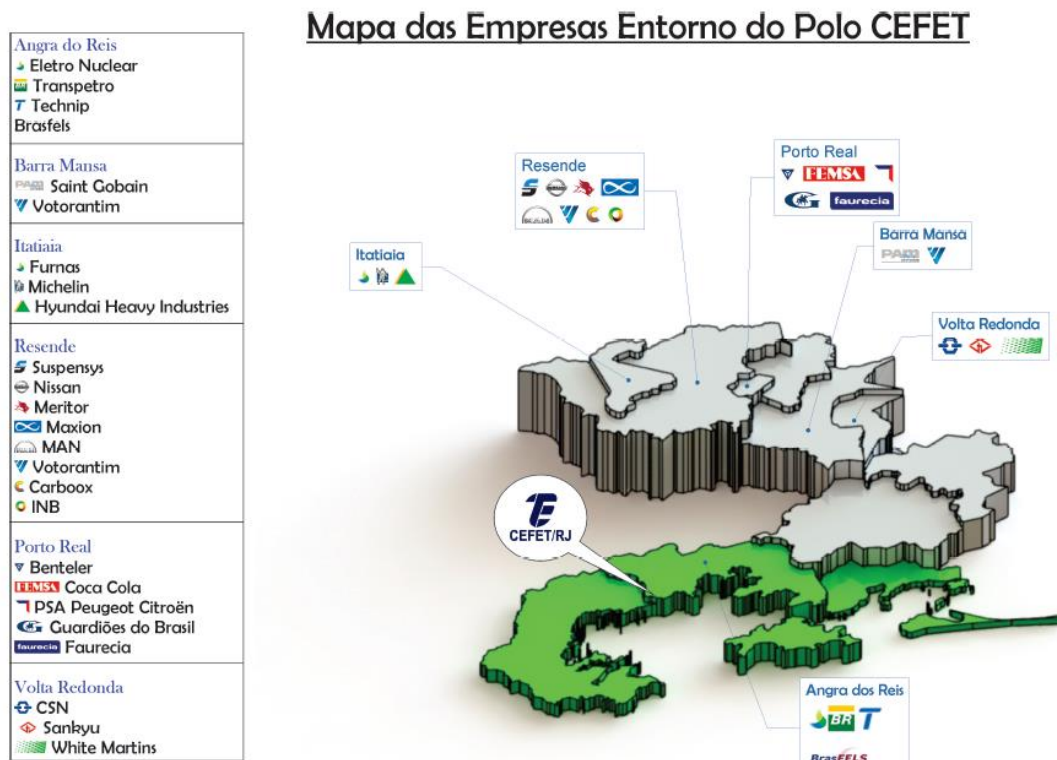
III. Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), que é um dos mais eficientes complexos siderúrgicos integrados do mundo e atua com destaque em cinco setores: siderurgia, mineração, logística, cimento e energia. A empresa domina toda a cadeia produtiva do aço e possui diversificado portfólio de aços planos e longos [29];

IV. Votorantim que é considerada uma das siderúrgicas mais tradicionais do país, a unidade Barra Mansa possui capacidade produtiva de 800 mil toneladas de aços longos por ano, enquanto a unidade de Resende, inaugurada em 2009, tem capacidade para produzir 1.020 milhões de toneladas de aços longos e 550 mil toneladas de produtos acabados por ano [30];

V. Estaleiro BrasFELS, localizado na cidade de Angra dos Reis, ocupa uma área de 490.000 m² e é um importante participante da indústria naval brasileira, tendo atuado em diversas obras de construção e reparo de plataformas para a Petrobras e seus fornecedores [31];

VI. Transpetro, atua no armazenamento e transporte de petróleo e derivados, biocombustíveis e gás natural. A companhia possui uma rede de 7517 Km de oleodutos, 7107 Km de gasodutos, 20 terminais terrestres, 27 terminais aquaviários e uma frota com 56 navios petroleiros [32];

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



Fonte: CEFET/RJ Campus Angra dos Reis

Figura 7- Industrial na Região da costa Verde e Médio Rio Paraíba do Sul.

4.1.2. Projeto Pedagógico

Este projeto trata da atualização do Curso de Engenharia Metalúrgica incorporado ao desejo institucional de expansão da atuação tecnológica centrada na produção-industrial, possibilitando a ampliação do *Campus* Angra dos Reis.

A proposta pedagógica a ser implantada foi elaborada em consonância com os parâmetros estabelecidos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº 9.394/96 [2], e nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia (resolução CNE/CES nº 11/2002) [3], atendendo as recomendações das Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Engenharia norteadora por princípios, fundamentos, condições e procedimentos estabelecidos pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de

Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Ensino Superior.

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

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

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

As propostas apresentadas neste projeto estão em consonância com as orientações estabelecidas pelo MEC na elaboração das Diretrizes Curriculares, uma vez que:

- ▶ Demonstram a preocupação com a qualidade do Curso de Graduação de modo a permitir o atendimento das contínuas modificações do mercado de trabalho;
- ▶ Ressaltam a necessidade da formação de um profissional generalista que irá buscar na Educação Continuada conhecimentos específicos e especializados;
- ▶ Apontam a necessidade de desenvolvimento e aquisição de novas habilidades para além do ferramental técnico da profissão;
- ▶ Valorizam as atividades externas, pleiteando para elas valores a serem quantificados na formação do graduando em Engenharia;

- ▶ Discutem a necessidade de adaptação do conteúdo programático às novas realidades que se apresentam ao CEFET/RJ passando estas adaptações inclusive pela criação de novas disciplinas ou modificação das cargas horárias já existentes.

Características do Projeto

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

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

Nesse sentido, a atual concepção do curso de Engenharia Metalúrgica do CEFET/RJ segue sendo sustentada pelos princípios que regem os fins do Centro; pelo que dispõe a Lei 9.394, de 20/12/1996 [2], que estabelece as Diretrizes e Bases para a Educação Nacional; pela Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016 [8], do CONFEA, que estabelece as competências para o desempenho das atividades profissionais pertinentes as diversas modalidades da engenharia; pelo que determina as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia, Resolução nº11 do CNE/CES de 11/03/2002 [3] e pelo que dispõe a Resolução nº2 do CNE/CES de 18/06/2007 [4], sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Com relação à estrutura curricular, este projeto também contempla as exigências do Decreto 4.281 de 25/06/2002[10], que regulamenta a Lei nº 9.795, de 27/04/1999, que

institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências; da Resolução CNE/CES nº 1, de 17/06/2004 [5], que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana e do Decreto nº 5.626, de 22/12/2005, que Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24/04/2002 [11], que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras.

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

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

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

O coordenador do curso, com o apoio dos professores, técnicos-administrativos e discentes, empregará parte de seus esforços para:

- Realizar seminários de divulgação do PPC com participação aberta aos docentes, discentes e técnicos administrativos;

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

- ▶ Realizar atividades para atrair alunos de escolas de ensino médio para o curso;
- ▶ Publicar o PPC e atas das reuniões no site do CEFET/RJ – *Campus Angra dos Reis* (<http://portal.cefet-rj.br>).

4.1.3. Objetivos do curso

Objetivo Geral

O objetivo geral do curso de Engenharia Metalúrgica é contribuir com o setor metalúrgico brasileiro e desenvolvimento da sociedade brasileira ao formar profissionais com sólida base científica e tecnológica, com visão ética e humanística, responsabilidade ambiental, capaz de desenvolver novas tecnologias e solucionar problemas considerando os aspectos econômicos, ambientais e éticos.

Objetivos Específicos

- ▶ Ofertar o curso de Engenharia Metalúrgica com caráter multidisciplinar englobando as áreas de extração e transformação dos minérios, processamento, fabricação e caracterização de produtos metálicos, desenvolvendo competências técnicas e habilidades para o desempenho de diferentes atividades no campo da Metalurgia;
- ▶ Desenvolver a capacidade de abstração, raciocínio lógico e a habilidade para aplicação de métodos científicos para propiciar o desenvolvimento de pesquisas e promover a evolução técnico-científica da área de Engenharia Metalúrgica.
- ▶ Desenvolver as habilidades para o gerenciamento de seres humanos e dos recursos necessários ao exercício da profissão;
- ▶ Estimular o aperfeiçoamento cultural e o desenvolvimento do espírito científico e pensamento reflexivo;
- ▶ Formar cidadãos com a capacidade de aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, respeitando os princípios éticos e moral e de acordo com uma visão crítica da atuação profissional na sociedade.

4.1.4. Perfil do Egresso

Em consonância com os objetivos da instituição e do curso, e atendendo as recomendações do MEC, o perfil do egresso é baseado em uma sólida formação científica e generalista, considerando os aspectos éticos, morais e ambientais, que visa capacitá-lo para

elaboração de projetos de processos metalúrgicos, coordenação/integração de grupos de trabalho na solução de problemas de engenharia atendendo às demandas da sociedade. O curso de graduação em Engenharia Metalúrgica formará profissionais:

- ▶ Humanistas e críticos aptos a identificar e propor solução de problemas no seu âmbito de atuação profissional, atuando sempre em consonância com os princípios da ética, da responsabilidade social e ambiental;
- ▶ Aptos a compreender as questões científicas, técnicas, sociais e econômicas da região de inserção e contribuir com seu trabalho para o desenvolvimento social;
- ▶ Capazes de analisar problemas e sintetizar soluções, integrando conhecimentos multidisciplinares;
- ▶ Capazes de atuar na elaboração de projetos e proposição de soluções técnicas e economicamente competitivas;
- ▶ Empreendedores, com facilidade de comunicação e de liderança para trabalhos em equipes multidisciplinares.

4.1.5. Competências, Habilidade e Atividades desenvolvidas

As competências e habilidades descritas neste item estão em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, conforme Resolução CNE/CES nº 11, de 11/03/2002 [3] e com as atribuições do profissional de engenharia metalúrgica discriminadas na Resolução nº 218, de 29/06/73 [9], do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA descritas mais adiante neste item.

Competências e Habilidades

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

1. Capacidade de aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia metalúrgica;
2. Capacidade de projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
3. Capacidade de conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos característicos da área de Engenharia Metalúrgica, utilizando modelos adequados;
4. Capacidade de planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia na área da metalurgia;

5. Capacidade de identificar, formular e resolver problemas de engenharia metalúrgica, desenvolvendo e/ou utilizando novas ferramentas e técnicas quando necessário;
6. Capacidade de supervisionar e avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas e processos característicos da área de Engenharia Metalúrgica;
7. Capacidade de comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
8. Capacidade de atuar em equipes multidisciplinares;
9. Capacidade de compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
10. Capacidade de avaliar o impacto das atividades da engenharia metalúrgica no contexto social e ambiental;
11. Capacidade de avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia metalúrgica;
12. Possuir a postura de busca permanente de atualização profissional.

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

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

PERÍODO	DISCIPLINA		COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DESENVOLVIDAS
1°	GEXTAR 1101	Cálculo Diferencial Integral I	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1102	Álgebra Linear I	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1103	Desenho Técnico I	3,4,5,7,8,10 e 11
	GEXTAR 1104	Química Geral	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1105	Estado, Mercado e Sociedade	4,5,7,8,9,10 e 11
	GMETAR 1101	Introdução à Engenharia Metalúrgica	4,5,7,8,9,10 e 11
2°	GEXTAR 1201	Cálculo Diferencial Integral II	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1209	Álgebra Linear II	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1203	Desenho Técnico II	3,4,5,7,8,10 e 11
	GEXTAR 1204	Introdução à Programação	2,4,6,8,9,10,11 e 12
	GEXTAR 1205	Física Experimental I	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1206	Física I	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1211	Química Geral II	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1208	Química Geral Experimental	1,2,3,5 e 8
3°	GEXTAR 1301	Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O.)	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1302	Cálculo Vetorial	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1303	Cálculo Numérico	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1304	Estática	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1305	Física II	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1306	Física Experimental II	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1207	Química Inorgânica	1,2,3,5 e 8
4°	GEXTAR 1401	Métodos Matemáticos para Engenharia	1,2,3 e 5
	GEXTAR 1402	Probabilidade e Estatística	1,2,3 e 5

	GEXTAR 1403	Física III	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 1404	Física Experimental III	1,2,3,5 e 8
	GMETAR 1401	Ciência dos Materiais	2,3,6,7,8,10,11 e 12
	GMECAR 1502	Resistência dos Materiais I	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GEXTAR 1210	Modelos de Gestão e Empreendedorismo	4,5,6,7,8,9,10 e 11
	GEXTAR 1307	Química Analítica	1,2,3,5 e 8
5°	GEXTAR 1501	Fenômeno de Transporte	1,2,3,5,6,7,8
	GMETAR 1501	Físico-Química Metalúrgica I	1,2,3,5,6,7,8
	GMETAR 1502	Metalurgia Física I	1,2,3,5,6,7,8 e 12
	GMETAR 1503	Tratamentos de Minérios I	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1504	Transformação de Fases	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1505	Diagrama de Fases	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GEXTAR 1320	Introdução à Gestão Financeira	4,5,6,7,8,9,10 e 11
	GEXTAR 1308	Química Analítica Experimental	1,2,3,5 e 8
6°	GMETAR 1601	Tratamentos de Minérios II	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1607	Técnicas de Caracterização de Materiais I	2,5,6,7,8 e 12
	GMETAR 1603	Fundição, Solidificação e Sinterização	2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1604	Físico-Química Metalúrgica II	1,2,3,5,6,7,8
	GMETAR 1605	Metalurgia Física II	1,2,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1606	Propriedades Mecânicas	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
7°	GEXTAR 1702	Gestão de Produção e Projetos	2,4,5,6,7,8,9,10 e 11
	GMETAR 1706	Tratamentos Térmicos	1,2,3,5,6,7,8,10
	GMETAR 1707	Técnicas de Caracterização de Materiais II	2,5,6,7,8
	GMETAR 1702	Siderurgia I	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1703	Conformação Mecânica	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1704	Mecânica da Fratura	1,2,3,5,6,7,8,10
	GMETAR 1705	Materiais Refratários	2,3,5,6,7,8,10 e 12
8°	GMETAR 1801	Siderurgia II	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1802	Corrosão I	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1803	Hidro e Eletrometalurgia	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMECAR 1604	Ensaio Destrutivos e Não Destrutivos	1,2,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1805	Processos de Soldagem	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1806	Metalurgia da Soldagem	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1807	Pirometalurgia	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
9°	GMETAR 1901	Corrosão II	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1903	Seleção de Materiais	1,2,3,5,6,7,8,10,11
	GMETAR 1902	Projeto Final I	1,2,3,4,5,7,8,9,10 e 11
	GMETAR 1904	Tópicos Especiais em Processamento Mineral	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 1905	Reciclagem de Materiais Metálicos	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 1906	Tratamento de Efluentes Líquidos da Indústria Metal-mecânica	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 1907	Materiais Aplicados em Altas Temperaturas	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 1908	Tópicos Especiais para Engenharia Metalúrgica – Ligas Especiais	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 1909	Análises de Falhas	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 1910	Materiais Poliméricos	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 1911	Introdução aos Materiais Compósitos	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 1912	Deformação Plástica Severa em Metais	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMECAR 1301	Metrologia Industrial*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
GMECAR 1401	Processos de Fabricação I*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12	

	GEELAR 1550	Eletricidade Aplicada*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMECAR 1603	Resistência dos Materiais II*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMECAR 1701	Elementos de Máquinas I*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMECAR 1705	Ciências do Ambiente*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMECOP1906	Introdução ao Método de Elementos Finitos*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMECOP1914	Tópicos Especiais em Mecânica da Fratura e Fadiga*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMEC 7502 IT	Normalização e Confiabilidade**	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GEDA 7004 IT	Fundamentos de Engenharia de Segurança**	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GEDA 7802	LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) **	7,8,9 e 12
10º	GMETAR 1920	Projeto Final II	1,2,3,4,5,7,8,9,10e 11
	GMETAR 1921	Estágio Supervisionado	1,2,3,4,5,7,8,9,10 e 11

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

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

Atribuições

Conforme a Resolução nº 218, de 29/06/73 [9], do CONFEA, cabe ao Engenheiro Metalurgista o exercício das seguintes atividades, referentes a processos metalúrgicos, instalações e equipamentos destinados à indústria metalúrgica, beneficiamento de minérios; produtos metalúrgicos; seus serviços afins e correlatos:

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

16. Execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção;
17. Operação, manutenção de equipamento e instalação;
18. Execução de desenho técnico.

4.2. Dados do curso

4.2.1. Integralização do curso

O curso tem duração prevista de dez períodos (5 anos) letivos, sendo o número mínimo aceito para integralização do Curso de 8 períodos, baseado em informações constantes no Manual do Aluno localizado no Portal da Instituição³, e o máximo aceito para integralização do Curso de 18 períodos (9 anos), podendo ser estendido em casos previstos pela legislação. Para fazer jus ao título de Engenheiro Metalúrgico, o aluno deve, obrigatoriamente:

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

4.2.2. Formas de ingresso

O ingresso no curso de Engenharia Metalúrgica do CEFET/RJ pode ser realizado de seis formas distintas, que são descritas nos itens subsequentes:

Classificação junto ao SiSU – ENEM

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

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

Transferência externa

Processo seletivo aberto a alunos regularmente matriculados em Instituição de Ensino Superior (IES), oriundos de estabelecimentos reconhecidos, de acordo com a legislação em vigor, sendo, contudo, limitado às vagas existentes, de acordo com edital específico divulgado em “notícias” no Portal da Instituição.

Transferência interna

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

Ex-offício

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

Convênio

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

Reingresso

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

4.2.3. Horário de funcionamento

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

4.2.4. Estrutura organizacional

O curso de Engenharia Metalúrgica tem como responsável direto o coordenador de curso, responsável pelos atos acadêmicos do corpo discente. O coordenador é apoiado diretamente pela figura do vice coordenador, sendo ambos eleitos pelo Colegiado do Curso, composto pelos docentes lotados no Departamento de Engenharia Metalúrgica do *Campus* Angra dos Reis. Existe também o apoio do Núcleo Docente Estruturante (NDE), trabalhando no sentido de manter o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) atualizado e atendendo às demandas do corpo discente e docente. O NDE é composto por professores lotados nos Colegiados de Engenharia Metalúrgica e das Disciplinas Básicas e Gerais – Computação, Desenho, Física, Matemática, Administração e Química – do *Campus*. Maiores informações sobre o Corpo Docente e o NDE são expostas na Seção 6.1 deste PPC.

4.3. Estrutura curricular

4.3.1. Organização curricular

A estrutura curricular do curso de Engenharia Metalúrgica foi preparada para atender às exigências do Conselho Nacional de Educação (CNE), entre elas o Parecer CNE/CES Nº 184/2006, de 07/07/2006, que estabelece a carga horária mínima dos cursos de Engenharia em 3600 horas-aula, a Resolução CNE/CES Nº 11, de 11/03/2002 [3], que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e o Parecer CNE/CES Nº 8/2007.

A Resolução CNE/CES Nº 11/2002 define a estrutura do curso de Engenharia composto por três núcleos de conhecimentos: o núcleo de conteúdos básicos, núcleo de conteúdos profissionalizantes e núcleo de conteúdos específicos. Tal resolução estabelece que 30% da carga horária mínima do curso deve ser dedicada às disciplinas do núcleo de conteúdos básicos e 15% às disciplinas de conteúdos profissionalizantes.

Núcleo de Conteúdos Básicos: disciplinas que proporcionam a base indispensável à formação do engenheiro, tanto no ramo da tecnologia, como na interface com outras áreas, preparação para a pesquisa e formação humana. Versam sobre um conjunto de tópicos estabelecidos na Resolução CNE/CES Nº 11, de 11/03/2002 [3], que pode ser observado na Tabela 6.

Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes: disciplinas que proporcionam conhecimentos indispensáveis para atuarem na área da engenharia escolhida. Versam sobre um subconjunto de tópicos estabelecidos na Resolução CNE/CES Nº 11, de 11/03/2002 [3], a critério da Instituição. Tal subconjunto pode ser observado na Tabela 7.

Núcleo de Conteúdos Específicos: disciplinas que proporcionam a base específica para a atuação na Engenharia Metalúrgica. Consiste em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizante, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Esses conteúdos são propostos exclusivamente pela Instituição, sendo apresentadas na Tabela 8.

Além das disciplinas do núcleo de conteúdos básico, profissionalizante e específico, a estrutura curricular é composta por um mínimo de 144 horas-aula de disciplinas optativas, escolhidas livremente pelo aluno, de modo a aprofundar seu conhecimento em determinada área, de acordo com seus interesses pessoais e profissionais. As disciplinas optativas do curso de Engenharia Metalúrgicas são apresentadas na Tabela 9.

Tabela 6 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS	TÓPICOS (Resolução CNE/CES nº 11/2002)	Aulas Semanais		Créditos	Carga Horária	
		Teórica	Prática		h-a	h-r
Cálculo Diferencial e Integral I	Matemática	5	0	5	90	75
Álgebra Linear I	Matemática	3	0	3	54	45
Desenho Técnico I	Expressão Gráfica	4	0	4	72	60
Química Geral	Química	2	0	2	36	30
Química Geral II	Química	2	0	2	36	30
Estado, Mercado e Sociedade	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania; Economia	2	0	2	36	30
Cálculo Diferencial e Integral II	Matemática	4	0	4	72	60
Álgebra Linear II	Matemática	3	0	3	54	45
Introdução à Gestão Financeira	Administração; Economia	2	0	2	36	30
Física I	Física	4	0	4	72	60

Física Experimental I	Física	0	2	1	36	30
Química Geral Experimental	Química	0	2	1	36	30
Desenho Técnico II	Expressão Gráfica	4	0	4	72	60
Introdução à Programação	Informática	4	0	4	72	60
Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O)	Matemática	4	0	4	72	60
Cálculo Vetorial	Matemática	2	0	2	36	30
Cálculo Numérico	Matemática	4	0	4	72	60
Estática	Mecânica dos Sólidos	4	0	4	72	60
Física II	Física	4	0	4	72	60
Física Experimental II	Física	0	2	1	36	30
Métodos Matemáticos para Engenharia	Matemática	4	0	4	72	60
Probabilidade e Estatística	Matemática	3	0	3	54	45
Física III	Física	4	0	4	72	60
Física Experimental III	Física	0	2	1	36	30
Fenômeno de Transporte	Fenômeno de Transporte	4	0	4	72	60
Resistência dos Materiais I	Mecânica dos Sólidos	4	0	4	72	60
Gestão da Produção e Projetos	Administração; Economia	4	0	4	72	60
Total		80	8	84	1584	1320
Carga horária total do núcleo básico		1584 horas-aula -> 1320 horas-relógio (34,2% de carga horária total do curso)				
Carga horária total do Curso		4.520 horas-aula -> 3.863 horas-relógio				

Tabela 7 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES	TÓPICOS (Resolução CNE/CES nº 11/2002)	Aulas Semanais		Créditos	Carga Horária	
		Teórica	Prática		h-a	h-r
Química Analítica	Química Analítica	4	0	4	72	60
Química Analítica Experimental	Química Analítica	0	2	1	36	30
Química Inorgânica	Processos químicos e bioquímicos	3	0	3	54	45
Modelos de Gestão e Empreendedorismo	Gerência de Produção; Gestão Econômica	2	0	2	36	30

Ciência dos Materiais	Ciência dos Materiais	4	0	4	72	60
Físico-Química Metalúrgica I	Físico-Química	4	0	4	72	60
Físico-Química Metalúrgica II	Físico-Química	4	0	4	72	60
Tratamentos de Minérios I	Mineralogia e Tratamentos de Minérios	4	2	5	108	90
Tratamentos de Minérios II	Mineralogia e Tratamentos de Minérios	4	2	5	108	90
Fundição, Solidificação e Sinterização	Processos de Fabricação	3	0	3	54	45
Processos de Soldagem	Processos de Fabricação	4	0	4	72	60
Conformação Mecânica	Processos de Fabricação	4	0	4	72	60
Total		40	6	43	828	690
Carga horária total do núcleo profissionalizante		828 horas-aula -> 690 horas-relógio (17,9% de carga horária total do curso)				
Carga horária total do curso		4.520 horas-aula -> 3.863 horas-relógio				

Tabela 8 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Aulas Semanais		Créditos	Carga Horária	
	Teórica	Prática		h-a	h-r
Introdução à Engenharia Metalúrgica	2	0	2	36	30
Metalurgia Física I	4	0	4	72	60
Metalurgia Física II	4	0	4	72	60
Propriedades Mecânicas	4	0	4	72	60
Pirometalurgia	2	0	2	36	30
Tratamentos Térmicos	4	0	4	72	60
Metalurgia da Soldagem	3	0	3	54	45
Corrosão I	4	0	4	72	60
Corrosão II	3	2	4	90	75
Hidro e Eletrometalurgia	3	2	4	90	75
Siderurgia I	4	0	4	72	60
Siderurgia II	2	0	2	36	30
Ensaio Destrutivos e Não Destrutivos	2	2	3	72	60
Técnicas de Caracterização de Materiais I	4	0	4	72	60

Técnicas de Caracterização de Materiais II	4	0	4	72	60
Transformação de Fases	4	0	4	72	60
Diagrama de Fases	2	0	2	36	30
Mecânica da Fratura	4	0	4	72	60
Seleção de Materiais	2	0	2	36	30
Materiais Refratários	2	0	2	36	30
Total	63	6	66	1242	1035
Carga horária total do núcleo específico	1242 horas-aula -> 1035 horas-relógio (26,8% de carga horária total do curso)				
Carga horária total do curso	4.520 horas-aula -> 3.863 horas-relógio				

Tabela 9 – Disciplinas Optativas do curso

DISCIPLINAS OPTATIVAS	Aulas Semanais		Créditos	Carga Horária	
	Teórica	Prática		h-a	h-r
Tópicos Especiais em Processamento Mineral	4	0	4	72	60
Reciclagem de Materiais Metálicos	3	0	3	54	45
Tratamento de Efluentes Líquidos da Indústria	3	0	3	54	45
Materiais Aplicados em Altas Temperaturas	4	0	4	72	60
Tópicos Especiais para Engenharia Metalúrgica – Ligas Especiais	4	0	4	72	60
Análises de Falhas	2	0	2	36	30
Materiais Poliméricos	2	0	2	36	30
Introdução aos Materiais Compósitos	4	0	4	72	60
Deformação Plástica Severa em Metais	4	0	4	72	60
Metrologia Industrial*	2	2	3	72	60
Processos de Fabricação I*	3	2	4	90	75
Eletricidade Aplicada*	3	0	0	54	45
Resistência dos Materiais II*	4	0	0	72	60
Elementos de Máquinas I*	3	0	0	54	45
Ciências do Ambiente*	2	0	0	36	30
Introdução ao Método de Elementos Finitos*	3	0	0	54	45

Tópicos Especiais em Mecânica da Fratura e Fadiga*	4	0	0	72	60
Normalização e Confiabilidade**	3	0	0	54	45
Fundamentos de Engenharia de Segurança**	3	0	0	54	45
LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) **	2	0	2	36	30
Carga horária total (mínima)	144 horas-aula -> 120 horas-relógio				
Carga horária total do curso	4.520 horas-aula -> 3.863 horas-relógio				

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

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

O Estágio Supervisionado contabiliza 378 horas-relógio, seguindo a Resolução CNE/CES Nº 11/2002 [3], que recomenda a carga horária mínima do estágio curricular de 160 horas. A carga horária do estágio curricular e das atividades complementares equivalem a 15 % da carga horária total do curso, seguindo as diretrizes do Parecer CNE/CES nº 8/2007. A Tabela 10 e a Figura 8 apresentam a distribuição da carga horária do curso de Engenharia Metalúrgica.

Tabela 10 – Distribuição da carga horária do curso.

NÚCLEOS DE CONTEÚDOS	Carga horária (horas-aula)	Carga horária (horas-relógio)	Carga horária Percentual (%)
Básico	1584	1320	34,2
Profissionalizante	828	690	17,9
Específico	1242	1035	26,8
Optativas	144	120	3,1
Estágio Supervisionado*	378	378	9,8
Atividades complementares*	200	200	5,2
Trabalho de Conclusão de Curso	144	120	3,1
Total	4520	3863	100

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

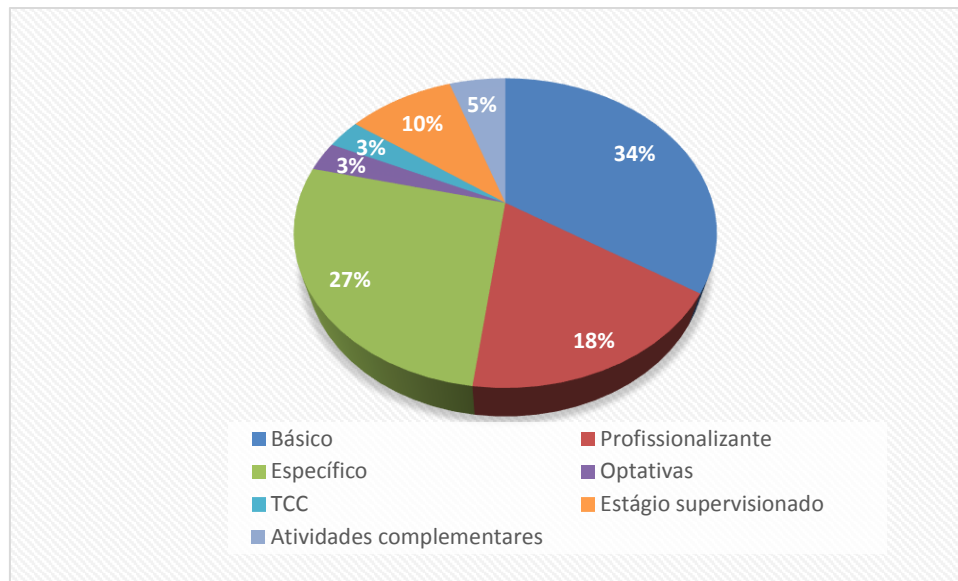


Figura 8 – Distribuição da carga horária no curso de Engenharia Metalúrgica.

4.3.2. 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 [34], que revogou a Lei nº 6.494, de 07 de dezembro de 1977, e o Decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982. A carga horária atribuída a disciplina em questão obedece ao que está estabelecido na Resolução CNE/CES nº 2, de 18/06/2007 [4] e CNE/CES nº 11, de 11/03/2002 [3].

O aluno também poderá, independentemente de estar cursando a disciplina Estágio Supervisionado, realizar estágios em empresas em qualquer semestre letivo, no entanto, sem obter créditos na disciplina.

O Estágio Supervisionado é uma atividade de aprendizagem profissional, social e cultural que se desenvolve na empresa através de situações reais de trabalho na sua futura área de atuação profissional, onde executa atividades relacionadas a sua área de formação profissional. O estágio pode ser desenvolvido em empresas privadas, públicas, instituições de ensino e pesquisa, sempre sob supervisão.

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

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

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

Assim, o Estágio Supervisionado deverá proporcionar ao aluno a oportunidade para aplicar os conhecimentos teóricos obtidos no curso e, ao mesmo tempo, adquirir vivência profissional na respectiva área de atividade, além de aprimorar o relacionamento humano, uma vez que o aluno se torna capaz de avaliar suas próprias habilidades perante situações práticas de trabalho.

Regulamentos e informações

O presente regulamento tem como objetivo normatizar as atividades relacionadas à disciplina Estágio Supervisionado do curso de Engenharia Metalúrgica.

Habilitação para o Estágio Supervisionado

O estudante estará habilitado a cursar a disciplina Estágio Supervisionado após ter cumprido, com aprovação, um mínimo de 138 (cento e trinta e oito) créditos da estrutura curricular do curso de Engenharia Metalúrgica do *Campus* Angra dos Reis, momento em que começa a alcançar a maturidade técnico-científica necessária para assumir tarefas no mercado de trabalho.

Formalização do estágio

O aluno deverá formalizar seu estágio, obrigatoriamente, mediante assinatura do Termo de Compromisso⁴ publicado no site da Instituição, celebrado entre o estudante e empresa conveniada, com a interveniência da Instituição de Ensino.

⁴ Termo de compromisso de estágio: <http://www.cefet-rj.br/index.php/estagio-emprego-aluno/graduacao>

O convênio/cooperação da Empresa com o CEFET/RJ é obrigatório e poderá ser celebrado a qualquer tempo, por meio de um Termo de Convênio elaborado pela empresa ou pelo modelo disponibilizado no site da Instituição⁵. É possível verificar junto à Divisão de Integração Empresarial – DIEMP, do *Campus* Maracanã, se a empresa já possui convênio com o CEFET-RJ.

As atividades propostas no plano de estágio devem ser compatíveis com a formação profissional do estudante e devem contribuir para seu processo educativo. Por esta razão, é obrigatória a apresentação do Plano de Estágio com a aprovação do professor orientador.

Portanto, para a formalização do estágio, o aluno deverá apresentar na Seção de Registro Acadêmico - SERAC do *Campus* Angra dos Reis, que encaminhará para a DIEMP, os seguintes documentos:

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

Acompanhamento do Estágio Supervisionado

O aluno será acompanhado durante todo o Estágio Supervisionado por um profissional habilitado da Empresa e com registro no CREA, denominado supervisor do estágio, e por um professor da instituição de ensino, denominado professor-orientador do estágio, designado pelo coordenador do curso.

O professor-orientador será responsável por orientar o estudante e deverá realizar a assinatura do termo de responsabilidade individual, que se encontra no Anexo VII. O professor-orientador poderá realizar visitas às empresas, com o objetivo de avaliar as funções desempenhadas pelo aluno em relação à formação acadêmica e o desenvolvimento de habilidades e competências. Ao mesmo tempo, coloca o CEFET/RJ, através do potencial científico e tecnológico, a serviço da sociedade colhendo sugestões que melhor aproximem os cursos da realidade empresarial.

O acompanhamento e o controle do cumprimento do programa do estágio serão realizados através de uma Ficha de Avaliação Funcional do Estágio (Anexo VIII) preenchida pelo supervisor do aluno na Empresa e da análise do relatório redigido pelo aluno.

⁵ Modelo de Termo de Convênio: <http://www.cefet-rj.br/index.php/estagio-emprego-empresa>

Elaboração do Relatório Final de Estágio Supervisionado

O aluno deverá apresentar o plano de estágio para o professor-orientador e receber as informações necessárias juntamente com o roteiro para a elaboração do Relatório Final de Estágio e ficha de avaliação funcional. O relatório deverá ser estruturado conforme o roteiro fornecido, e deverá conter as atividades desenvolvidas durante o estágio.

Prazo de entrega do Relatório Final e Ficha de Avaliação do Desempenho e Frequência do aluno

O prazo de entrega do Relatório Final de estágio será de até 6 meses, não prorrogáveis, após o término da vigência do termo de compromisso. Para cada estágio realizado o aluno deverá apresentar relatório final no prazo estabelecido. A não apresentação do Relatório Final e Ficha de Avaliação do Desempenho e Frequência do aluno acarretará prejuízo nas horas de estágio realizadas, não podendo estas serem computadas.

Avaliação do Estágio Supervisionado

No Estágio Supervisionado o aluno será avaliado pelo supervisor de estágio e pelo professor-orientador de estágio. O supervisor de estágio avaliará o desempenho do aluno no estágio referente a assiduidade e pontualidade, disciplina, iniciativa, etc., e formalizará a avaliação preenchendo a Ficha de Avaliação do Desempenho e Frequência do aluno. O professor-orientador de estágio, por sua vez, avaliará o relatório final de Estágio Supervisionado.

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

$$MF = (GAF + 2 \times GAR)/3$$

Carga horária mínima da disciplina Estágio Supervisionado

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

Matrícula na Disciplina Estágio Supervisionado

Após a conclusão da carga horária mínima exigida, o aluno deverá solicitar ao Coordenador de Curso a matrícula na disciplina Estágio Supervisionado.

Isenção do Estágio Supervisionado

A isenção do Estágio Supervisionado será concedida ao estudante que comprove ter exercido, considerando os últimos cinco anos, função (ou aprendizagem), correlata a área de formação, por tempo igual ou superior a carga horária de estágio exigida pelo curso. Para tanto, será necessária apresentação na Seção de Registros Acadêmicos (SERAC) dos seguintes documentos comprobatórios:

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

Os documentos serão analisados pelo coordenador do curso e o prazo para o resultado do pedido é de 15 (quinze) dias úteis. É importante ressaltar que caso o pedido seja indeferido, será necessário realizar o Estágio Supervisionado.

Para a avaliação do aluno que obtiver a isenção do estágio será considerada apenas o Grau de Avaliação do Relatório (GAR).

Disposições gerais

O aluno poderá realizar estágio em empresas diferentes até que contemple a carga horária mínima exigida para o curso, sendo compulsório, em cada um, o acompanhamento do professor-orientador.

Será considerado para fins de computação de horas de estágio, os realizados nas modalidades obrigatório e não-obrigatório, desde que o plano de estágio seja aprovado pelo professor-orientador, sendo compulsória a apresentação de relatório parcial e da ficha de avaliação do desempenho e frequência do aluno, no prazo determinado neste regulamento.

O regulamento em questão define os critérios particulares a realização da disciplina de Estágio Supervisionado no curso de Engenharia Metalúrgica, no entanto, há o Regulamento Geral de Estágio do Campus Angra dos Reis, que tem por finalidade disciplinar a organização e o funcionamento da atividade de Estágio Curricular comum a todos cursos, e prevê minuciosamente os procedimentos referentes ao estágio.

Situações não previstas serão levadas ao NDE do curso na tentativa de serem solucionadas.

4.3.3. Projeto Final (Trabalho de Conclusão de Curso)

O Projeto Final ou Trabalho de Conclusão de curso é o coroamento do curso de Engenharia Metalúrgica e constitui peça fundamental na avaliação dos conhecimentos adquiridos pelo aluno ao longo do curso, sendo, portanto, obrigatório, conforme estabelecido na Resolução CNE/CES nº 11/2002 [3]. Cabe ressaltar que o Projeto Final representa também uma oportunidade de exercitar questões relacionadas ao trabalho em equipe, a pesquisa, a cumprimento de prazos, ética e responsabilidade profissional. O Projeto Final do Curso de Engenharia Metalúrgica deverá ser elaborado individualmente.

O Projeto Final está estruturado em duas disciplinas: Projeto Final I e Projeto Final II. A disciplina de Projeto Final I pertence ao 9º Período e a disciplina Projeto Final II pertence ao 10º Período, de forma que o projeto completo deverá ser concluído no prazo máximo de um ano e meio. A disciplina Projeto Final I é pré-requisito da disciplina Projeto Final II. Essas disciplinas são obrigatórias e correspondem, cada uma, a 72 horas-aula e possuem regulamentação específica, apresentada no Anexo IX. Este documento complementa as Normas para Elaboração do Projeto Final dos cursos de graduação, publicadas no Portal da Instituição⁶.

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

Os estudos preliminares para o desenvolvimento do projeto são realizados na disciplina Projeto Final I. Esta primeira etapa contempla a análise de viabilidade, a pesquisa bibliográfica, a compreensão dos fundamentos teóricos que regem o tema, a aquisição de material, quando necessária, esboço do projeto, adequação laboratorial para a montagem de protótipos (quando for o caso), elaboração de cronograma de atividades, definição dos capítulos da monografia e escrita de sua parte inicial. A etapa seguinte corresponde à realização da disciplina Projeto Final II, onde o trabalho será de fato executado.

Cada disciplina de Projeto Final terá um professor coordenador nomeado pelo colegiado do curso. Caberá ao professor coordenador da disciplina Projeto Final I colaborar na indicação do professor orientador e acompanhar a elaboração do trabalho. 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. O professor orientador escolhido na disciplina Projeto Final I deverá ser o mesmo da disciplina Projeto Final II.

Banca Examinadora

Deverá ser constituída uma banca com, no mínimo, 3 (três) professores. Obrigatoriamente, o professor orientador será membro desta banca. Os demais membros serão definidos pelo professor orientador do projeto. Somente um dos membros da banca poderá ser professor externo ou profissional de empresa graduado na área do projeto. Com no mínimo 15 (quinze) dias de antecedência da data marcada para a defesa, o aluno deverá encaminhar o projeto, por e-mail ou entregar impresso, à critérios dos membros, uma cópia do projeto. Os graus atribuídos aos projetos pelos componentes da banca deverão ser registrados e autenticados no respectivo Livro de Atas de Projeto Final do curso.

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

Escolha do Tema

Os projetos versarão obrigatoriamente sobre assuntos relacionados com os objetivos do curso de Engenharia Metalúrgica. O tema deverá ser definido na disciplina Projeto Final I, assim como o professor orientador. A proposta de projeto deve ser preenchida, no Formulário I (Anexo IX), e encaminhada ao professor coordenador da disciplina Projeto Final I para a devida análise. Caso a proposta não seja aprovada no Projeto Final I, o professor coordenador em conjunto com o professor orientador poderá sugerir uma nova

proposta de projeto. O professor coordenador deve marcar uma reunião com todos os alunos em situação de projeto, no início do período, para apresentação das normas.

Avaliação

Na disciplina **Projeto Final I** a avaliação é conduzida pelo professor responsável pela disciplina, seguindo as regras apresentadas no ANEXO IX.

As notas atribuídas ao **Projeto Final I** variam de zero a dez. Para fins de aprovação e aceitação do pré-projeto, a nota final deverá ser igual ou superior a 5,0 (cinco).

No caso da disciplina **Projeto Final II** a avaliação corresponde à composição de notas da banca seguindo as regras apresentadas no ANEXO IX.

A nota da disciplina Projeto Final II varia de zero a dez. Durante a defesa oral, o aluno será arguido sobre qualquer parte do projeto e para ser aprovado deve obter nota final igual ou superior a 5,0 (cinco). A média final da disciplina é constituída por várias notas. A primeira nota (NT) é dada pelo orientador para o trabalho escrito com peso 1. A segunda nota (NO) também é dada pelo orientador relativo à orientação propriamente dita, resultante das observações do orientador quanto à participação do desenvolvimento do projeto (também com peso 1). A média das notas NB1, NB2 e NB3 compõe a nota NB, com peso 3, correspondente às avaliações dos membros da banca. A Média Final é calculada por:

$$MF = (NT + NO + 3NB)/5$$

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

4.3.4. Atividades complementares

As atividades complementares são de livre escolha compondo uma das partes flexíveis do currículo do curso de Engenharia Metalúrgica. Essas atividades complementam o conjunto de componentes regulares oferecendo ao aluno oportunidades para ajustar e aprimorar sua formação acadêmica em consonância com seus objetivos profissionais e humanos. As atividades complementares podem ser agrupadas de acordo com seus

propósitos em atividades de ensino, pesquisa e extensão (técnico, científico, cultural, artística ou comunitária).

O aluno do curso de Engenharia Metalúrgica do CEFET/RJ *Campus* Angra dos Reis é livre para escolher as atividades complementares que deseja desenvolver, sendo necessário completar 200 horas envolvendo pelo menos três atividades distintas que constam no formulário de acompanhamento de atividades complementares. A quantidade de horas destinadas para a(s) atividade(s) escolhida(s) será registrado na SERAC-AR por meio do formulário de acompanhamento de atividades complementares que deve ser preenchido pelo professor ou coordenador da atividade escolhida.

São exemplos de atividades complementares:

- ▶ Atividades de pesquisa: iniciação científica sob tutoria de docentes; pesquisa realizada sob orientação de docentes; publicação de resenhas ou resumos de artigos que resultem em pesquisa;
- ▶ Atividades de ensino: componentes curriculares não previstas na organização curricular do Curso, desde que alinhadas ao perfil de formação do egresso; monitoria não remunerada em componentes curriculares constantes da organização curricular;
- ▶ Atividades de extensão: atividades de disseminação de conhecimentos (seminários, conferências, ciclo de palestras, oficinas, visitas técnicas, entre outras); atividades de prestação de serviços (assistências, assessorias e consultorias); atividades nas equipes de competição da instituição, entre outros.

No Anexo IV, é possível verificar todo o quadro de atividades complementares previstas com a respectiva carga horária. No entanto, algumas observações devem ser verificadas em relação as atividades complementares:

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

4.3.5. Atividades de extensão

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

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

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

Cada projeto de extensão deverá ser cadastrado na Diretoria de Extensão – DIREX, no Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários – DEAC, de acordo com as normas do edital publicado no Portal do CEFET/RJ. Cada projeto possui um coordenador, que poderá ser um servidor docente ou servidor técnico-administrativo, cabendo a este a responsabilidade de cadastrar o projeto. O aluno interessado deve estar relacionado no Projeto de Extensão apresentado pelo servidor e realizar sua inscrição, obedecendo as regras do edital publicado no Portal.

4.3.6. Grade curricular

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

O número de créditos de uma disciplina é determinado pela soma das seguintes parcelas de horas-aulas semanais: o número de horas-aulas teóricas (T), com 1/2 do número de horas-aulas práticas (P) e com 1/3 do número de horas-aulas de estágio (E).

O currículo deve ser cumprido dentro de um prazo regular de dez períodos letivos, conforme a Resolução CNE/CES Nº 2/2007, e máximo de dezoito períodos letivos. A grade curricular do curso de Engenharia Metalúrgica está apresentada na Tabela 11, onde a carga

horária semestral apresentada se refere a horas-aula. O fluxograma do curso de Engenharia Metalúrgica contendo as disciplinas ministradas por subárea de conhecimento e o fluxograma padrão do curso, encontram-se nos Anexo II e III, respectivamente. As disciplinas optativas do curso se encontram listadas na Tabela 12.

Tabela 11 – Grade curricular do curso de Engenharia Metalúrgica

1° PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 1101	Cálculo Diferencial e Integral I	5	0	0	5	90	-	-
GEXTAR 1102	Álgebra Linear I	3	0	0	3	54	-	-
GEXTAR 1103	Desenho Técnico I	4	0	0	4	72	-	-
GEXTAR 1104	Química Geral	2	0	0	2	36	-	-
GEXTAR 1105	Estado, Mercado e Sociedade	2	0	0	2	36	-	-
GMETAR 1101	Introdução à Engenharia Metalúrgica	2	0	0	2	36	-	-
Total		18	0	0	18	324	Atualizado em: 22 de março de 2018	

2° PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 1201	Cálculo Diferencial e Integral II	4	0	0	4	72	GEXTAR 1101 GEXTAR 1102	Cálculo Diferencial e Integral I Álgebra Linear I
GEXTAR 1209	Álgebra Linear II	3	0	0	3	54	GEXTAR 1102	Álgebra Linear I
GEXTAR 1203	Desenho Técnico II	4	0	0	4	72	GEXTAR 1103	Desenho Técnico I
GEXTAR 1204	Introdução à Programação	4	0	0	4	72	-	-
GEXTAR 1205	Física Experimental I	0	2	0	1	36	-	-
GEXTAR 1206	Física I	4	0	0	4	72	-	-
GEXTAR 1211	Química Geral II	2	0	0	2	36	GEXTAR 1104	Química Geral
GEXTAR 1208	Química Geral Experimental	0	2	0	1	36	GEXTAR 1104	Química Geral
Total		21	4	0	23	450	Atualizado em: 22 de março de 2018	

3° PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 1301	Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O.)	4	0	0	4	72	GEXTAR 1101 GEXTAR 1209	Cálculo Diferencial e Integral I Álgebra Linear II

GEXTAR 1302	Cálculo Vetorial	2	0	0	2	36	GEXTAR 1201	Cálculo Diferencial e Integral II
GEXTAR 1303	Cálculo Numérico	4	0	0	4	72	GEXTAR 1101 GEXTAR 1102 GEXTAR 1204	Cálculo Diferencial e Integral I Álgebra linear I Introdução à Programação
GEXTAR 1304	Estática	4	0	0	4	72	GEXTAR 1206 GEXTAR 1209	Física I Álgebra Linear II
GEXTAR 1305	Física II	4	0	0	4	72	GEXTAR 1206	Física I
GEXTAR 1306	Física Experimental II	0	2	0	1	36	GEXTAR 1205	Física Experimental I
GEXTAR 1207	Química Inorgânica	3	0	0	3	54	GEXTAR 1104	Química Geral
Total		21	2	0	22	414	Atualizado em: 22 de março de 2018	

4º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 1401	Métodos Matemáticos para Engenharia	4	0	0	4	72	GEXTAR 1201 GEXTAR 1301 GEXTAR 1303	Cálculo Diferencial e Integral II Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O.) Cálculo Numérico
GEXTAR 1402	Probabilidade e Estatística	3	0	0	3	54	GEXTAR 1201	Cálculo Diferencial e Integral II
GEXTAR 1403	Física III	4	0	0	4	72	GEXTAR 1305	Física II
GEXTAR 1404	Física Experimental III	0	2	0	1	36	GEXTAR 1306	Física Experimental II
GMETAR 1401	Ciência dos Materiais	4	0	0	4	72	GEXTAR 1104	Química Geral
GMECAR 1502	Resistência dos Materiais I	4	0	0	4	72	GEXTAR 1304	Estática
GEXTAR 1210	Modelos de Gestão e Empreendedorismo	2	0	0	2	36	GEXTAR 1105	Estado, Mercado e Sociedade
GEXTAR 1307	Química Analítica	4	0	0	4	72	GEXTAR 1211 GEXTAR 1208	Química Geral II Química Geral Experimental
Total		25	2	0	26	486	Atualizado em: 22 de março de 2018	

5º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 1501	Fenômeno de Transporte	4	0	0	4	72	GEXTAR 1305	Física II
GMETAR 1501	Físico-Química Metalúrgica I	4	0	0	4	72	GEXTAR 1104	Química Geral
GMETAR 1502	Metalurgia Física I	4	0	0	4	72	GMETAR 1401	Ciência dos Materiais
GMETAR 1503	Tratamentos de Minérios I	4	2	0	5	108	GEXTAR 1104 GEXTAR 1304	Química Geral Estática
GMETAR 1504	Transformação de Fases	4	0	0	4	72	GMETAR 1401	Ciência dos Materiais
GMETAR 1505	Diagrama de Fases	2	0	0	2	36	GMETAR 1401	Ciência dos Materiais
GEXTAR 1320	Introdução à Gestão Financeira	2	0	0	2	36	GEXTAR 1210	Modelos de Gestão e Empreendedorismo
GEXTAR 1308	Química Analítica Experimental	0	2	0	1	36	GEXTAR 1307	Química Analítica
Total		24	4	0	26	504	Atualizado em: 22 de março de 2018	

6º PERÍODO								
DISCIPLINA					PRÉ REQUISITO			
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMETAR 1601	Tratamentos de Minérios II	4	2	0	5	108	GMETAR 1503	Tratamentos de Minérios I
GMETAR 1607	Técnicas de Caracterização de Materiais I	4	0	0	4	72	GMETAR 1401	Ciência dos Materiais
GMETAR 1603	Fundição, Solidificação e Sinterização	3	0	0	3	54	GMETAR 1504 GMETAR 1505	Transformação de Fases Diagrama de Fases
GMETAR 1604	Físico-Química Metalúrgica II	4	0	0	4	72	GMETAR 1501	Físico-Química Metalúrgica I
GMETAR 1605	Metalurgia Física II	4	0	0	4	72	GMETAR 1502	Metalurgia Física I
GMETAR 1606	Propriedades Mecânicas	4	0	0	4	72	GMETAR 1401 GMECAR1502	Ciência dos Materiais Resistência dos Materiais I
Total		23	2	0	24	450	Atualizado em: 22 de março de 2018	

7º PERÍODO								
DISCIPLINA					PRÉ REQUISITO			
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 1702	Gestão da Produção e Projetos	4	0	0	4	72	GEXTAR 1320	Introdução à Gestão Financeira
GMETAR 1706	Tratamentos Térmicos	4	0	0	4	72	GMETAR 1505 GMETAR 1605	Diagrama de Fases Metalurgia Física II
GMETAR 1707	Técnicas de Caracterização de Materiais II	4	0	0	4	72	GEXTAR 1307 GMETAR 1607	Química Analítica Técnicas de Caracterização de Materiais I
GMETAR 1702	Siderurgia I	4	0	0	4	72	GMETAR 1501 GMETAR 1601	Físico-Química Metalúrgica I Tratamentos de Minérios II
GMETAR 1703	Conformação Mecânica	4	0	0	4	72	GMETAR 1606	Propriedades Mecânicas
GMETAR 1704	Mecânica da Fratura	4	0	0	4	72	GMETAR 1502 GMETAR 1606	Metalurgia Física I Propriedades Mecânicas
GMETAR 1705	Materiais Refratários	2	0	0	2	36	GMETAR 1401	Ciência dos Materiais
Total		26	0	0	26	468	Atualizado em: 22 de março de 2018	

8º PERÍODO								
DISCIPLINA					PRÉ REQUISITO			
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMETAR 1801	Siderurgia II	2	0	0	2	36	GMETAR 1702	Siderurgia I
GMETAR 1802	Corrosão I	4	0	0	4	72	GMETAR 1604	Físico-Química Metalúrgica II
GMETAR 1803	Hidro e Eletrometalurgia	3	2	0	4	90	GMETAR 1601 GMETAR 1604	Tratamentos de Minérios II Físico-Química Metalúrgica II
GMECAR 1604	Ensaio Destrutivos e Não Destrutivos	2	2	0	3	72	GMETAR 1606	Propriedades Mecânicas
GMETAR 1805	Processos de Soldagem	4	0	0	4	72	GEXTAR 1403	Física III

GMETAR 1806	Metalurgia da Soldagem	3	0	0	3	54	GMETAR 1605	Metalurgia Física II
GMETAR 1807	Pirometalurgia	2	0	0	2	36	GMETAR 1601 GMETAR 1604	Tratamentos de Minérios II Físico-Química Metalúrgica II
Total		20	4	0	22	432	Atualizado em: 22 de março de 2018	

9º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMETAR 1901	Corrosão II	3	2	0	4	90	GMETAR 1802	Corrosão I
GMETAR 1903	Seleção de Materiais	2	0	0	2	36	GMETAR 1605 GMETAR 1802	Metalurgia Física II Corrosão I
GMETAR 1902	Projeto Final I	4	0	0	4	72	GEXTAR 1402 GMETAR 1801 GMETAR 1806	Probabilidade e Estatística Siderurgia II Metalurgia da Soldagem
-	Optativa I	4	0	0	4	72	-	-
-	Optativa II	4	0	0	4	72	-	-
Total		17	2	0	18	342	Atualizado em: 18 de abril de 2019	

10º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMETAR 1920	Projeto Final II	4	0	0	4	72	GMETAR 1902	Projeto Final I
GMETAR 1921	Estágio Supervisionado	0	0	21	7	378	-	138 Créditos
Total		4	0	21	11	450	Atualizado em: 22 de março de 2018	

Tabela 12 – Disciplinas optativas do curso de Engenharia Metalúrgica

DISCIPLINAS OPTATIVAS						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMETAR 1904	Tópicos Especiais em Processamento Mineral	4	0	0	4	72	GMETAR 1601	Tratamentos de Minérios II
GMETAR 1905	Reciclagem de Materiais Metálicos	3	0	0	3	54	GMETAR 1801 GMETAR 1803	Siderurgia II Hidro e Eletrometalurgia
GMETAR 1906	Tratamento de Efluentes Líquidos da Indústria metal-mecânica	3	0	0	3	54	GMETAR 1601	Tratamentos de Minérios II
GMETAR 1907	Materiais Aplicados em Altas Temperaturas	4	0	0	4	72	GMETAR 1606	Propriedades Mecânicas
GMETAR 1908	Tópicos Especiais para Engenharia Metalúrgica – Ligas Especiais	4	0	0	4	72	GMETAR 1504 GMETAR 1606	Transformação de Fases Propriedades Mecânicas
GMETAR 1909	Análises de Falhas	2	0	0	2	36	GMETAR 1502 GMETAR 1504 GMETAR 1606	Metalurgia Física I Transformação de Fases Propriedades Mecânicas

GMETAR 1910	Materiais Poliméricos	2	0	0	2	36	GMETAR 1401	Ciência dos Materiais
GMETAR 1911	Introdução aos Materiais Compósitos	4	0	0	4	72	GMETAR 1703	Conformação Mecânica
GMETAR 1912	Deformação Plástica Severa em Metais	4	0	0	4	72	GMETAR 1606 GMETAR 1605	Propriedades Mecânicas Metalurgia Física II
GMECAR 1301	Metrologia Industrial*	2	2	0	3	72	GEXTAR 1205	Física Experimental I
GMECAR 1401	Processos de Fabricação I*	3	2	0	4	90	GMECAR 1301	Metrologia Industrial*
GEELAR 1550	Eletricidade Aplicada*	3	0	0	3	54	GEXTAR 1403	Física III
GMECAR 1603	Resistência dos Materiais II*	4	0	0	4	72	GMECAR 1502	Resistência dos Materiais I
GMECAR 1701	Elementos de Máquinas I*	3	0	0	3	54	GMECAR 1502	Resistência dos Materiais I
GMECAR 1705	Ciências do Ambiente*	2	0	0	2	36	-	120 Créditos
GMECOP1906	Introdução ao Método de Elementos Finitos*	3	0	0	3	54	GEXTAR 1201 GEXTAR 1303 GMECAR 1502	Cálculo Diferencial e Integral II Cálculo Numérico Resistência dos Materiais I
GMECOP1914	Tópicos Especiais em Mecânica da Fratura e Fadiga*	4	0	0	4	72	-	120 Créditos
GMEC 7502 IT	Normalização e Confiabilidade**	3	0	0	3	54	GEXTAR 1402	Probabilidade e Estatística
GEDA 7004 IT	Fundamentos de Engenharia de Segurança**	3	0	0	3	54	-	-
GEDA 7802	LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) **	2	0	0	2	36	-	-
-	-	-	-	-	-	-	Atualizado em: 15 de janeiro de 2019	

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

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

OBS: O aluno deverá cursar, no mínimo, 144 horas-aula de disciplinas optativas

4.3.7. Ementas e programas das disciplinas

O conteúdo programático, a metodologia utilizada, o tipo de avaliação empregada e as bibliografias básica e complementar de cada disciplina estão disponíveis nos Programas das Disciplinas ou Planos de Curso, podendo ser consultados na página do curso no Portal da Instituição⁷. A ementa e a bibliografia de cada disciplina também podem ser consultadas por meio do Anexo V deste Projeto Pedagógico.

4.4. Procedimento Didáticos e Metodológicos

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

⁷ <http://www.cefet-rj.br/index.php/bacharelado-em-engenharia-metalurgica>

- ▶ Aulas expositivas: nas aulas expositivas procura-se desenvolver atividades de fixação, individual ou em grupo, as quais permitem ao docente diagnosticar prontamente as dificuldades no aprendizado.
- ▶ Aulas práticas: ocorrem nos laboratórios. Podem ser experimentos demonstrativos ou simulações realizadas pelo professor e/ou experimentos individuais realizados pelos alunos.
- ▶ Atividades práticas supervisionadas: são atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais. Tem a finalidade de fixar conteúdos trabalhados.
- ▶ Projetos: nas disciplinas do núcleo profissionalizante específico é incentivado o desenvolvimento de projetos de engenharia pelos alunos.
- ▶ Pesquisas: pesquisa bibliográfica, pesquisa na base de periódicos disponibilizados pela Instituição ou consulta a outros artigos de interesse disponibilizados na internet.
- ▶ Seminários e palestras: são abordados conteúdos específicos, apresentados por professores, alunos do curso ou outros convidados.
- ▶ Visitas técnicas: são realizadas visitas técnicas a empresas locais, da região e de outros estados com a finalidade de complementação da formação tecnológica.
- ▶ Atividades vivenciadas pelos alunos: além das atividades que complementam a sua formação, destacando-se o Estágio Supervisionado e o Trabalho de Conclusão de Curso, os alunos tem a possibilidade de participar de muitas outras atividades, tais como iniciação científica, monitoria, CEFET JR Consultoria, participação em organizações, competições, congressos, seminários e simpósios, palestras e minicursos da Semana de Extensão e na Feira de Estágio e Emprego.

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

5. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO

5.1. Avaliação dos processos de ensino-aprendizagem

Os alunos que ingressam no curso de Engenharia Metalúrgica do *Campus* Angra dos Reis ficam sujeitos ao sistema de avaliação descrito a seguir. Para disciplina de caráter teórico, a nota semestral (NS) será a média aritmética entre as duas notas obtidas nas avaliações (provas e/ou trabalhos) escolares: P1 (primeira avaliação) e P2 (segunda avaliação). Para disciplinas de caráter teórico-prático, a nota semestral (NS) será a média aritmética (MA) obtida com as notas da P1, P2 e a dos trabalhos práticos de laboratório.

Será concedida uma única avaliação substitutiva (P3) ao aluno que faltar à P1 ou à P2, desde que devidamente justificada. O aluno que faltar a ambas (P1 e P2) terá como nota semestral (NS) a nota da P3 dividida por 2 (dois), no caso de disciplinas teóricas. Nas disciplinas de caráter teórico-prático, a nota da P3 será somada à nota obtida nos trabalhos práticos de laboratório. O resultado dessa soma, dividido por 3 (três), será a nota semestral (NS).

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

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

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

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

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

5.2. Avaliação do projeto do curso

Os cursos de graduação em Engenharia deverão utilizar metodologias e critérios para acompanhamentos e avaliações dos próprios cursos, conforme o parágrafo 2º do Art. 8º da Resolução CNE/CES nº 11/2002 [3]. O curso de Engenharia Metalúrgica do CEFET/RJ *Campus* de Angra dos Reis utiliza cinco ferramentas para avaliar o curso, são elas:

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

A auto avaliação realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) é realizada anualmente para avaliar a Instituição e seus cursos. A CPA foi instituída em 2004 e é composta por docentes, discentes, técnico-administrativos e um representante da sociedade civil. A Instituição é avaliada nas dez dimensões previstas pelo SINAES, artigo 3º da Lei nº 10.861/04 [12]. Por meio da Portaria nº 92, de 31/01/2014, tais dimensões foram organizadas em cinco eixos. Os dados são colhidos, processados e analisados, e o relatório final é produzido indicando as principais fragilidades, potencialidades e sugestões de melhorias, sendo disponibilizado anualmente no portal da Instituição⁸. Atualmente o *Campus* Angra dos Reis conta com três membros na CPA, um representante docente, Carla Cristina Almeida Loures, um representante técnico-administrativo, Angélica Lino Pacheco Paiva, um representante discente, Carolina Alencar Caldeira de Souza. Há também representação da sociedade civil organizada, Nival Nunes de Almeida.

⁸Relatórios da Avaliação Institucional: <http://www.cefet-rj.br/index.php/2015-06-02-18-39-32>

O desempenho discente considera o resultado do ENADE (que ainda não ocorreu devido à data de início do curso), as taxas de evasão e o desempenho dos alunos ao longo do curso.

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

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

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

6. RECURSOS DO CURSO

6.1. Corpo docente

O corpo docente do curso de Engenharia Metalúrgica é constituído, de forma geral, por professores com sólida formação acadêmica e experiência profissional. A Tabela 13 apresenta a relação dos professores lotados na coordenadoria de Engenharia Metalúrgica. Tais professores atuam sobretudo em disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos.

Tabela 13 – Professores da coordenadoria do curso de Engenharia Metalúrgica

Professor(a) – Engenharia Metalúrgica	Titulação	Regime de Trabalho
1-Alessandro Luiz Rocha de Oliveira	Mestre*	Integral (DE)
2-Bruna Brito Freitas	Mestre*	Integral (DE)
3-Darlene Souza da Silva Almeida	Mestre*	Integral (DE)

4-Everton Pedroza dos Santos	Doutor	Integral (DE)
5-Glúcia Domingues	Mestre*	Integral (DE)
6-Henrique Varella Ribeiro	Doutor	Integral (DE)
7-Luciano Braga Alkmin	Mestre*	Integral (DE)
8-Luiz Alberto dos Santos	Doutor	Integral (DE)
9-Saulo Brinco Diniz	Doutor	Integral (DE)
10-Yemcy Calcina Flores	Doutor	Integral (DE)

* professores com liberação parcial para capacitação

A Tabela 14 apresenta a relação dos professores que ministram aulas no curso de Engenharia Metalúrgica e estão lotados na coordenadoria de disciplinas básicas e gerais. Tais professores atuam sobretudo em disciplinas do núcleo de conteúdos básicos.

Há ainda professores da coordenadoria do curso de Engenharia Mecânica, relacionados na Tabela 15, que colaboram ministrando aulas de algumas disciplinas de conteúdos profissionalizantes e específicos.

Atualmente, cerca de 40,9% do corpo docente que ministra disciplinas de conteúdos profissionalizantes e específicos possui doutorado, 54,5% possui mestrado e 4,5% possui especialização. Na coordenadoria de disciplinas básicas e gerais, 56,3% do corpo docente possui doutorado e 43,8% possui mestrado.

Tabela 14 – Professores da coordenadoria do núcleo básico

Professor(a) – Núcleo básico	Titulação	Área de Conhecimento	Regime de Trabalho
1-Aldo Rosado Fernandes Neto	Doutor	Física	Integral (DE)
2-Cláudio Corrêa	Mestre*	Matemática	Integral (DE)
3-Elizabeth Mendes de Oliveira	Doutor	Matemática	Integral (DE)
4-Fernanda de Melo Pereira	Doutor	Química	Integral (DE)
5- Fernanda Lopes Sá	Doutor	Física	Integral (DE)
6- Hellen Angélica da S. A. Pinheiro	Mestre	Matemática	Integral (DE)
7-Janaína Veiga	Doutor	Computação	Integral (DE)
8-Jaime Alex Marques da Silva	Mestre	Desenho	Integral (DE)
9-Jonni Guiller Ferreira Madeira	Doutor	Matemática	Integral (DE)
10-Luís Fernando dos Santos	Doutor	Física	Integral (DE)
11-Marcus Val Springer	Mestre*	Administração	Integral (DE)

12-Maurício de Carvalho	Mestre	Matemática	Integral (DE)
13-Priscila Fabiana Paulo dos Santos	Doutor	Química	Integral (DE)
14-Raquel Grisolia Gonçalves	Mestre	Química	Integral (DE)
15-Tiago Siman Machado	Doutor	Física	Integral (DE)
16-Vanessa de Almeida Guimarães	Mestre*	Administração	Integral (DE)

* professores com liberação parcial para capacitação

Tabela 15 – Professores da coordenadoria do curso de Engenharia Mecânica

Professor(a) – Engenharia Mecânica	Titulação	Regime de Trabalho
1-Alexandre Luiz Pereira	Mestre*	Integral (DE)
2-Bruna Abib dos Santos	Especialista	Integral (DE)
3-Carla Cristina Almeida Loures	Doutor	Integral (DE)
4-Edmo Carlos Correia de Paiva Filho	Mestre	20h / Parcial
5-Fernando da Silva Araújo	Mestre*	Integral (DE)
6-Jesús Alfonso Puente Ângulo	Doutor	Integral (DE)
7-Jorge Alberto de M. Carvalho	Mestre*	Integral (DE)
8-Marcelo dos Reis Farias	Mestre*	Integral (DE)
9-Nestor Proenza Pérez	Doutor	Integral (DE)
10-Paulo Victor Gomes dos Santos	Mestre*	Integral (DE)
11-Rafael Oliveira Santos	Mestre*	Integral (DE)
12-Thiago de Carvalho Silva	Doutor	Integral (DE)

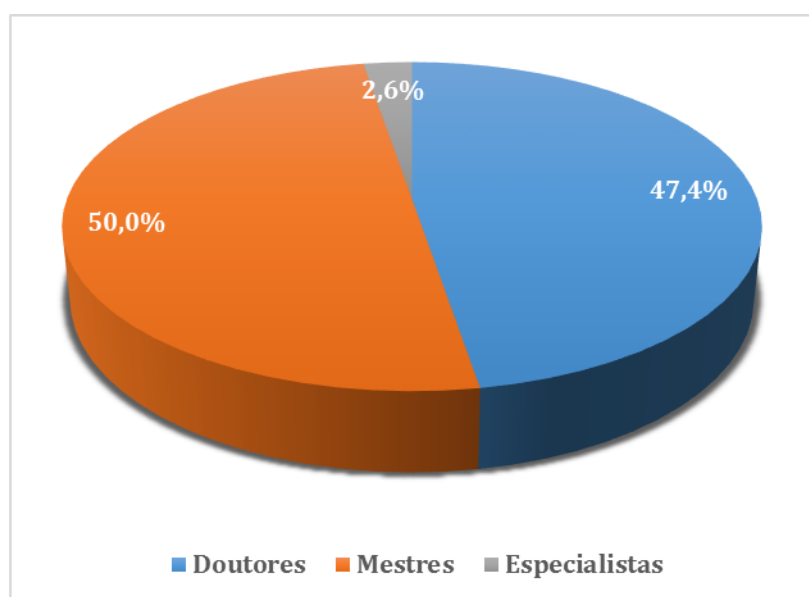
* professores com liberação parcial para capacitação

O CEFET/RJ estimula seu quadro de professores a realizar Mestrado e Doutorado, de forma a melhorar sua titulação, como pode ser constatado pela quantidade de professores com liberação para capacitação. Do total de professores que possuem o título de Mestre e que ministram disciplinas dos conteúdos profissionalizantes e específicos, 91,7% estão em fase de doutoramento. Já os professores Mestres que ministram disciplinas do conteúdo do ciclo básico no curso de Engenharia Metalúrgica, 42,9% deles também se encontram em fase de doutoramento.

Assim, atuam no curso de Engenharia Metalúrgica um total de 40 professores, destes 19 são doutores, 20 mestres e 1 especialista. O percentual das titulações pode ser visto na Tabela 16 e na Figura 9, onde pode ser observado que 97,4% do corpo docente atuante no curso de Engenharia Metalúrgica são mestres e doutores.

Tabela 16 – Titulação do corpo docente que atua no curso de Engenharia Metalúrgica

Professores	Quantidade	Percentual (%)
Doutores	18	47,4
Mestres	19	50,0
Especialistas	1	2,6
Total	38	100

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

6.1.1. Núcleo Docente Estruturante

Entre os requisitos dados na Resolução CONAES N° 1, de 17/06/2010 [13], consta que o Núcleo Docente Estruturante (NDE) deve ser composto por membros do corpo docente do curso que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo e:

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

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Metalúrgica do *Campus* Angra dos Reis é composto atualmente por sete docentes, todos com titulação acadêmica obtida

em programas de pós-graduação, sendo 57,1% com título de doutor e 42,9% com título de mestre, sendo todos com contratação em tempo integral. Segundo a Portaria nº 445 da Direção Geral, de 03 de abril de 2018, os docentes que participam do NDE são: Alessandro Luiz Rocha de Oliveira, Everton Pedroza dos Santos, Fernanda de Melo Pereira, Henrique Varella Ribeiro, Luciano Braga Alkmin, Maurício de Carvalho e Yemcy Calcina Flores.

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

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

6.1.2. Coordenação do curso

Atua na coordenação do curso de Engenharia Metalúrgica o professor Everton Pedroza dos Santos, que possui Mestrado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Doutorado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, com quatro anos de experiência no magistério superior e em gestão acadêmica (coordenação de curso) desde julho de 2017.

6.2. Instalações gerais

O *Campus* ocupa uma área de terreno de 12.747,76 m² e provê instalações físicas adequadas para o funcionamento do curso. São 2.731,35 m² de área construída e atualmente os espaços são distribuídos em cinco blocos (A, B, C, D e E).

O bloco A contém as salas da direção do *Campus* (diretor, gerente acadêmico e gerente administrativo), do registro acadêmico, da seção de extensão, da assistência social, do arquivo, do gabinete, da central de estágio, da subprefeitura, além de banheiros.

O Bloco B contém um espaço reservado para a cantina, setor pedagógico, Laboratório de Usinagem e Ensaio Mecânicos, Laboratório de Soldagem, sala do setor de manutenção e limpeza do *Campus*, além de banheiros.

O Bloco C contém doze salas de aula com área de 51,77 m², uma biblioteca, sala de convivência (com mesas, cadeiras, geladeiras e microondas) com acesso para todos, sala do setor técnico-administrativo, sala de depósito e almoxarifado, alguns Laboratórios, além de banheiros e vestiário.

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

O Bloco E contém duas salas de professores, uma sala de aula, o setor de informática, a sala dos coordenadores de cursos, a sala para o Diretório Acadêmico, o Laboratório de Física, o Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental, o Laboratório de Corrosão e outros dois laboratórios. Além disso, o *Campus* contém uma quadra poliesportiva descoberta e estacionamento.

6.2.1. Acessibilidade e Sustentabilidade

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

A questão da sustentabilidade tem sido tratada mais especificamente no edital de novos projetos e obras. Todas as novas construções e acréscimos já estão sendo exigidas em

conformidade com o Decreto nº 7.217 de 2010 e demais legislações específicas visando à economia de água, à eficiência energética, à subtração de resíduos, à utilização de conforto ambiental com o menor impacto possível ao meio ambiente.

6.3. Instalações específicas

O curso de Engenharia Metalúrgica possui uma estrutura administrativa para o atendimento aos docentes e discentes contendo: coordenação do curso de engenharia metalúrgica, gerência acadêmica (GERAC), secretaria acadêmica e coordenadoria de assistência estudantil.

A coordenação do curso está instalada na sala 3 do bloco E, em local de fácil acesso, e devidamente equipada para o atendimento ao aluno. Nesta sala também está disponível o sistema de videoconferência para reuniões entre os *Campi* do CEFET/RJ.

Todos os professores possuem regime de tempo integral com sala específica para as respectivas atividades acadêmicas.

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

6.3.1. Laboratórios

Atualmente o curso de engenharia metalúrgica possui um conjunto de laboratórios que atendem, parcialmente, as propostas do curso. As disciplinas experimentais do ciclo básico são atendidas pelos laboratórios de química, física e informática descritos respectivamente nas Tabelas 17, 18 e 19. As disciplinas experimentais do núcleo profissionalizante e específico são parcialmente atendidas pelo Laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia, Laboratório de Soldagem, Laboratório de Corrosão, Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental e pelo Laboratório de Usinagem e Ensaio Mecânicos, descritos respectivamente nas Tabelas, 20, 21, 22, 23 e 24. Os laboratórios ainda inexistentes ou com poucos equipamentos, serão adquiridos gradativamente em função da limitação orçamentária do *Campus* Angra dos Reis, bem como com o auxílio de projetos firmados entre o CEFET/RJ *Campus* Angra dos Reis e instituições de fomento.

Tabela 17 – Descritivo sobre o Laboratório de Química.

LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Local:	Sala 4 – bloco D
Descrição:	O Laboratório de Química do <i>Campus</i> Angra dos Reis (LabQuim) dispõe de infraestrutura satisfatória para o desenvolvimento das atividades práticas das disciplinas Química Geral Experimental e Química Analítica Experimental, bem como de projetos de pesquisa e de extensão desenvolvidos na instituição. A estrutura física do laboratório conta com bancadas, armários para armazenamento de reagentes e ambiente climatizado. Nos itens de segurança ele conta com capela de exaustão, extintor de incêndio e chuveiro lava olhos. O projeto de melhoria do laboratório conta com a instalação de saída de emergência, construção de novas bancadas, e aquisição de novos equipamentos.
Equipamentos:	O laboratório dispõe de dois destiladores de água, balança analítica de precisão, pHmetro, bomba de vácuo, estufa para secagem das vidrarias, reagentes, vidrarias e conjuntos de eletroquímica.
Disciplinas atendidas:	Química Geral Experimental e Química Analítica Experimental;
Aplicação:	Permitir que os alunos de graduação tenham contato direto com os conceitos básicos da química.

Tabela 18 – Descritivo sobre o Laboratório de Física.

LABORATÓRIO DE FÍSICA	
Local:	Sala 9 – bloco E
Descrição:	O Laboratório de Física do <i>Campus</i> Angra dos Reis do CEFET/RJ está localizado na sala 9 do bloco E. Possui quadro branco, mesa e cadeira para professor, 5 bancadas de mesa, sendo uma contendo computador e pia, tomadas de 110V e 220V e um ar condicionado.
Equipamentos:	Conjuntos InterTess: 5 conjuntos Mecânica 1 5 conjuntos Mecânica 2 5 conjuntos Calor 1 5 conjuntos Calor 2 5 conjuntos Eletricidade 1 5 conjuntos Óptica 5 conjuntos Magnetismo 5 conjuntos Eletrostática 2 conjuntos diversos
Equipamento suplementar:	1 computador (Desktop) 1 cabo Cobra 4 + Software 5 cronômetros avulso 10 multímetros analógicos 5 canudos com 2 kg de Fio de Ferro

	20 geradores de corrente AC/DC 6 fogareiros 4 bicos de Bunsen 1 balança
Disciplinas atendidas:	Física Experimental I; Física Experimental II; Física Experimental III.
Aplicação:	Permitir que os alunos de graduação tenham contato direto com conceitos básicos de Física. Proporcionar aos estudantes a noção de como proceder em um laboratório, lidando com procedimentos experimentais, identificação das fontes de erros, tratamento de dados, e propagação de incerteza. O laboratório também está a disposição para projetos de extensão e divulgação científica.

Tabela 19 – Descritivo sobre o Laboratório de Informática.

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA																							
Local:	Sala 7 – bloco D																						
Descrição:	O Laboratório de Informática do <i>Campus</i> Angra dos Reis dispõe de infraestrutura satisfatória para o desenvolvimento das atividades práticas das disciplinas, projetos de extensão e projetos de pesquisa desenvolvidos que necessitem de computadores e de acesso à internet. A estrutura física do laboratório conta com dezoito computadores, um projetor multimídia, tela para projeção e ambiente climatizado.																						
Equipamentos:	<table border="0"> <tr> <td>Total de computadores (Desktop): 18;</td> <td>Fonte de 230 W</td> </tr> <tr> <td>Um projetor multimídia;</td> <td>Placa de rede 100 Mb</td> </tr> <tr> <td>Hardwares dos computadores:</td> <td>6 portas USB</td> </tr> <tr> <td>Marca Dell</td> <td>1 porta serial</td> </tr> <tr> <td>Processador core 2 duo E7500 2.93 GHz</td> <td>1 saída de vídeo VGA</td> </tr> <tr> <td>4 GB RAM</td> <td>1 saída de vídeo DVI</td> </tr> <tr> <td>HD 250 Gb</td> <td>Softwares básicos instalados:</td> </tr> <tr> <td>WINDOWS 7 32 bits</td> <td>PVElite demo, VisuAlg, CodeBlocks</td> </tr> <tr> <td>Monitor 19" 1440 x 900, 60 Hz</td> <td>miktex, textstudio, MathGV (em breve)</td> </tr> <tr> <td>Placa de vídeo <i>onboard</i> intel G41</td> <td>Geogebra (em breve), scilab, Libre office</td> </tr> <tr> <td>Gravador de DVD</td> <td>e Acrobat reader.</td> </tr> </table>	Total de computadores (Desktop): 18;	Fonte de 230 W	Um projetor multimídia;	Placa de rede 100 Mb	Hardwares dos computadores:	6 portas USB	Marca Dell	1 porta serial	Processador core 2 duo E7500 2.93 GHz	1 saída de vídeo VGA	4 GB RAM	1 saída de vídeo DVI	HD 250 Gb	Softwares básicos instalados:	WINDOWS 7 32 bits	PVElite demo, VisuAlg, CodeBlocks	Monitor 19" 1440 x 900, 60 Hz	miktex, textstudio, MathGV (em breve)	Placa de vídeo <i>onboard</i> intel G41	Geogebra (em breve), scilab, Libre office	Gravador de DVD	e Acrobat reader.
Total de computadores (Desktop): 18;	Fonte de 230 W																						
Um projetor multimídia;	Placa de rede 100 Mb																						
Hardwares dos computadores:	6 portas USB																						
Marca Dell	1 porta serial																						
Processador core 2 duo E7500 2.93 GHz	1 saída de vídeo VGA																						
4 GB RAM	1 saída de vídeo DVI																						
HD 250 Gb	Softwares básicos instalados:																						
WINDOWS 7 32 bits	PVElite demo, VisuAlg, CodeBlocks																						
Monitor 19" 1440 x 900, 60 Hz	miktex, textstudio, MathGV (em breve)																						
Placa de vídeo <i>onboard</i> intel G41	Geogebra (em breve), scilab, Libre office																						
Gravador de DVD	e Acrobat reader.																						
Disciplinas atendidas:	Introdução à Programação; Desenho Técnico I; Desenho Técnico II; Cálculo Numérico.																						
Aplicação:	Permitir que os alunos de graduação tenham contato direto com os conceitos básicos de programação, de desenho técnico auxiliado pelo computador e de softwares que auxiliem no desenvolvimento das disciplinas como por exemplo cálculo numérico.																						

Tabela 20 – Descritivo sobre o Laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia.

LABORATÓRIO DE TRATAMENTOS TÉRMICOS E METALOGRAFIA	
Local:	Sala 5 - Bloco D
Descrição:	Laboratório com capacidade para grupos de até 15 alunos. É composto por bancadas, pia, rede de água e equipamentos adequados para o desenvolvimento dos experimentos.
Equipamentos:	1 Politriz metalográfica, 1 forno tipo mufla, 1 cortadora metalográfica, 3 Politriz/lixadeira, 1 prensa para embutimentos metalograficos, 1 microscópio trinocular com câmera, 1 microdurômetro, 1 durômetro, 1 computador (Desktop).
Disciplinas atendidas:	Técnicas de Caracterização de Materiais I Tratamentos Térmicos Propriedades Mecânicas Ensaio Destrutivos e Não Destrutivos Metalurgia da Soldagem Diagrama de Fases
Aplicação:	Ensino: realização de experimentos relacionados às disciplinas pertinentes. Desenvolvimento de atividades relacionadas com projetos finais de alunos.

Tabela 21 – Descritivo sobre o Laboratório de Soldagem.

LABORATÓRIO DE SOLDAGEM	
Local:	Bloco B
Descrição:	Laboratório com capacidade para grupos de até 15 alunos. Possui estrutura adequada para as aulas práticas das disciplinas da área de Soldagem.
Equipamentos:	Simulador de soldagem, equipamento para soldagem oxi-gás e 2 Máquinas inversoras para soldagem TIG e eletrodo revestido.
Disciplinas atendidas:	Processos de Soldagem Metalurgia da Soldagem
Aplicação:	Ensino: realização de experimentos relacionados às disciplinas pertinentes. Desenvolvimento de atividades relacionadas com projetos finais de alunos.

Tabela 22 – Descritivo sobre o Laboratório de Corrosão.

LABORATÓRIO DE CORROSÃO	
Local:	Sala 8 - Bloco E
Descrição:	O Laboratório tem capacidade para grupos de até 15 alunos. Possui quadro branco, mesa e cadeira para professor, 15 carteiras (destro e canhoto) para alunos, 3 bancadas de mesa, sendo uma contendo computador, pia, rede de água e equipamentos adequados para o desenvolvimento dos experimentos. O laboratório possui dois ventiladores e um ar condicionado.
Equipamentos:	1 Câmara de névoa salina, 2 potenciostatos para ensaios eletroquímicos e 1 computador. Está sendo realizada a compra de alguns equipamentos para auxiliarem nos experimentos, tais como pHmetro digital e balança analítica.

Disciplinas atendidas:	Corrosão I e Corrosão II
Aplicação:	Realização de experimentos para a fixação do conteúdo da disciplina de Corrosão. Desenvolvimentos de atividades para pesquisa e projetos de conclusão de curso.

Tabela 23 – Descritivo sobre o Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental.

LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA MINERAL E AMBIENTAL	
Local:	Sala 2 - Bloco E
Descrição:	O Laboratório tem capacidade para grupos de até 15 alunos. É composto por bancadas, pia e rede de água para o desenvolvimento dos experimentos.
Equipamentos:	1 aparato de microflotação em Tubo Hallimond, 1 pHmetro digital, 1 JarTest para ensaios de coagulação, 1 compressor de ar, peneiras para ensaios granulométricos, e 2 computadores (Desktop), sendo 1 aplicado nos estudos de simulação da área mineral. Está sendo realizada a compra de alguns equipamentos para o laboratório, tais como novos jogos de peneiras granulométricas com agitador, balança analítica, balança semi analítica, bomba de vácuo, entre outros.
Disciplinas atendidas:	Tratamentos de Minérios I Tratamentos de Minérios II Hidro e Eletrometalurgia
Aplicação:	Realização de experimentos para a fixação do conteúdo das disciplinas da área de Metalurgia Extrativa, bem como para o desenvolvimento de atividades para pesquisa e projetos de conclusão de curso.

Tabela 24 – Descritivo sobre o Laboratório de Usinagem e Ensaio Mecânicos.

LABORATÓRIO DE USINAGEM E ENSAIOS MECÂNICOS	
Local:	Bloco B
Descrição:	Neste laboratório são desenvolvidas atividades relacionadas aos processos de manufatura convencionais através da retirada de material, utilizando máquinas operatrizes como: torno, fresadora, furadeira, serra e retífica.
Equipamentos:	1 Torno universal, 1 Furadeira universal, 1 Fresadora universal, 1 Fresadora vertical, 1 Retífica plana tangencial automática, 1 Retífica cilíndrica universal, 1 Motoesmeril, 1 Serra de corte motorizada, 1 Máquina universal de ensaios mecânicos, 3 mandriladoras, 2 morsas hidráulica, 2 goniômetros universais, 1 paquímetro com parafuso, limas, chaves, EPI's e material de consumo.
Disciplinas atendidas:	Conformação Mecânica Ensaio Destrutivos e não Destrutivos
Aplicação:	Ensino: realização de experimentos de relacionado à disciplina pertinente. Desenvolvimento de atividades relacionadas com projetos finais de alunos

6.4. Biblioteca

Com 156,55 m² a Biblioteca do *Campus* Angra dos Reis possui um acervo de 1476 exemplares, sendo 493 títulos diferentes, compostos por livros, periódicos, guias, dicionários e outras publicações.

A área física da Biblioteca está dividida em sala de estudo interna e externa (anexa), espaço para estudo individual, sala destinada ao processamento técnico do material bibliográfico e espaço onde fica o acervo. Todas as áreas da BIBLI/AR são climatizadas.

No espaço para estudo individual estão disponíveis 8 computadores para trabalhos acadêmicos – pesquisa e redação, com acesso à internet.

Devido às suas características, a BIBLI/AR se enquadra na categoria de Biblioteca Universitária.

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

O acervo da Biblioteca organiza-se no sentido de buscar a formação em obras que enfoquem assuntos gerais e específicos nas áreas de atuação de cada curso da instituição.

A BIBLI/AR está organizada de forma a atender as atividades meio, aquelas relativas aos processos de tratamento da informação e fim, aquelas de atendimento ao usuário. O horário de funcionamento é de segunda à sexta-feira das 8h às 19h e seu acervo contempla as áreas do conhecimento relacionadas aos cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia Metalúrgica, Engenharia Elétrica e Técnico em Mecânica.

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

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

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

6.5. Corpo discente

6.5.1. Programas de atendimento ao discente

Programas de Assistência Estudantil

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

No *Campus* Angra dos Reis a Seção de Articulação Pedagógica (SAPED) é o setor que presta atendimento, apoio e acompanhamento pedagógico aos alunos da Instituição. São três os Programas de Assistência Estudantil vigentes:

I - Programa de Auxílio ao Estudante com Deficiência (PAED) - destinado a facilitar a acessibilidade, permanência e formação de qualidade aos estudantes com deficiência, visando ao cumprimento do artigo 7º da Lei nº 12764/2012 [36] regulamentada pelo Decreto nº 8368/2014 [37] que assegura a matrícula das pessoas com deficiência nos sistemas públicos e privados de educação básica e superior, considerando que a educação constitui direito humano incondicional e inalienável;

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

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

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

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

Programa de dupla diplomação ou titulação

A dupla diplomação é uma ação conjunta da Assessoria de Convênios e Relações Internacionais (ASCRI) com a Diretoria de Ensino (DIREN).

Pelo acordo de cooperação acadêmica Brasil-Portugal, os alunos do nono e do décimo períodos dos cursos de graduação em Engenharia do CEFET/RJ podem ser matriculados nos cursos de mestrado em Engenharia Industrial, Energias Renováveis e Eficiência Energética e Qualidade e Segurança Alimentar do Instituto Politécnico de Bragança, em Portugal.

Ao final de um ano de curso, os estudantes brasileiros recebem o diploma de mestrado de origem portuguesa e o diploma de graduação em Engenharia pelo CEFET/RJ. O diploma de mestrado é válido para concorrer a uma vaga no doutorado em qualquer país da União Europeia.

6.5.2. Atividades estudantis suplementares

6.5.2.1. Programas Institucionais de Bolsas

Há possibilidade do aluno contar com Bolsas de Estudo (Bolsa de Monitoria, Bolsa de Iniciação Científica e Bolsa de Extensão) para desenvolver as atividades que concorrem para a sua formação acadêmica. No *Campus* Angra dos Reis, o Setor de Extensão atua junto aos programas de fomento ao desempenho acadêmico do aluno: Monitoria, Extensão, Iniciação Científica, Estágios, entre outros.

I. Bolsas de Monitoria

A monitoria é uma atividade discente cujo objetivo é auxiliar o professor, monitorando grupos de estudantes em projeto acadêmico, visando à melhoria da qualidade do ensino de graduação, e fazendo com que neles seja despertado o interesse pela carreira docente. A seleção dos monitores das disciplinas é realizada nos departamentos ou coordenações com critérios próprios de acordo com edital a ser oportunamente divulgado. Existe, também, a possibilidade de o aluno ser um monitor voluntário. Neste caso, ele não receberá o valor mensal creditado aos bolsistas. Esta modalidade de monitoria é interessante para aqueles que já possuem alguma bolsa não acumulável e tem o desejo de exercer as atividades deste programa. Assim como os monitores bolsistas, os monitores voluntários receberão uma declaração de participação no programa de monitoria, o que é interessante para fins curriculares.

II. Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica [39] (com recursos do CEFET/RJ ou do CNPq) tem o objetivo de incentivar a realização da pesquisa e despertar a vocação científica nos alunos de graduação, desenvolver o pensamento e a criatividade científica, proporcionar a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa científica e tecnológica, possibilitar uma maior interação entre a graduação e a pós-graduação, colaborar no fortalecimento de áreas ainda emergentes na pesquisa e estimular professores a engajar alunos de graduação no processo de pesquisa. Para participar do programa, o aluno deverá procurar um professor orientador que desenvolva atividades de pesquisa, para que o professor possa planejar um Projeto de Pesquisa para o desenvolvimento do aluno. No período do edital, o professor deverá solicitar o cadastramento do aluno e do seu respectivo projeto para concorrer à bolsa.

III. Bolsa de Extensão – PBEXT

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

levando em conta os princípios norteadores do CEFET/RJ e oferecidas visando ampliar e promover a interação do ambiente universitário com as empresas e com a comunidade.

6.5.2.2. Eventos Periódicos

I. Semana de Extensão

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

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

II. Semana da Engenharia Metalúrgica

A semana de Engenharia Metalúrgica é um evento que visa oferecer aos alunos do *Campus Angra dos Reis* palestras, seminários, minicursos relacionados às diversas áreas da metalurgia, assim como oferecer visitas técnicas guiadas. Iniciado em 2017, este evento deverá ocorrer anualmente e normalmente próximo à data do Engenheiro Metalúrgico, dia 21 de abril.

6.5.2.3. Equipes de Competição

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

I. Desafio Solar Brasil

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

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

Atualmente o *Campus* Angra dos Reis conta com uma equipe de cerca de 15 (quinze) alunos dos cursos de graduação em engenharia Elétrica, Mecânica e Metalúrgica e 7 (sete) professores orientadores que dão suporte aos trabalhos.

II. Projeto BAJA SAE

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

A equipe Baja dos Reis conta hoje com a participação de cerca de 20 estudantes das diversas engenharias oferecidas pelo *Campus* Angra dos Reis e com a colaboração de 6 professores que orientam os trabalhos em suas áreas de atuação.

III. SAE Aerodesign

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

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

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

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

6.5.2.4. Organizações

I. ENACTUS

A ENACTUS [44], antiga SIFE (*Students in Free Enterprise*), é uma organização internacional, sem fins lucrativos, que tem como objetivo incentivar e mobilizar estudantes universitários ao redor do mundo para que façam diferença em suas comunidades. Mais de 30 mil estudantes em 40 países formam Times ENACTUS nas suas universidades e aplicam conceitos de negócios para desenvolver, na prática, projetos que promovam impacto positivo na qualidade e padrão de vida de grupos com necessidades específicas. Baseados no tríplice “negócios, carreira e liderança”, os estudantes são responsáveis por executar projetos que atendam ao critério. Considerando os fatores econômicos, sociais e ambientais, o Time ENACTUS deve, efetivamente, empoderar grupos com necessidades específicas, aplicando conceitos econômicos e de negócios e uma abordagem empreendedora para melhorar a qualidade e o padrão de vida dessas pessoas. Assim, o critério colabora não só para o desenvolvimento dessas comunidades, mas também para o crescimento pessoal de cada membro ENACTUS que desenvolve liderança e maior preparo para o mercado e para as barreiras do cotidiano. Todos os anos, é realizada uma série de campeonatos nacionais que proporcionam aos Times ENACTUS a oportunidade de apresentar os resultados e impactos de seus projetos. Estes são avaliados por líderes de negócios que atuam como juízes determinando um vencedor. O Time, então, representa sua universidade e seu país na prestigiada competição internacional ENACTUS World Cup.

Atualmente o time ENACTUS do *Campus Angra dos Reis* conta com 13 alunos participantes, 3 professores coordenadores, 1 consultora da área administrativa. Professores de áreas específicas também auxiliam nos projetos de forma mais pontual.

II. Empresa Jr.

Empresa júnior é uma entidade civil, sem fins lucrativos, de natureza social, educacional, cultural e tecnológica. Possuem, como diferença marcante, o fato de ser constituída e gerida por alunos de graduação. Elas oferecem consultoria na área de engenharia a um custo mais baixo. A principal finalidade deste projeto é oferecer soluções que atendam às necessidades do cliente e da sociedade de modo a possibilitar o aprendizado dos membros e inserir profissionais diferenciados no mercado. E ainda determinante ao formar novos talentos voltados para ocupar cargos de direção em empresas já estabelecidas no mercado e ainda incentivar o empreendedorismo dentre os alunos da engenharia. São

incentivadas a participar de premiações regionais e nacionais, como o Prêmio de Qualidade do Rio de Janeiro e Prêmio de Qualidade Brasil, e ainda a apresentarem seus casos de sucesso nos encontros nacionais e mundiais como o Encontro Mundial de Empresas Juniores (JEWJ) [45].

A Empresa Jr. do *Campus* Angra dos Reis está atualmente em fase de concepção e conta com um grupo de alunos assessorados por professores da área de administração.

III. Centro Acadêmico

A principal função do Centro Acadêmico Darcy Ribeiro do CEFET/RJ do *Campus* Angra dos Reis é representar os alunos de graduação no âmbito interno e externo da Instituição. Além disso, o C.A. - como é mais conhecido - tem a função de esclarecer os alunos sobre os assuntos relativos ao cotidiano acadêmico, à educação como um todo, bem como de garantir a qualidade da educação que é fornecida. Observa-se que o C.A. tem muitas funções e para tanto, é composto por um ou mais representantes de cada um dos cursos de graduação existente. Atualmente no *Campus* Angra dos Reis, o C.A. é composto por 13 alunos. O Centro Acadêmico entende que todos os membros da comunidade interna do CEFET/RJ têm o seu papel, independentemente de suas particularidades, visa o objetivo da formação de qualidade e estímulo à pesquisa. Por isso, busca-se atuar de forma a estimular o bom trabalho e corrigir os eventuais erros [46].

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

IV. Associação Atlética Acadêmica

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

6.5.2.5. Mobilidade Acadêmica

I. Mobilidade Internacional

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

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

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

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

Para participar dos intercâmbios internacionais os alunos devem ficar atentos às chamadas de processo seletivo, tendo como setor responsável a Assessoria de Convênios e

Relações Internacionais (ASCRI). A Coordenação do Curso de Engenharia Metalúrgica do *Campus Angra dos Reis* também promoverá a divulgação.

II. Mobilidade Nacional

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

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

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

É vedado ao aluno:

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

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

REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL. Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Dispõe sobre a regulamentação da profissão de Engenheiro no país. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 14892, 27 dez. 1966.
- [2] BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases para a Educação Nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 27833, 23 dez. 1996.
- [3] BRASIL. Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 32, 09 abr. 2002.
- [4] BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 23, 17 set. 2007.
- [5] BRASIL. Resolução CNE/CES nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 11, 22 set. 2004.
- [6] BRASIL. Resolução CNE/CES nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 48, 31 mai. 2012.
- [7] BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 2, 28 dez. 2012.
- [8] CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016. Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 245-249, 22 abr. 2016.
- [9] CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia e Agronomia. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 jul. 1973.
- [10] BRASIL. Decreto 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 13, 26 jun. 2002.
- [11] BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 28, 23 dez. 2005.
- [12] BRASIL. Lei nº CONAES, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 3, 15 abr. 2004.
- [13] BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES). Resolução CONAES nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 jun. 2010.

- [14] BRASIL. Decreto-Lei nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942. Estabelece as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 2957, 27 fev. 1942.
- [15] BRASIL. Decreto Nº 47.038, de 16 de outubro de 1959. Aprova o Regulamento do Ensino Industrial. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 22593, 23 out. 1959.
- [16] BRASIL. Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978. Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 10233, 04 jul. 1978.
- [17] BRASIL. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 10369, 29 nov. 1968.
- [18] BRASIL. Decreto nº 83.857, de 15 de agosto de 1979. Delega competência ao Ministro da Educação e Cultura para conceder reconhecimento de cursos e praticar outros atos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 11641, 16 ago. 1979.
- [19] BRASIL. Portaria nº 403, de 29 de setembro de 1982. Reconhece Curso de Engenharia. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 set. 1982.
- [20] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Estado: Rio de Janeiro. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/panorama> Acesso em: 27 mar. de 2019.
- [21] SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, ENERGIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Dados Socioeconômicos de Regiões do Estado do Rio de Janeiro: Região da Costa Verde. Rio de Janeiro, 2013, 55 p.
- [22] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Angra dos Reis, 2017.
- [23] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Paraty, 2017.
- [24] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Rio Claro, 2017.
- [25] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Mangaratiba, 2017.
- [26] E-MEC. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 19 julho de 2018.
- [27] ELETRONUCLEAR. A empresa. Disponível em: <http://www.eletronuclear.gov.br/Aempresa.aspx>. Acesso em: 20 dez. 2016.
- [28] INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL. Disponível em: <http://www.inb.gov.br/pt-br/A-INB/Quem-somos>. Acesso em: 20 de dez. 2017.
- [29] COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL. Disponível em: http://www.csn.com.br/default_pti.asp?idioma=0&conta=45. Acesso em: 06 de dez. 2016.
- [30] VOTORANTIM SIDERÚRGICA. Disponível em: <http://www.vsiderurgia.com.br/pt-br/Paginas/home.aspx>. Acesso em: 06 de dez. 2016.
- [31] PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO DA INDÚSTRIA NACIONAL DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL. Estaleiro BrasFELS. Disponível em: http://www.prominp.com.br/prominp/pt_br/mapa-dos-empreendimentos/estaleiro-

- [brasfels-4.htm](#). Acesso em: 20 dez. 2016.
- [32] TRANSPETRO. Disponível em: <http://www.vsiderurgia.com.br/pt-br/Paginas/home.aspx>. Acesso em: 05 de mar. 2018.
- [33] BRASIL. Lei nº 9.536, de 11 de dezembro de 1997. Regulamenta o parágrafo único do art. 49 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 29510, 12 dez. 1997.
- [34] BRASIL. Lei nº 11.788, de 22 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 3, 26 set. 2008.
- [35] BRASIL. Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 5, 03 dez. 2004.
- [36] BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3o do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 2, 28 dez. 2012.
- [37] BRASIL. Decreto nº 8.368, de 02 de dezembro de 2014. Regulamenta a Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 2, 03 dez. 2014.
- [38] BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 1, 30 ago. 2012.
- [39] CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Objetivos do programa PIBIC. Disponível em: <http://cnpq.br/pibic>. Acesso em: 20 dez. 2016.
- [40] CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA. Ações de Extensão. Disponível em: <http://www.cefet-rj.br/index.php/acoes-de-extensao>. Acesso em 20 dez. 2016.
- [41] DESAFIO SOLAR BRASIL. O Desafio. Disponível em: <https://desafiosolar.wordpress.com/odesafio/>. Acesso em 20 dez. 2016.
- [42] SAE BRASIL. SAE no Brasil. Disponível em: <http://portal.saebrasil.org.br/a-instituicao/sae-no-brasil>. Acesso em 22 dez. 2016.
- [43] SAE Aerodesign. O que é AeroDesign? Disponível: http://www.saebrasil.org.br/eventos/programas_estudantis/aero2015/aero.aspx. Acesso em 15 fev. 2017.
- [44] ENACTUS. Sobre nós. Disponível em: <http://www.enactus.org.br/>. Acesso em 22 dez. 2016.

- [45] BRASIL JÚNIOR. Conheça a Brasil Júnior. Disponível em:
<http://www.brasiljunior.org.br/conheca-a-brasil-junior>. Acesso em 22 dez. 2016.
- [46] CENTRO ACADÊMICO DARCY RIBEIRO. Disponível em:
<http://www.cacefetangra.com.br/>. Acesso em 18 dez. 2016.
- [47] CENTRO ACADÊMICO DARCY RIBEIRO. Os piratas. Disponível em:
<http://www.cacefetangra.com.br/atletica.html>. Acesso em 18 dez. 2016.
- [48] CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA. Convênios – Relações Internacionais. Disponível em: <http://www.cefet-rj.br/index.php/convenios2>. Acesso em 20 dez. 2016.

ANEXO I - Reconhecimento do curso (Resolução nº 12/2014)



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

RESOLUÇÃO N. 12/ 2014

EM 11 de ABRIL DE 2014

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

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

R E S O L V E:

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













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

Carlos Henrique Figueiredo Alves
Presidente do Conselho Diretor

ANEXO II - Fluxograma do curso por subáreas de conhecimento

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
Introdução à Eng. Metalúrgica 36/2 GEXTAR1101	Cálculo Diferencial e Integral II 72/4 GEXTAR1201	Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O.) 72/4 GEXTAR1301	Métodos Matemáticos para Engenharia 72/4 GEXTAR1401	Fenômeno de Transporte 72/4 GEXTAR1501	Técnicas de Caract. de Materiais I 72/4 GEXTAR1607	Técnicas de Caract. de Materiais II 72/4 GEXTAR1707	Processos de Soldagem 72/4 GEXTAR1805	Projeto Final I 72/4 GEXTAR1902	Projeto Final II 72/4 GEXTAR1920
Cálculo Diferencial e Integral I 90/5 GEXTAR1101	Álgebra Linear II 54/3 GEXTAR1209	Cálculo vetorial 36/2 GEXTAR1302	Física III 72/4 GEXTAR1403	Físico-Química Metalúrgica I 72/4 GEXTAR1501	Fundição, Solidificação e Sinterização 54/3 GEXTAR1603	Siderurgia I 72/4 GEXTAR1702	Corrosão I 72/4 GEXTAR1802	Corrosão II 90/4 GEXTAR1901	Estágio Supervisionado 378/7 GEXTAR1921
Álgebra Linear I 54/3 GEXTAR1102	Desenho Técnico II 72/4 GEXTAR1203	Cálculo Numérico 72/4 GEXTAR1303	Probabilidade e Estatística 54/3 GEXTAR1402	Metalurgia Física I 72/4 GEXTAR1502	Tratamentos de Minérios II 108/5 GEXTAR1601	Tratamentos Térmicos 72/4 GEXTAR1706	Hidro e Eletrometalurgia 90/4 GEXTAR1803	Seleção de Materiais 36/2 GEXTAR1903	
Desenho Técnico I 72/4 GEXTAR1103	Introdução à Programação 72/4 GEXTAR1204	Estatística 72/4 GEXTAR1304	Física Experimental III 36/1 GEXTAR1404	Tratamentos de Minérios I 108/5 GEXTAR1503	Físico-Química Metalúrgica II 72/4 GEXTAR1604	Conformação Mecânica 72/4 GEXTAR1703	Pirometalurgia 36/2 GEXTAR1807	Optativa I 72/4	
Química Geral 36/2 GEXTAR1104	Física Experimental I 36/1 GEXTAR1205	Física II 72/4 GEXTAR1305	Ciência dos Materiais 72/4 GEXTAR1401	Transformação de Fases 72/4 GEXTAR1504	Metalurgia Física II 72/4 GEXTAR1605	Materiais Refratários 36/2 GEXTAR1705	Siderurgia II 36/2 GEXTAR1801	Optativa II 72/4	
Estado, Mercado e Sociedade 36/2 GEXTAR1105	Física I 72/4 GEXTAR1206	Química Inorgânica 54/3 GEXTAR1307	Resistência dos Materiais I 72/4 GEXTAR1402	Diagrama de Fases 36/2 GEXTAR1505	Propriedades Mecânicas 72/4 GEXTAR1606	Mecânica da Fratura 72/4 GEXTAR1704	Metalurgia da Soldagem 54/3 GEXTAR1806		
	Química Geral II 36/2 GEXTAR1211	Física Experimental II 36/1 GEXTAR1306	Modelos de Gestão e Empreendedorismo 36/2 GEXTAR1210	Introdução à Gestão Financeira 36/2 GEXTAR1320		Gestão da Produção e Projetos 72/4 GEXTAR1701	Ensaços Destrutivos e Não Destrutivos 72/3 GMECAR1604		
	Química Geral Experimental 36/1 GEXTAR1208		Química Analítica 72/4 GEXTAR1307	Química Analítica Experimental 36/1 GEXTAR1308					

Legenda

 Matemática	 Física	 Corrosão
 Desenho	 Metalurgia Geral	 Físico-Química Metalúrgica
 Química	 Metalurgia Física	 Optativas
 Gerais	 Metalurgia Extrativa	 Estágio Supervisionado

ANEXO III - Fluxograma padrão do curso



ANEXO IV - Quadro de Atividades Complementares

ATIVIDADE DE PESQUISA		
Atividade Complementar: Pesquisa	Horas equivalentes	Máximo de Horas Equivalentes (até o final do curso)
Participação em projeto de Pesquisa, como bolsista ou voluntário cadastrado	40h/semestre	160 horas equivalentes
Participação em palestras, seminários, congressos, encontros, jornadas, workshops, simpósios, minicursos, oficinas, sem apresentação de trabalho e/ou produção bibliográfica, certificado pela instituição promotora do evento.	5 horas equivalentes por atividade	60 horas equivalentes
Participação em palestras, seminários, congressos, encontros, jornadas, colóquios, workshops, simpósios, minicursos, oficina, com apresentação de trabalho e/ou produção bibliográfica, certificado pela instituição promotora do evento.	20 horas equivalentes por atividade	60 horas equivalentes
Publicação de trabalhos em revistas locais ou regionais especializadas.	15h cada	60 horas equivalentes
Publicação de trabalhos em revistas locais ou regionais de áreas afins.	10h cada	60 horas equivalentes
Publicação de trabalhos em revistas nacionais especializadas.	30h cada	90 horas equivalentes
Publicação de trabalhos em revistas nacionais de áreas afins.	20h cada	60 horas equivalentes
Publicação de trabalhos em revistas internacionais especializadas.	60h cada	180 horas equivalentes
Publicação de trabalhos em revistas internacionais de áreas afins.	40h cada	120 horas equivalentes
Publicação de livro, organização de livro ou capítulo de livro.	60h cada	120 horas equivalentes
Publicação de trabalho em anais de eventos locais ou regionais com temas relacionadas à área do curso.	10h cada	30 horas equivalentes
Publicação de trabalho em anais de eventos locais ou regionais com temas relacionados a áreas afins.	5h cada	30 horas equivalentes
Publicação de trabalho em anais de eventos nacionais com temas relacionadas à área do curso.	15h cada	60 horas equivalentes
Publicação de trabalho em anais de eventos nacionais com temas relacionados a áreas afins.	10h cada	60 horas equivalentes
Publicação de trabalho em anais de eventos internacionais com temas relacionados a áreas afins.	15h cada	60 horas equivalentes
Publicação de trabalho em anais de eventos internacionais com temas relacionadas à área do curso.	20h cada	60 horas equivalentes
Participação como membro na organização de eventos acadêmicos e científicos, certificado pela instituição promotora do evento.	10h cada	60 horas equivalentes
ATIVIDADE DE ENSINO		
Atividade Complementar: Ensino	Horas equivalentes	Máximo de Horas Equivalentes (até o final do curso)
Participação em projeto de Monitoria, como bolsista ou voluntário cadastrado.	40h/semestre	120 horas equivalentes

Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas no CEFET-RJ	A própria carga horária da atividade desenvolvida	140 horas equivalentes
Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas em outra IES	A própria carga horária da atividade desenvolvida	100 horas equivalentes
Representante discente em conselhos e/ou colegiados da instituição	20h por ano	60 horas equivalentes
Estágio não curricular	A própria carga horária da atividade desenvolvida	120 horas equivalentes
ATIVIDADE DE EXTENSÃO		
Atividade Complementar: Extensão	Horas equivalentes	Máximo de Horas Equivalentes (até o final do curso)
Participação em projeto de Extensão, como bolsista ou voluntário cadastrado.	40h/semestre	160 horas equivalentes
Participação em palestras, seminários, congressos, encontros, jornadas, workshops, minicursos, simpósios, oficinas, sem apresentação de trabalho e/ou produção bibliográfica, certificado pela instituição promotora do evento.	5 horas equivalentes por atividade	60 horas equivalentes
Participação palestras, seminários, congressos, encontros, jornadas, colóquios, workshops, minicursos, simpósios, oficina, com apresentação de trabalho e/ou produção bibliográfica, certificado	20 horas equivalentes por atividade	60 horas equivalentes
Cursos de curta duração (de 12 a 30 horas)	20h cada	60 horas equivalentes
Cursos extracurriculares	A própria carga horária da atividade desenvolvida	80 horas equivalentes
Cursos de língua estrangeira	20h/semestre	120 horas equivalentes
Membro de organizações (Time Enactus, Centro acadêmico, Empresa Jr., Associação Atlética Acadêmica, etc.)	20h/semestre	120 horas equivalentes
Membro de equipes de competição (Baja SAE, Aerodesing, Desafio Solar Brasil, etc.)	20h/semestre	120 horas equivalentes
Atleta da instituição	10h/semestre	60 horas equivalentes
Visita técnica	10h cada	60 horas equivalentes
Intercâmbio estudantil	20h / mês	120 horas equivalentes

ANEXO V - Ementa e bibliografia das disciplinas do curso

1º Período

1º Período	GEXTAR 1101	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	90 h-a (5 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Desenvolver atitude científica, aprendendo a aplicar a Matemática aos problemas e para melhor exame de fatos; abordar todas as fases de formulação, implementação e análise de processos, identificando os pontos onde o Cálculo pode auxiliar enquanto ferramenta; dar condições ao aluno de aplicar o Cálculo aos problemas reais da vida profissional, sabendo escolher o Método Matemático conveniente, analisar seus itens e determinar sua fidedignidade e validade; conceituar e desenvolver aplicações práticas de derivadas e integrais, com o objetivo de habilitar o aluno ao uso instrumental matemático, enfatizando a aplicação nas soluções de problemas de ordem prática.				
EMENTA				
Limites: definição, teoremas sobre limites, limites no infinito, limites infinitos, limites fundamentais, formas indeterminadas. Continuidade de funções. Derivadas: Interpretação e cálculo, aplicações de derivada. Integrais: integrais indefinidas, integrais definidas, teorema fundamental do cálculo, aplicações de integrais, função inversa e integrais impróprias.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. STEWART, J. Cálculo – Vol.1, 7ª edição. Editora Pioneira Thomson Learning, 2014. 2. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen L. Cálculo. 10ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 3. GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo (4 volumes). LTC, 2012. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica – Ed. McGraw-Hill Ltda – SP – Volume 1. 2. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 6ª.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 3. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. Vol 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. 4. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Editora Harbra – SP. 5. ÁVILA, G.S.S. Cálculo I. Livros Técnicos e Científicos S.A. e Ed. Universidade de Brasília. 				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

1º Período	GEXTAR 1102	ÁLGEBRA LINEAR I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Introduzir ao aluno o conceito de Vetores e suas operações; apresentar a definição e propriedades das seções cônicas e superfícies quádricas.				
EMENTA				
Álgebra de vetores no plano e no espaço: propriedades, operações e representação gráfica. Dependência Linear. Base e Mudança de Base. Produto interno, vetorial e misto. Paralelismo e ortogonalidade. Retas. Planos. Cônicas e Quádricas.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3.ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
2. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica. 2.ª ed. São Paulo: Makron Books, 1987.
3. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. 2.ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LIMA, E. L. Geometria analítica e álgebra linear. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.
2. SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. F. Geometria analítica. Porto Alegre: Bookman, 2009.
3. SANTOS, N. M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
4. WATANABE, R. G.; MELLO, D. A. Vetores e uma iniciação a geometria analítica. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
5. MACHADO, A. S. Álgebra linear e geometria analítica. 2.ª ed. São Paulo: Atual, 1982.

PRÉ-REQUISITO

Não possui.

1º Período	GEXTAR 1103	DESENHO TÉCNICO I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
O aluno ao terminar a disciplina poderá ler, interpretar e executar desenho técnico, visualizar e representar formas através de projeções ortogonais e perspectivas.				
EMENTA				
Desenho técnico como linguagem universal, Adestramento no uso de material e instrumentos de desenho, Padronização e normalização, Desenho de letras e símbolos, Dimensionamento, Cotagem de desenhos, Esboço cotado, Projeções ortogonais, Vistas ortográficas principais, Vistas auxiliares, Perspectivas paralela e axométrica, Leitura e interpretação de desenhos, Elementos básicos de geometria descritiva, Sistema projetivo de Gaspard Monge, Estudo projetivo do ponto, da reta e do plano, Métodos descritivos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos práticos, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MANFÈ, G. Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo. Vol. I. São Paulo: Ed. Hemus, 2004. 2. MANFÈ, G. Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo. Vol. II. São Paulo: Ed. Hemus, 2004. 3. MANFÈ, G. Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo. Vol. III. São Paulo: Ed. Hemus, 2004. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ABNT NBR 10067. Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico. 1995. 2. ABNT NBR 10068. Folha de desenho: leiaute e dimensões. 1987. 3. ABNT NBR 10582. Apresentação da folha para desenho técnico. 1988. 4. ABNT NBR 8403. Aplicação de linhas em desenhos: tipos de linhas e larguras das linhas. 1984. 5. ABNT NBR 8402. Execução de caracter para escrita em desenho técnico. 1982. 6. ABNT NBR 10126. Cotagem em desenho técnico. 1987. 7. ABNT NBR 8196. Desenho técnico: Emprego de escalas. 1999. 				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

1º Período	GEXTAR 1104	QUÍMICA GERAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Introduzir conhecimentos básicos de Química, para que o aluno tenha embasamento para reconhecer a importância desta ciência no dia a dia e na sua área de atuação profissional, além de aplicar esses conhecimentos nas próximas disciplinas.				
EMENTA				
Metodologia Científica; Estrutura atômica; Configurações eletrônicas; Tabela Periódica e propriedades periódicas; Ligações químicas; Eletroquímica.				
AVALIAÇÃO				
Através de provas e/ou trabalhos orais e escritos, onde serão avaliados seu vocabulário químico bem como serão observadas suas capacidades de articular, integrar e sistematizar o conhecimento químico com outras áreas no enfrentamento de situações-problema da engenharia.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> BROWN, T.L., LeMAY, H.E., BURSTEN, B.E., BURDGE, J.R. Química a ciência central, 9ª edição, São Paulo, Pearson: Prentice Hall, 2005. RUSSEL, J. Química Geral, vol. 2, 2ª edição, São Paulo, Ed. Makron Books, 1994. ATKINS, P., JONES, L. Princípios de química, questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª edição, São Paulo, Bookman Editora, 2011. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> GENTIL, V., Corrosão, 6ª edição, Rio de Janeiro, LTC, 2011. LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa, 5ª Edição, Edgard Blucher, 2000. RUSSEL, J. Química Geral, vol. 1, 2ª edição, São Paulo, Ed. Makron Books, 1994. BRADY, J. E., HUMISTON, G. E. Química Geral, vol. 2, 2ª edição, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e científicos, 1986. SHRIVER, D. F., ATKINS, P. W. Química Inorgânica, 4ª edição, Bookman Editora, 2008. 				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

1º Período	GEXTAR 1105	ESTADO, MERCADO E SOCIEDADE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Adaptar as ciências sociais ao Curso de Engenharia; Apresentar as ciências econômicas de forma a estimular os discentes a ter consciência crítica embasada nos aspectos macro e microeconômicos; Discutir os principais temas econômicos atuais que tem relação com o engenheiro, e fornecer visão econômica para tomada de decisão; Capacitar alunos a lidar com organizações a partir de seu regime legal e aspectos de inovação; Contribuir na formação de profissionais éticos e com responsabilidade socioambiental.				
EMENTA				
Humanidades, Ciências e Ciências sociais; Sociedades, culturas e organizações; Relações étnico-raciais; Desenvolvimento econômico; Noções gerais de economia; Desenvolvimento sustentável; Noções gerais de direito e cidadania; Noções de inovação; Ética Empresarial; Temas Atuais.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos práticos, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. Fundamentos de Economia - 5ª Ed., Ed Saraiva: São Paulo, 				

2014. 2. COELHO, R. C. Estado, Governo e Mercado. Programa Nacional de Formação em Administração Pública – PNAP. Disponível online. 3. ROSSETI, J. P. Introdução à economia. 20ª Ed., Editora Atlas: São Paulo, 2013.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. MIZUNO, J. H. Estatuto da Igualdade Racial - Comentários Doutrinários, Editora JH Mizuno, São Paulo, 2010. 2. REALE, M. 1910-2006. Lições preliminares de direito. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. 3. BESSANT, J.; TIDD, J. Inovação e empreendedorismo. Porto Alegre, Bookman, 2009; 4. SACHS, I. Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: GARAMOND, 2008. 5. GREMAUD, A. P.; TONETO Jr, R.; VASCONCELLOS, M. A. S. Economia Brasileira Contemporânea. 7 ed. – São Paulo: ATLAS, 2014
PRÉ-REQUISITO
Não possui.

1º Período	GMETAR 1101	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA METALÚRGICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Introduzir aos novos alunos os conceitos iniciais para o curso de Engenharia Metalúrgica. Apresentar as grandes áreas temáticas que compõe a Engenharia Metalúrgica e os campos de pesquisa dessa Engenharia.				
EMENTA				
Noções gerais, atuação dos engenheiros metalúrgicos, visitas técnicas e/ou palestras.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas parciais, trabalhos práticos, relatórios de visitas técnicas e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. NUNES, L. P.; KREISCHER, A. T. Introdução à Metalurgia e aos Materiais Metálicos. 1. ed. Interciência, 2010. 2. MOURÃO, M. B. Introdução à Siderurgia. 1. ed. ABM Brasil, 2007. 3. TELLES, P. C. T. A Engenharia e os Engenheiros na Sociedade Brasileira. 1. ed. LTC, 2015.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. RIZZO, E. M. S. Introdução aos Processos Siderúrgicos. 1. ed. ABM Brasil, 2005. 2. ALAN COTTRELL. Introdução à Metalurgia. Editora Calouste Gulbenkian, 1993. 3. MOURÃO, M. B. Introdução à Siderurgia. 1ª edição, Ed. ABM, 2007. 4. CALLISTER Jr, W. D., Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução, editora LTC, 2013. 5. COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns - 4ª Edição Revista e Atualizada. Ed. Edgar Blucher, 2008.				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

2º Período

2º Período	GEXTAR 1201	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Desenvolver atitude científica, aprendendo a aplicar a Matemática aos problemas e para melhor exame de fatos; abordar todas as fases de formulação, implementação e análise de processos, identificando os pontos				

onde o Cálculo pode auxiliar enquanto ferramenta; dar condições ao aluno de aplicar o Cálculo aos problemas reais da vida profissional, sabendo escolher o Método Matemático conveniente, analisar seus itens e determinar sua fidedignidade e validade; conceituar e desenvolver aplicações práticas de derivadas e integrais, com o objetivo de habilitar o aluno ao uso instrumental matemático, enfatizando a aplicação nas soluções de problemas de ordem prática.

EMENTA

Funções Vetoriais Curvas e Superfícies. Funções de várias variáveis. Limite e Continuidade. Derivadas Parciais. Fórmula e Polinômio de Taylor de Funções Reais de Várias Variáveis Reais. Extremos de Funções Reais de Várias Variáveis Reais. Multiplicadores de Lagrange. Transformações entre Espaços Euclidianos. Teorema da Função Inversa. Teorema das Funções implícitas. Integrais Duplas e Triplas e Aplicações.

AVALIAÇÃO

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, J. Cálculo - Vol. 2, 7ª edição. Editora Cengage Learning, 2014.
2. ANTON, H. Cálculo, - Vol. 2, 8ª edição. Editora Bookman, 2007.
3. GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo (4 volumes). LTC, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ÁVILA, G. Cálculo (3 volumes). LTC, 1994.
2. GONÇALVES, M. B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície, 2ª edição rev. e aprimorada. Editora Pearson – Prentice Hall, 2007.
3. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica (2 volumes). Harbra, 1994.
4. THOMAS, G. Cálculo – Vol. 2, 10ª edição. Editora Addison Wesley, 2003.
5. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria Analítica (2 volumes). McGraw-Hill, 1987.

PRÉ-REQUISITO

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

2º Período	GEXTAR 1209	ÁLGEBRA LINEAR II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Fornecer uma base teórico-prática sólida na teoria dos espaços vetoriais e dos operadores lineares de maneira a possibilitar sua aplicação nas diversas áreas da ciência e da tecnologia; desenvolver no aluno a capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas; desenvolver no aluno o espírito crítico e criativo, a fim de que possa identificar e resolver corretamente problemas matemáticos através do conteúdo desenvolvido na disciplina, percebendo e compreendendo o inter-relacionamento das diversas áreas de matemática apresentadas ao longo do curso;				
EMENTA				
Revisão de Matrizes. Sistemas Lineares. Espaço vetorial. Espaço Vetorial Euclidiano. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores. Diagonalização de operadores. Aplicações.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. 2.ª ed. São Paulo: Makron Books, 2012. 2. BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I.R.; FIGUEIREDO, V.L.; WETZLER, H.G. Álgebra linear. 3.ed. São Paulo: Harbra, c1984. 411 p., il. Inclui índice. 3. LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear: teoria e problemas. Tradução de Alfredo Alves de Farias. 3.ed.rev.ampl. São Paulo: Pearson: Makron Books, c1994. 647 p., il. (Coleção Schaum). 				

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LIMA, E. L. Álgebra linear. Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: IMPA, 2011.
2. SANTOS, N. M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
3. STRANG, G. Álgebra Linear e suas aplicações. Tradução da 4a ed norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
4. LAY, D. C. Álgebra Linear e suas aplicações. 2a ed. Rio de Janeiro: GEN/LTC, 2011.
5. LEON, S. J. Álgebra Linear com aplicações. 8a ed. Rio de Janeiro: GEN/LTC, 2011.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1102 Álgebra Linear I.

2º Período	GEXTAR 1203	DESENHO TÉCNICO II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar o aluno na elaboração, leitura e interpretação de desenhos técnicos mecânicos, em diferentes áreas: caldeiraria, estruturas metálicas, tubulações industriais, equipamentos mecânico e refrigeração. Introdução ao desenho técnico auxiliado por computador (CAD).				
EMENTA				
Desenho técnico auxiliado por computador (CAD). Estado de superfície. Tolerância dimensional e geométrica. Desenho de elementos de máquinas (Parafusos, chavetas e molas). Desenho de sistemas mecânicos. Desenho de estruturas metálicas. Desenho de tubulações industriais. Desenho de instalações de equipamentos. Desenho de instalação de sistemas de ventilação e ar-condicionado.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MANFÈ, G. Desenho técnico mecânico: curso completo. V.1, 2 e 3. São Paulo: Ed. Hemus. 2. TELLES, P. C. S. Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem. - (Capítulo 13 - Desenho de tubulações). 10. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 3. CREDER, H. Instalações de ar condicionado. (Capítulo 8 - Instalações típicas). 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CUNHA, L. V. C. Desenho técnico. 11.ed. Lisboa: Calouste Gubberkian, 1999. 2. MAGUIRE, D. Desenho técnico. São Paulo: Hemus, 2004. 3. SCHNEIDER, W. Desenho técnico industrial: introdução dos fundamentos do desenho técnico industrial. São Paulo: Livraria Exposição do Livro, 2009. 4. SILVA, A., RIBEIRO, C.T., DIAS, J., SOUSA, L. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 5. SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. Manual básico de desenho técnico. 5. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2009. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1103 Desenho Técnico I.				

2º Período	GEXTAR 1204	INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Desenvolver o raciocínio lógico para construção de algoritmos. Apresentar os principais comandos de programação. Apresentar uma linguagem de programação para implementação de algoritmos. Apresentar algumas aplicações em Engenharia.				

EMENTA
Conceitos básicos de computação. Conceitos básicos de solução de problemas. Construção de um algoritmo. Estruturas de Controle em algoritmos. Sub-rotinas. Vetores. Registros. Estudo de uma linguagem de alto nível e execução de programas.
AVALIAÇÃO
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. CHAPMAN, S. J. Programação Em Matlab Para Engenheiros. 2ª Edição. – Stephen J. Cengage Learning, 2011. 2. FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER H. F., Lógica de Programação: a Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. 3ª Edição. Pearson / Prentice Hall, 2010. 3. SCHILDT, H., C. Completo e Total. 3ª Edição. Pearson Education do Brasil, 1997.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. Introdução a Estruturas de Dados. Editora Campus, 2004. 2. FOROUZAN, B.; MOSHARRAF, F. Fundamentos da Ciência da Computação. 1ª edição. Cengage Learning, 2011. 3. SCHILDT, H. C avançado: guia do usuário. 2ª Edição. McGraw-Hill, 1989. 4. STROUSTRUP, B. Princípios e Práticas de Programação com C++. 1ª Edição. Bookman, 2012. 5. SZWARCFITER, J. L., Markenzon, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. 3ª edição, Editora LTC, 2010.
PRÉ-REQUISITO
Não possui.

2º Período	GEXTAR 1205	FÍSICA EXPERIMENTAL I	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
OBJETIVOS				
Capacitar o discente na habilidade de realizar medidas em laboratório, tendo como referência os conceitos básicos da Engenharia, possibilitando a aplicação de ideias sobre calibração de instrumentos, metodologia científica, teoria de erros e tratamento de dados.				
EMENTA				
Medidas e teoria de erros. Determinação da massa de sólidos e líquidos. Medidas de força. Combinação de forças e regra do paralelogramo. Aceleração em função da massa. Energia potencial. Potência. Conservação do momento linear e colisões elásticas. Determinação de centro de massa.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. Vol. 1, 7ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2016. 2. SEARS, F. W. Física I 12ª edição. São Paulo: Pearson, 2008. 3. NUSSENZWEIG, M. Curso de Física Básica. vol.1. 4ª edição. Edgard Blücher Editora.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. FEYNMAN, Lectures on Physics. vol.1, Addison Wesley. 2. TIPLER, P. A. e MOSCA, G. Física Para Cientistas e Engenheiros, vol. 1, 6ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 3. YOUNG, F. Física I 10ª edição. Editora Person. 4. CAMPOS, A.A.G.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. Física Experimental Básica na Universidade. Editora UFMG. 2007. Belo Horizonte.				

5. VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2ª edição. Editora Edgard Blucher Ltda. 1996. São Paulo.
PRÉ-REQUISITO
Não possui.

2º Período	GEXTAR 1206	FÍSICA I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar o discente na compreensão dos conceitos básicos, possibilitando a identificação, proposição e resolução de problemas e desenvolvimento da Física do movimento dos corpos materiais e sua relação com outras áreas do saber.				
EMENTA				
O que é Física? Medidas Físicas. Algarismos Significativos e Notação Científica. Cinemática da partícula em uma dimensão. Cinemática Vetorial. Dinâmica da partícula: As Leis de Newton. Medidas de massa. Aplicações das Leis de Newton. Energia Cinética e Potencial: Relação entre forças e potenciais. Trabalho e Potência. Sistema de partículas: Definição de Centro de Massa. Dinâmica de um sistema de partículas. Colisões. Movimento Rotacional: Cinemática Angular. Conceito de Torque e Momento de Inércia. Dinâmica de Corpos Rígidos: Movimentos de Translação e Rotação. Conservação do Momento Angular. Gravitação: As Leis de Kepler. A Lei da Gravitação Universal de Newton. Potencial gravitacional.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. vols. 1 & 2, 7ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2016.				
2. NUSSENZWEIG, M. Curso de Física Básica. vol.1. 4ª edição. Edgard Blücher editora.				
3. SEARS, F. W., ZEMANSKY, M., YOUNG, H. D. - Princípios de Física: Mecânica vol. I. Livros Técnicos e Científicos, 12ª Edição, RJ, 2009.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. - FÍSICA vol. I e II, Makron Books do Brasil, SP, 1999.				
2. YOUNG, FREEDMAN, Física I – Mecânica 10ª edição. Editora Person.				
3. YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., Física 1 – Mecânica, Pearson/Makron Books, 12ª Edição, SP, 2008.				
4. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. - Física Para Cientistas e Engenheiros, vol. I, LTC, 6ª Ed. São Paulo, 2012.				
5. ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um curso universitário, vol. I, Escolar Editora, São Paulo, 2012.				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

2º Período	GEXTAR 1211	QUÍMICA GERAL II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Ampliar os conhecimentos adquiridos em Química básica, para que o aluno tenha embasamento para reconhecer a importância desta ciência no dia a dia e na sua área de atuação profissional, além de aplicar esses conhecimentos nas próximas disciplinas.				
EMENTA				
Funções inorgânicas; Classificação e ocorrência das reações químicas; Cálculo estequiométrico; Termoquímica, Cinética química; Equilíbrio químico.				
AVALIAÇÃO				
Através de provas e/ou trabalhos orais e escritos, onde serão avaliados seu vocabulário químico bem como				

serão observadas suas capacidades de articular, integrar e sistematizar o conhecimento químico com outras áreas no enfrentamento de situações-problema da engenharia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRADY, J. E. e HUMISTON, G. E., Química Geral, vol. 2, 2ª edição, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e científicos, 1986.
2. RUSSEL, J., Química Geral, vol. 2, 2ª edição, São Paulo, Ed. Makron Books, 1994.
3. ATKINS, P. e JONES, L., Princípios de química, questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª edição, São Paulo, Bookman Editora, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GENTIL, V., Corrosão, 6ª edição, Rio de Janeiro, LTC, 2011.
2. LEE, J. D., Química Inorgânica não tão concisa, 5ª Edição, Edgard Blucher, 2000.
3. BRADY, J. E. e HUMISTON, G. E., Química Geral, vol. 1, 2ª edição, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e científicos, 1986.
4. HOLMES, T. e BROWN, L. S., Química Geral - Aplicada à Engenharia, 3ª edição, Cengage Learning, 2014.
5. SHRIVER, D. F. e ATKINS, P. W., Química Inorgânica, 4ª edição, Bookman Editora, 2008.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1104 Química Geral.

2º Período	GEXTAR 1208	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
OBJETIVOS				
Realizar práticas que possibilitem o conhecimento e a utilização da instrumentação, das técnicas e dos procedimentos básicos de um laboratório químico. Integrar os conhecimentos experimentais aos conceitos teóricos introduzidos em Química Geral.				
EMENTA				
Normas e segurança de laboratórios químicos; registro de dados experimentais e elaboração de relatórios científicos; apresentação das vidrarias, equipamentos e itens de segurança; avaliação da exatidão e precisão das medidas; solubilidade; preparo de soluções; análise volumétrica; escala de pH - acidez e basicidade; eletroquímica.				
AVALIAÇÃO				
Através de provas e/ou trabalhos orais e escritos, onde serão avaliados seu vocabulário químico bem como serão observadas suas capacidades de articular, integrar e sistematizar o conhecimento químico com outras áreas no enfrentamento de situações-problema da engenharia.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ZUBRICK, J. W., Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica, 6ª edição, Rio de Janeiro, LTC, 2005. 2. BESSLER, K. E., Química em Tubos de Ensaio: Uma Abordagem para Principiantes, 2ª edição, Edgard Blucher, 2012. 3. ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAVIA, D. L., Química Orgânica Experimental – Técnicas de Escala Pequena, Cengage Learning, 2012. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. GENTIL, V., Corrosão, 6ª edição, Rio de Janeiro, LTC, 2011. 2. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A., Química Geral e Reações Químicas, vol. 1 e 2, 9ª edição, Cengage Learning, 2015. 3. BRADY, J. E. e HUMISTON, G.E., Química Geral vol. 1 e 2, 2ª edição, Rio de Janeiro, LTC, 1986. 4. RUSSEL, J., Química Geral vol. 1, 2ª edição, São Paulo, Makron Books, 1994. 5. ATKINS, P. e JONES, L., Princípios de química, questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª edição, São Paulo, Bookman Editora, 2011. 				

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1104 Química Geral.

3º Período

3º Período	GEXTAR 1301	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS (E. D. O.)	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITO)
OBJETIVOS				
Introduzir ao aluno o conceito de Equações Diferenciais passando por técnicas de solução, aplicações e modelos bem como conceitos abstratos associados.				
EMENTA				
Aspectos gerais de uma Equação Diferencial Ordinária (EDO): definição, classificação e soluções, modelagem; Equações diferenciais de primeira ordem, Teorema de existência e unicidade e métodos de resolução; Equações lineares de segunda ordem; Equações lineares de ordem superior; sistemas lineares; Equações lineares de segunda ordem.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 2010. BRONSON, R. Moderna Introdução às Equações Diferenciais, 1977. ZILL, D. G. e CULLEN, M. R. Equações Diferenciais (vol. 1), 2001. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> ZILL, D. G. Equações Diferenciais: com aplicações em modelagem, 2013. EDWARDS, C. H. Jr. e PENNEY, D. E. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 1993. GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo (4 volumes). LTC, 2001. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria Analítica (2 volumes). McGraw-Hill, 1987. THOMAS, G. Cálculo – Vol. 2, 10ª edição. Editora Addison Wesley, 2003. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1101 Cálculo Diferencial e Integral I; GEXTAR 1209 Álgebra Linear II.				

3º Período	GEXTAR 1302	CÁLCULO VETORIAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
A disciplina visa propiciar uma sólida formação básica, aliada às necessidades das disciplinas posteriores do curso. Desenvolver no aluno habilidades de resolução para problemas matemáticos nas áreas de ciências aplicada e engenharias, viabilizando o estudo de modelos abstratos e sua extensão genérica baseados em novos padrões e técnicas de resoluções. Desenvolver a capacidade crítica para a análise e resolução de situações-problema, integrando conhecimentos multidisciplinares.				
EMENTA				
Integrais de Linha, Integrais de Superfície, Teorema de Green, Teorema de Gauss, Teorema de Stokes. Aplicações.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, J. Cálculo - Vol. 2, 7a edição. Editora Cengage Learning, 2014.
2. ANTON, H. Cálculo, - Vol. 2, 8a edição. Editora Bookman, 2007.
3. GONÇALVES, M. B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície, 2a edição rev. e aprimorada. Editora Pearson – Prentice Hall, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ÁVILA, G. Cálculo (3 volumes). LTC, 1994.
2. GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo (4 volumes). LTC, 2001.
3. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica (2 volumes). Harbra, 1994.
4. THOMAS, G. Cálculo – Vol. 2, 10ª edição. Editora Addison Wesley, 2003.
5. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria Analítica (2 volumes). McGraw-Hill, 1987.
6. PINTO, D. e MORGADO, M.C.F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Editora UFRJ, 1999.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1201 Cálculo Diferencial e Integral II.

3º Período	GEXTAR 1303	CÁLCULO NUMÉRICO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar o aluno a compreender e implementar algoritmos necessários para a resolução computacional de problemas específicos do cálculo diferencial e integral.				
EMENTA				
Noções básicas sobre erros em aritmética de ponto flutuante. Zeros reais de funções reais: métodos da bissecção, ponto fixo, Newton-Raphson e secante. Resolução de sistemas lineares: métodos diretos (Método de Eliminação de Gauss, estratégias de pivoteamento e fatorações LU e Cholesky) e métodos iterativos (Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel). Resolução de sistemas não-lineares: método de Newton. Interpolação polinomial: formas de Lagrange e Newton. Ajuste por quadrados mínimos: casos discreto e contínuo. Integração numérica: regras do trapézio e Simpson. Solução numérica de EDOs com problemas de valor inicial utilizando métodos de passos simples e múltiplos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CUNHA, M. C. C. Métodos Numéricos. 5a edição. Editora UNICAMP, 2015. 2. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. DA R. Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª edição. Editora Pearson Education, 1997. 3. SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. Cálculo numérico: Características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice-Hall, 2003. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BURDEN, R.; FAIRES, J.D. Análise numérica. São Paulo: Cengage Learning, 2008 2 livros na biblioteca 2. CHAPMAN, S. J. Programação Em Matlab Para Engenheiros. 2ª Edição. – Stephen J. Cengage Learning, 2011. 3. KREYSZIG, E. Matemática superior para a engenharia 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009 3 v. 4. SCHILDT, H., C Completo e Total. 3ª Edição. Pearson Education do Brasil, 1997. 5. STROUSTRUP, B. Princípios e Práticas de Programação com C++. 1ª Edição. Bookman, 2012. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1101 Cálculo Diferencial e Integral I; GEXTAR 1102 Álgebra Linear I; GEXTAR 1204 Introdução à Programação.				

3º Período	GEXTAR 1304	ESTÁTICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar os conceitos básicos da mecânica dos sólidos (estática dos corpos rígidos), permitindo o aluno o entendimento e aplicação do conhecimento adquirido em estruturas e sistemas mecânicos utilizados na engenharia.				
EMENTA				
Introdução à Mecânica: Conceitos básicos, Escalares e Vetores, Leis de Newton, Unidades. Sistemas Equivalentes de Forças: Força e momento. Equilíbrio: Isolamento do sistema e diagrama de corpo livre, Condições de equilíbrio. Análise de Estruturas: Treliças planas, Método dos nós, Método das seções, Treliças espaciais, Suporte e Máquinas. Forças distribuídas: centro de massa, centroides, áreas, volumes, momento estático, momento de inércia, módulo de resistência e raio de giração, Teorema de Pappus, Vigas – efeitos internos, Cabos flexíveis, Fluido-estática. Atrito: Tipos de atrito, Atrito a seco, Aplicações de atrito em máquinas – cunhas, parafusos, mancais radiais, mancais de escora, atrito em discos, correias flexíveis, resistência ao rolamento. Método dos trabalhos virtuais: Equilíbrio de uma partícula, Equilíbrio de um corpo rígido, Equilíbrio de sistemas ideais de corpos rígidos, Princípio do trabalho virtual, Graus de liberdade, Sistemas com atrito, Eficiência mecânica, Energia potencial e estabilidade. Aplicação a sistemas mecânicos e problemas práticos de engenharia.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. BEER, F. P. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. 9ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill Bookman, 2012. 2. MERIAN, J. L. Mecânica para Engenharia: Estática. Vol. 1. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3. HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 12ª Ed. São Paulo: Pearson, 2011.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. BEER, F. P. Estática e Mecânica dos Materiais. Ed. McGraw-Hill, 2013. 2. PLESHA, M. E. Mecânica para Engenharia: Estática. São Paulo: McGraw-Hill Bookman, 2013. 3. SORIANO, H. L. Estática das Estruturas. 3ª Ed. ESTADO: Ed. Ciência Moderna, 2013. 4. NELSON, E. W. Engenharia Mecânica Estática. Coleção Schaum. Ed. Bookman, 2013. 5. SOUDERS, M. Formulário do Engenheiro: um manual prático dos fundamentos da Engenharia. São Paulo: Ed. Hemus, 2008.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1206 Física I; GEXTAR 1209 Álgebra Linear II.				

3º Período	GEXTAR 1305	FÍSICA II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar o discente na compreensão dos conceitos físicos de ondas e termodinâmica, possibilitando a identificação, proposição e resolução de problemas e desenvolvimento da Física e sua relação com outras áreas do saber.				
EMENTA				
Mecânica dos fluidos: Propriedades dos Fluidos; Teorema de Stevin; Potencial Hidrostático; Oscilações: Movimento Harmônico Simples; Sistema massa mola; Pêndulo simples e Pêndulo Físico; Amortecimento e Forçamento; Movimento ondulatório: Definição de Onda; Ondas Senoidais; Equação de onda; Princípio da Superposição; Ondas Estacionárias em uma Corda; Fluxo de Energia; Reflexão e Refração; Som: Natureza Ondulatória do Som; Velocidade do Som e um Fluido; Efeito Doppler; Cone de Mach; Temperatura: O Conceito de “Temperatura”; Medida de Temperatura e Conversão de Escalas; Dilatação Térmica; Escala Absoluta de Temperatura; Calor e 1ª lei da termodinâmica: A Lei Zero da Termodinâmica; Calor Específico				

e Calor Latente; Calorimetria de Mistura; Experimento de Joule; 1ª Lei da Termodinâmica (Processos Reversíveis, Energia Interna, Trabalho e Calor como Energia em Trânsito); Teoria cinética dos gases: Teorema de Avogrado; Equação de Estado de um gás Ideal; Teoria Cinética da Pressão; Energia Interna de um Gás Ideal; Calores Específicos Principais; Processos Reversíveis Envolvendo Gases Ideais; Gases Reais (Livre Caminho Médio, Equação de Van der Waals); Distribuição de Velocidades de Maxwell-Boltzmann; 2ª lei da termodinâmica: Processos Irreversíveis; Enunciados de Clausius e Kelvin; Eficiência de Máquinas Térmicas; Teorema de Clausius; Entropia; Princípio do Aumento da Entropia; Interpretação Estatística.
AVALIAÇÃO
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. vol. 2, 7ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010. 2. NUSSENZWEIG, M. Curso de Física Básica. vol.2. 4a edição. Edgard Blücher Editora. 3. SEARS, F. W. Física II: Mecânica 12a edição. São Paulo: Pearson, 2008.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. FEYNMAN, Lectures on Physics. vol.1, Addison Wesley. 2. TIPLER, P. A. e MOSCA, G. Física Para Cientistas e Engenheiros, vol. 1, 6a edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 3. YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., Física 1 – Mecânica, Pearson/Makron Books, 12ª Edição, SP, 2008. 4. ALONSO, M; FINN, E. J. Física: um curso universitário, vol. II, Escolar Editora, São Paulo, 2012. 5. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. - FÍSICA vol. I e II, Makron Books do Brasil, SP, 1999.
PRÉ-REQUISITO
GEXTAR 1206 Física I.

3º Período	GEXTAR 1306	FÍSICA EXPERIMENTAL II	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
OBJETIVOS				
Capacitar o discente na habilidade de realizar medidas em laboratório, tendo como referência os conceitos básicos da Mecânica dos Fluidos, Oscilações e Termodinâmica, possibilitando a aplicação de ideias sobre calibração de instrumentos, metodologia científica, teoria de erros e tratamento de dados.				
EMENTA				
Medidas e teoria de erros. Determinação da densidade de líquidos. Vasos comunicantes, pressão hidrostática. Princípio de Arquimedes. Pêndulo simples, medição de g. Pêndulo composto (pêndulo físico). Expansão linear de metais. Capacidade térmica de sólidos. Transformações a pressão e volume constantes.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. HEWITT, P. G. Física Conceitual. Editora Bookman/Grupo A. 2015. 2. VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2a edição. Editora Edgard Blucher Ltda. 1996. São Paulo. 3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. Vol. 2, 7ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. FEYNMAN, Lectures on Physics. vol.1, Addison Wesley. 2. TIPLER, P. A. e MOSCA, G. Física Para Cientistas e Engenheiros, vol. 1, 6a edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 3. NUSSENZWEIG, M. Curso de Física Básica. vol.2. 4a edição. Edgard Blücher Editora. 4. SEARS, F. W. Física II 12a edição. São Paulo: Pearson, 2008. 5. YOUNG, FREEDMAN, Física II 10a edição. Editora Person.				

PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1205 Física Experimental I.				
3º Período	GEXTAR 1207	QUÍMICA INORGÂNICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Ampliar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de Química Geral I e Química Geral II; estudar a formação dos compostos de coordenação; estudar as propriedades físicas e químicas das famílias da tabela periódica bem como de compostos inorgânicos de interesse.				
EMENTA				
Ligação Iônica e Metálica. Introdução aos Compostos de Coordenação. Estudo Sistemático das Famílias dos Elementos Representativos e de Transição. Eletroquímica: diagramas de Latimer.				
AVALIAÇÃO				
Através de provas e/ou trabalhos orais e escritos, onde serão avaliados seu vocabulário químico bem como serão observadas suas capacidades de articular, integrar e sistematizar o conhecimento químico com outras áreas no enfrentamento de situações-problema da engenharia.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G., “Química Inorgânica”, Vol. 1 - 4ª Ed., Editora LTC, 2013. HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G., “Química Inorgânica”, Vol. 2 - 4ª Ed., Editora LTC, 2013. SHRIVER, D. F. e ATKINS, P. W., Química Inorgânica, 4ª edição, Bookman Editora, 2008. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> RUSSEL, J., “Química Geral”, vol. 2, 2ª edição, São Paulo, Ed. Makron Books, 1994. ATKINS, P.; JONES, L., “Princípios de química, questionando a vida moderna e o meio ambiente”, 5ª Ed., São Paulo, Bookman Editora, 2011. LEE, J. D., “Química Inorgânica não tão concisa”, 5ª Ed., São Paulo, Edgard Blucher, 1999. BROWN, T.L., LeMAY, H.E., BURSTEN, B.E., BURDGE, J.R., Química a ciência central, 9ª edição, São Paulo, Pearson: Prentice Hall, 2005. ATKINS, P. W.; OVERTON. T.; ROURKE, J.; WELLER, M.; ARMSTRONG, F., “Química Inorgânica”, 4ª edição, Bookman, 2008. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1104 Química Geral.				

4º Período

4º Período	GEXTAR 1401	MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ENGENHARIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Desenvolver atitude científica, aprendendo a aplicar conceitos matemáticos à resolução de problemas; abordar todas as fases de formulação, implementação e análise de processos, identificando os pontos onde as EDP's podem modelar e auxiliar enquanto ferramenta; dar condições ao aluno de aplicar as EDP's aos problemas reais de engenharias e quotidianos, sabendo escolher o Método Matemático conveniente, analisar seus itens e determinar sua fidedignidade e validade; conceituar e desenvolver aplicações práticas para as equações diferenciais parciais atuarem como modelo matemático, com o objetivo de habilitar o aluno ao uso instrumental matemático, enfatizando a aplicação nas soluções de problemas de ordem prática.				

EMENTA				
Soluções em Série de Potencias de Equações Lineares, Transformada de Laplace e aplicações, Série de Fourier, Separação de variáveis e soluções por série de Fourier. Equação de Calor na Barra Finita, Problema de Dirichlet e de Neumann para Equação de Laplace no disco e no retângulo e Equação de Ondas, problemas de valores de contorno.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. BOYCE, W. E. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.				
2. BRONSON, R. Equações diferenciais. 3a ed. (Coleção Schaum). Bookmam, 2008.				
3. ZILL, D. G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. São Paulo: Cengage Learning, 2011.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. FIGUEIREDO, D. G. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. IMPA, 2013.				
2. IÓRIO JUNIOR, R. J. Equações diferenciais parciais: Uma introdução. 2ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010				
3. BRANNAM, J. R. Equações diferenciais: uma introdução aos métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2011.				
4. PENNEY, D. E. EDWARDS, C. H. Jr. Equações Diferenciais Elementares com problemas de contorno, 3ª edição. Rio de Janeiro, 1995.				
5. AYRES, F. Equações diferenciais. Makron Books, 1994.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1201 Cálculo Diferencial e Integral II; GEXTAR 1301 E.D.O.; GEXTAR 1303 Cálculo Numérico.				

4º Período	GEXTAR 1402	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Explicitar ao aluno o papel e a importância da Estatística na Engenharia; apresentar e desenvolver os conceitos de variáveis aleatórias e distribuições de probabilidades.				
EMENTA				
O papel da Estatística em Engenharia, Sumário e Apresentação de Dados, Probabilidade, Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidades, Intervalos de Confiança, Teste de Hipótese, Regressão Linear Simples, CEP, Introdução ao Planejamento de Experimentos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.				
2. DEVORE, J. L. Probabilidade e Estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.				
3. BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 9a ed. São Paulo: Saraiva, 2017.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 6a ed. São Paulo: Edusp, 2004.				
2. TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.				
3. LEVINE, D.; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D. Estatística: Teoria e Aplicações – Utilizando Microsoft Excel Português. 1a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.				
4. COSTA NETO, P. L. O. Estatística. 2a ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.				
5. DOWNING, D.; CLARK, J. Estatística Aplicada. 2a ed. São Paulo: Saraiva, 2003.				

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1201 Cálculo Diferencial e Integral II.

4º Período	GEXTAR 1403	FÍSICA III	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar o discente na compreensão dos conceitos físicos de eletricidade e magnetismo, possibilitando a identificação, proposição e resolução de problemas e desenvolvimento da Física e sua relação com outras áreas do saber.				
EMENTA				
Força elétrica: a carga elétrica; condutores e isolantes; lei de Coulomb; princípio da superposição; e carga elementar. O campo elétrico: Definição do campo elétrico; cálculo do campo; linhas de força; lei de Gauss e aplicações. O potencial eletrostático: recapitulação sobre campos conservativos; o potencial coulombiano e aplicações; dipolos elétricos; potencial de condutores; e energia eletrostática. Capacitores, capacitância e dielétricos: capacitor plano, cilíndrico e esférico; associação de capacitores; energia eletrostática armazenada; e dielétricos. Corrente elétrica: densidade e intensidade de corrente; conservação da carga e equação da continuidade; lei de Ohm e condutividade; efeito Joule; e força eletromotriz. O campo magnético: Definição de campo magnético; força magnética sobre uma corrente; o efeito Hall. Força magnética: Lei de Ampère; lei de Biot e Savart; forças magnéticas entre correntes. Indução magnética: Lei de Faraday; lei de Lenz; geradores e motores; indutância mútua e auto-indutância; e energia magnética. Circuitos: elementos de circuitos; leis de Kirchhoff; transientes em circuitos RC e RL; oscilações livres num circuito LC; oscilações amortecidas no circuito RLC; circuitos AC; ressonância num circuito RLC; transformadores e filtros.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. vol. 3, 7ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 201. NUSSENZWEIG, M. Curso de Física Básica. vol.3. 4a edição. Edgard Blücher Editora. SEARS, F. W. Física III: Eletromagnetismo 12a edição. São Paulo: Pearson, 2008. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> FEYNMAN, Lectures on Physics. vol.1, Addison Wesley. TIPLER, P. A. e MOSCA, G. Física Para Cientistas e Engenheiros, vol. 1, 6a edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., Física 1 – Mecânica, Pearson/Makron Books, 12ª Edição, SP, 2008. KNIGHT, D. R. Física: Uma Abordagem Estratégica vol. III, Bookman, 2ª Edição, Porto Alegre, 2009. ALONSO, M; FINN, E. J. Física: um curso universitário, vol. II, Escolar Editora, São Paulo, 2012. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. - FÍSICA vol. I e II, Makron Books do Brasil, SP, 1999. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1305 Física II.				

4º Período	GEXTAR 1404	FÍSICA EXPERIMENTAL III	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar o discente na habilidade de realizar medidas em laboratório, tendo como referência os conceitos básicos de Eletricidade e Magnetismo, possibilitando a aplicação de ideias sobre calibração de instrumentos, metodologia científica, teoria de erros e tratamento de dados.				

EMENTA
Medidas e teoria de erros. Modelo de eletroscópio. Eletricidade de contato. Capacitores. Indução elétrica. Efeitos magnéticos sobre um portador de corrente. Funcionamento de Diodos. Funcionamento de Transistores. Transformador de corrente ou voltagem.
AVALIAÇÃO
A avaliação pode ser feita por: provas, relatórios, trabalhos em grupo e/ou seminários.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. HEWITT, P. G. Física Conceitual. Editora Bookman/Grupo A. 2015. 2. VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2a edição. Editora Edgard Blucher Ltda. 1996. São Paulo. 3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. Vol. 3, 7ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. FEYNMAN, Lectures on Physics. vol.2, Addison Wesley. 2. TIPLER, P. A. e MOSCA, G. Física Para Cientistas e Engenheiros, vol. 3, 6ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 3. NUSSENZWEIG, M. Curso de Física Básica. vol.3. 4ª edição. Edgard Blücher Editora. 4. SEARS, F. W. Física III 12ª edição. São Paulo: Pearson, 2008. 5. YOUNG, FREEDMAN, Física III: Eletromagnetismo, 12ª edição. São Paulo: Editora Person, 2008.
PRÉ-REQUISITO
GEXTAR 1306 Física Experimental II.

4º Período	GMETAR 1401	CIÊNCIA DOS MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar aspectos fundamentais da Ciência dos Materiais, visando o estudo da propriedade dos materiais relacionada à composição química, microestrutura, processamento e sua aplicação. Fornecer noções sobre materiais metálicos e cerâmicos.				
EMENTA				
Introdução a ciências dos materiais. Estrutura atômica. Ligações atômicas (Iônicas, Covalente, Metálica, Van der Waals, moleculares polares e Dipolo induzido). Estruturas Cristalinas (CS, CCC, CFC e HC), pontos, direções e planos cristalográficos. Imperfeições nos sólidos (lacunas, autointersticiais, discordâncias, defeitos interfaciais). Tensão deformação (resiliência, tenacidade, ductilidade, limite de escoamento e tração). Mecanismos de aumento de resistência (tamanho de grão, solução sólida, encruamento). Recuperação, recristalização e crescimento de grão. Introdução ao Diagrama de fases. Introdução as cerâmicas e suas aplicações. Introdução aos polímeros e suas aplicações.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, relatórios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CALLISTER, W. D; RETHWISCH, D.G. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 8. ed. LTC, 2012. 2. VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 1. ed. Campus, 1994. 3. ASKELAND, D.R. Ciência e engenharia dos materiais. 3. ed. Cengage Learning, 2008.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. ASHBY, M.F., JONES, D.R.H. Engenharia de materiais: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto. Volumes I e II. 3. ed. Elsevier, 2007. 2. PADILHA, A. F. Materiais de Engenharia - Microestrutura e propriedades. 2. ed., Hemus, 1997. 3. COSTA E SILVA, A. L. V.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. 3. ed. rev. Blucher. 2010.				

4. SHACKELFORD, J.F. Ciência dos Materiais. 6. ed. Pearson Prentice Hall, 2008.
 5. NEWELL, J. Fundamentos da moderna engenharia e ciências dos materiais, LTC, 1ª Edição, 2010.
 6. PADILHA, A. F.; SICILIANO JR., F. Encruamento, recristalização, crescimento de grão e textura. 1. ed. ABM. 2005.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1104 Química Geral.

4º Período	GMECAR 1502	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Quantificar as tensões e deformações geradas por determinados carregamentos utilizando os modelos matemáticos de Resistência dos Materiais.				
EMENTA				
Conceito de tensão e deformação, cargas axiais, torção, flexão pura, barras submetidas a carregamento transversal, análise de tensões e análise de deformações.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, relatórios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7ª Ed. São Paulo: Pearson Education, 2010. 2. SCHÖN, C. G. Mecânica dos Materiais – Fundamentos e Tecnologia do Comportamento Mecânico. 1ª Ed, Campus/Elsevier, 2013. 3. GERE, J. M. Mecânica dos Materiais. 2ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. CRAIG JR., Roy R. Mecânica dos Materiais. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 2. TIMOSHENKO, S. Mecânica dos Sólidos. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 3. ARRIVABENE, V. Resistência dos Materiais. São Paulo: McGraw-Hill, 1994. 4. OPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. São Paulo: Blucher, 1978. 5. CRANDALL, S. H.; DAHL, N. C.; LARDNER, T. J. An introduction to the mechanics of solids, 1978. McGraw-Hill International Book Company.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1304 Estática.				

4º Período	GEXTAR 1210	MODELOS DE GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Instruir alunos acerca das ferramentas gerenciais modernas; Capacitar alunos a planejar, implementar e gerenciar organizações; Formar profissionais com capacidade humanística, crítica e reflexiva elevada, e de potencial empreendedor.				
EMENTA				
Introdução à Administração (Teorias clássicas); Fundamentos Básicos da Administração: planejamento, organização, direção e controle; Administração estratégica e Ferramentas de Gestão; Tendências em Administração; Empreendedorismo e inovação.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CHIAVENATO, I. Introdução à Teoria Geral da Administração. 3ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.				

2. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
3. SOBRAL, F.; PECCI, A. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. 2ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. SILVA, A. T. Administração básica. 6. ed. rev. Ampl. São Paulo: Atlas, 2011.
2. CHIAVENATO, I. Princípios da administração: o essencial em teoria geral da administração. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
3. GRANDO, N. (Org.). Empreendedorismo inovador: como criar startups de tecnologia no Brasil. São Paulo: Évora, 2012.
4. DRUCKER, P. F., 1909-2005. Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): práticas e princípios.
5. BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. Administração Estratégica e Vantagem Competitiva. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
PRÉ-REQUISITO
GEXTAR 1105 Estado, Mercado e Sociedade.

4º Período	GEXTAR 1307	QUÍMICA ANALÍTICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Introduzir os fundamentos da análise quantitativa gravimétrica e volumétrica. Discutir as aplicações dos métodos clássicos de análise, observando suas potencialidades e limitações.				
EMENTA				
Conceitos elementares das análises químicas quantitativas; Estudo dos equilíbrios em sistemas aquosos. Estudo de métodos volumétricos em sistemas aquosos. Técnicas instrumentais de análise.				
AVALIAÇÃO				
Através de provas e/ou trabalhos orais e escritos, onde serão avaliados seu vocabulário químico bem como serão observadas suas capacidades de articular, integrar e sistematizar o conhecimento químico com outras áreas no enfrentamento de situações-problema da engenharia.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M., "Fundamentos de química analítica", 9ª Ed., Cengage Learning, 2014.				
2. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; BARONE, J. S.; GODINHO, O. E. S., "Química Analítica Quantitativa Elementar", 3ª Ed., São Paulo, Edgard Blucher, 2001.				
3. MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. J. K., "Vogel: Análise Química Quantitativa", 6ª Edição, Editora: LTC, 2011.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. HARRIS, D. C., "Análise Química Quantitativa", 8ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.				
2. EWING, G. N., "Métodos Instrumentais de Análise Química", Vol. 1, São Paulo: Edgar Blucher, 2001.				
3. EWING, G. N., "Métodos Instrumentais de Análise Química", Vol. 2, São Paulo: Edgar Blucher, 2002.				
4. HAGE, D. S.; CARR, J. D., "Química Analítica e Análise Quantitativa", Prentice Hall, 2011.				
5. HIGSON, S. P. J., "Química Analítica", 1ª Ed., McGraw Hill- Artmed, 2009.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1211 Química Geral II; GEXTAR 1208 Química Geral Experimental.				

5º Período

5º Período	GEXTAR 1501	FENÔMENO DE TRANSPORTE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar o discente na compreensão dos conceitos dos mecanismos básicos envolvidos nos problemas de transporte de massa, quantidade de movimento e energia, possibilitando a identificação, proposição e resolução de problemas de modelagem matemática de Fenômenos de Transporte.				
EMENTA				
Conceitos Fundamentais de Fenômenos de Transporte. Estática dos Fluidos e Forças Aplicadas a Fluidos. Equações de Continuidade e Balanço Material. Equação da Energia e Balanço de Energia. Equação da Conservação da Quantidade de movimento. Introdução aos Fluidos Viscosos. Transferência de Calor por Condução, Convecção e Radiação. Dimensionamento por Similaridade.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. FOX, R.W., MCDONALD, A.T., PRITCHARD, P.J. “Introdução à Mecânica dos Fluidos”, 7a edição, 2010. 2. BERGMAN, T.L., LAVINE, A.S., INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P. “Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa”; - 7ª Ed. LTC, 2014 3. MORAN, M. J.; SHAPIRO N. H.; “Princípios de Termodinâmica para Engenharia”, 6a ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2009.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. CENGEL, A. Y.; CIMBALA M. J. “Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações”. McGraw Hill Brasil, 2008. 2. CENGEL, A. Y.; AFSHIN J. G. “Transferência de Calor e Massa. Fundamentos e aplicações”; McGraw Hill, 2012 3. BRAGA FILHO, W. “Transmissão de Calor”; São Paulo: Thomson, 2006. 4. BIRD, R. B., STAWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. “Fenômenos de transporte”, 2ed. LTC, Rio de Janeiro, 2004. 5. WHITE, F.M. “Mecânica dos Fluidos”, ISBN 788563308214, McGraw-Hill, 6ª edição, 2011.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1305 Física II.				

5º Período	GMETAR 1501	FÍSICO-QUÍMICA METALÚRGICA I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar ao aluno os principais conceitos e leis da termodinâmica e treinar a aplicação destas leis às transformações (reações químicas e transformações de fase) de interesse na Engenharia Metalúrgica, além de desenvolver habilidade de cálculo e de interpretação do equilíbrio de sistemas unitários.				
EMENTA				
Introdução e Definições; Princípio Zero; Primeiro Princípio; Balanço Térmico e de Massa; Segundo Princípio; Equação de Gibbs-Helmholtz; Equação de Clausius-Clapeyron; Diagrama de Equilíbrio para Sistemas Unitários.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. ATKINS, P.; PAULA, J. Físico-Química, Vol. 1. 9 ed. LTC, 2012, 416 p.				

2. WYLEN, G. J. V.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Tradução de Euryale de Jesus Zerbini e Ricardo Santilli Ekman Simões. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 1 ed. (tradução da 4ª ed. americana). Blucher, 1995, 608 p.
3. BALL, D. W. Físico-Química, Vol. 1. 1 ed. Cengage, 2005, 472 p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. GASKELL, D. R. Introduction to the Thermodynamics of Materials, Washington, DC, Taylor & Francis, 4rd edition, 2003.
2. DEHOFF, R. T. Thermodynamics in Materials Science. 2 ed. CRC Press, 2006, 624 p.
3. DARKEN, L.S. and GURRY, R.W. Physical Chemistry of Metals, News York, McGraw-Hill, 1953.
4. CAVALLANTE, F. L.; LUCIO, A. Físico-Química Metalúrgica. 5ª impressão. ABM, 1984, 633 p.
5. GHOSH, A. Textbook of Materials and Metallurgical Thermodynamics. 1 ed. PHI Learning Pvt. Ltd., 2002, 300p.
PRÉ-REQUISITO
GEXTAR 1104 Química Geral.

5º Período	GMETAR 1502	METALURGIA FÍSICA I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar ao aluno o entendimento dos defeitos cristalinos, e suas influências nas propriedades dos metais. Diferenciar os principais tipos de ligas ferrosas, ressaltando suas características, propriedades e aplicações.				
EMENTA				
Sistemas cristalinos (planos e direções). Defeitos dos materiais: pontuais, lineares, planares e volumétricos. Influência dos defeitos em propriedades mecânicas. Evidências experimentais dos defeitos. Teoria das discordâncias (a necessidade de discordâncias, tipos, forças, campos de tensão, energia entre discordâncias, etc.). Mecanismos de escalagem, deslizamento cruzado e empilhamento de discordâncias. Encruamento. Principais metais ferrosos: tipos, propriedades, características e aplicações.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CALLISTER, W. D; RETHWISCH, D. G. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 9ª ed. LTC, 2016.				
2. PADILHA, A. F. Materiais de Engenharia - Microestrutura e Propriedades, 2ª ed. Hermus, 2007.				
3. COSTA E SILVA, A. L. V.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais, 3ª ed. rev. Blucher, 2007.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. ASKELAND, D. R.; WRIGHT, W. J. Ciência e Engenharia dos Materiais. 3ª ed. Cengage Learning, 2015.				
2. VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 1ª ed. Campus, 1984.				
3. CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos, 7ª ed. ABM, 1996.				
4. COLPAERT, H.; COSTA E SILVA, A. L. V. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 4ª ed. Edgard Blucher LTDA, 2008.				
5. PADILHA, A. F.; SICILIANO JR., F. Encruamento, Recristalização, Crescimento de Grão e Textura, 1ª ed. ABM, 1996.				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1401 Ciência dos Materiais.				

5º Período	GMETAR 1503	TRATAMENTOS DE MINÉRIOS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	108 h-a (5 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Fornecer suficiente capacitação aos alunos nas operações físicas, mecânicas e físico-químicas que modificam apenas a composição mineralógica do minério, tamanho e forma dos minerais, não alterando a identidade química dos minerais.				
EMENTA				
Introdução, Balanço de massa e metalúrgico, Caracterização de partículas, Comportamento mecânico das partículas, Preparação dos materiais minerais: britagem (fundamentos, tipos e funcionamento de britadores), moagem convencional e ultrafina (Conceitos, tipos e funcionalidade dos moinhos), Separação por tamanhos: sedimentação de partículas em fluidos, avaliação do desempenho, peneiramento (tipos, superfícies, princípios de operação e dimensionamento), separação em fluidos (classificadores helicoidais e hidrociclones), Concentração: separação magnética e eletrostática (conceitos, tipos, princípios de operação e aplicações), Aspectos ambientais do beneficiamento mineral.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. WILLS, B. A.; FINCH, J. A. Mineral Processing Technology: An Introduction to the practical aspects of ore treatment and Mineral recovery. 8. ed. Butterworth-Heineman. 1997. 2. CHAVES, A. P; CLARK PERES, A. E. Teoria e Prática do Tratamento de Minérios: Britagem, Peneiramento e Moagem. vol. 3. 5. ed. Oficina de textos. 2013. 3. FUERSTENAU, M. C.; HAN, K. N. Principle Mineral Processing. Society for Mining and Exploration. 2003. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. LUZ, A. B.; SAMPAIO, J. A.; FRANÇA, S. C. A. Tratamento de Minérios. 5. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT. 2010. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/476> 2. KING, R. P. Modeling and Simulation of Mineral Processing in Systems, Butterworth-Heinemann. 2001. 3. CHAVES, A. P. Manuseio de sólidos granulados. vol. 5. 2. ed. Oficina de textos. 2012. 4. RAVI, K. J.; ZENGDI “CINDY”, C.; JEREMY, K. D. Environmental Impact of Mining and Mineral. Butterworth-Heinemann. 2016. 5. AUSTIN, G. L., CONCHA, A. F. Diseño y Simulación de Circuitos de Molienda y Clasificación, Concepción, Chile: CYTED. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Subprograma de Tecnología Mineral. Red de Fragmentación XIII-A, 1994. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1104 Química Geral; GEXTAR 1304 Estática.				

5º Período	GMETAR 1504	TRANSFORMAÇÃO DE FASES	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar ao aluno os principais aspectos sobre transformações de fases em materiais metálicos abrangendo conceitos de transformações difusionais, adifusionais e relacionando com problemas práticos encontrados nas empresas de processamento e transformações de materiais.				
EMENTA				
Difusão no estado sólido. Leis de Fick, interdifusão, equação de Darken, Efeito Kirkendall e definição de interface; termodinâmica e cinética das transformações de fases. Apresentar conceitos fundamentais da solidificação, nucleação, crescimento. Curvas TTT e TRC. Aspectos empíricos da cinética das reações: Equação cinética de reações homogêneas. Equação cinética de reações heterogêneas. Equação de Avrami. Recuperação, recristalização, crescimento de grão e textura. Transformações martensíticas.				

AVALIAÇÃO
A avaliação pode ser feita por: provas e trabalhos em grupo e/ou seminários.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. RIOS, P.R.; PADILHA, A.F. Transformação de fases. 1 ed; Editora Artliber, 2007. 2. HILLERT, M. Phase Equilibria, Phase Diagrams and Phase Transformations. Editora Cambridge, 2007 3. PADILHA, A.F., SICILIANO JR, F. Encruamento, recristalização e crescimento de grão e textura. 1 Ed, Editora ABM Brasil.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ol style="list-style-type: none"> 1. COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4 Ed. revisada e atualizada, Ed. Edgar Blucher, 2008. 2. ASKELAND, D.R. Ciência e engenharia dos materiais. 3. ed. Cengage Learning, 2008. 3. COSTA E SILVA, A.L.V., MEI, P.R. Aços e ligas especiais; 3 Ed. revisada, Editora Blucher, 2010. 4. BRANDT, D. A.; WARNER, J. C. Metallurgy Fundamentals - Ferrous and Nonferrous. 5 Ed., Editora Goodheart-Willcox Publisher; 2009 5. CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos. 7ª Edição, Editora ABM Brasil, 2008.
PRÉ-REQUISITO
GMETAR 1401 Ciência dos Materiais.

5º Período	GMETAR 1505	DIAGRAMA DE FASES	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Introduzir ao estudante conhecimentos relacionados a diagrama de fases fornecendo o entendimento dos seus princípios básicos.				
EMENTA				
Diagrama de fases: Definições e conceitos (limite de solubilidade, fases, equilíbrio das fases e regra das fases de Gibbs), Diagramas de fases unários. Diagramas isomorfos binários (interpretação e desenvolvimento de microestruturas). Diagramas binários: Sistemas eutéticos binários (interpretação e desenvolvimento microestrutural, ligas hipoeutéticas e hipereutéticas), Sistemas eutetóides (interpretação e desenvolvimento microestrutural, ligas hipoeutetóides e hipereutetóides), Transformações congruentes, sistemas peritéticos binários e peritetóides binários. Resfriamento fora do equilíbrio. Diagrama Fe-C. Ligas hipoeutetóides, eutetóides e hipereutetóides. Diagramas ternários: O triângulo de Gibbs, Seções isotérmicas, Seções verticais, Aplicação da regra das fases, Pontos máximos e mínimos, Equilíbrio de três fases, Equilíbrio ternário de quatro fases classe I, II e III.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER, W. D; RETHWISCH, D.G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. LTC. 2012. 2. CAMPBELL, F.C. Phase diagrams: understanding the basics, ASM international, 2012. 3. CHENG ZHAO, J. Methods for phase diagram determination, 1 ed. Elsevier Science, 2007. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. RHINES, F.N. Phase diagram in metallurgy. McGraw-Hill. 1956. 2. ATKINS, P., PAULA, J. Físico-Química, Vol. 1. 9. ed. LTC. 2012. 3. GORDON, P. Principles of phase diagrams in materials system. McGraw-Hill. 1986. 4. OKAMOTO, H., SCHLESINGER M.E., MUELLER E.M. Alloy phase diagrams. ASM Handbook, v.3, ASM international, 2016. 5. MASSALSKI, T.B. Binary alloys phase diagrams. 2 ed. ASM internacional, 1990. 				

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 1401 Ciência dos Materiais.

5º Período	GEXTAR 1320	INTRODUÇÃO À GESTÃO FINANCEIRA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar aos alunos acerca das ferramentas de administração financeira; capacitá-los para gerenciar, do ponto de vista financeiro, projetos e organizações. Formar profissionais capazes de tomar decisões acerca de investimentos.				
EMENTA				
Principais conceitos de Gestão Financeira; Balanço Patrimonial; Demonstração do Resultado do Exercícios; Custo fixo; Custo variável; Ponto de equilíbrio; Índices de avaliação financeira; Fluxo de caixa; Técnicas de análise de investimentos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D.; LAMB, R. Fundamentos de Administração Financeira, 9ª Ed., McGraw-Hill, 2013.				
2. ROGERS, S. Finanças e Estratégias de Negócios para Empreendedores. Editora: Bookman, 2011.				
3. HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7.ed.rev.atual. ampl. São Paulo: Atlas, 2000.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. GITMAN, Lawrence. Princípios de administração financeira. 10ª Ed. São Paulo: Pearson, 2004.				
2. BOMFIM, E. A.; PASSARELI, J. Custos e formação de preços, 7ª Ed. IOB, 2011.				
3. GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W.; BREWER, P. C. Contabilidade Gerencial. 14ª Ed., McGraw-Hill, 2013.				
4. SANTOS, C. Análise Financeira e Orçamentária, 1ª Ed. IOB, 2013.				
5. PUCCHINI, E. C. Matemática Financeira e Análise de Investimentos. 2ª Ed, UAB/CAPES – UFSC: Florianópolis, 2012. Disponível online.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1210 Modelos de Gestão e Empreendedorismo				

5º Período	GEXTAR 1308	QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
OBJETIVOS				
Apresentar, por meio da experimentação prática, as principais técnicas empregadas em análises quantitativas. Discutir, com o embasamento teórico de equilíbrios químicos, os fenômenos físico-químicos observados experimentalmente em procedimentos clássicos de análise química. Propiciar um ambiente de treinamento prático para o estudante de química analítica. Capacitar os alunos a preparar soluções aquosas, montar e elaborar experimentos.				
EMENTA				
Normas de segurança em laboratório. Manuseio correto de vidrarias e preparo de soluções. Estudo dos indicadores. Análise Gravimétrica. Titulação ácido-base. Titulação de precipitação. Titulação Potenciométrica. Titulação de oxirredução. Titulação Complexométrica.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas teóricas e/ou práticas, listas de exercícios, relatórios técnicos e/ou científicos individuais e/ou em grupo, apresentação de trabalhos ou seminários individuais e/ou em grupo.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M., “Fundamentos de química analítica”, 9ª Ed., Cengage Learning, 2014.
2. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C. DE; BARONE, J. S.; GODINHO, O. E. S., “Química Analítica Quantitativa Elementar”, 3ª Ed., São Paulo, Edgard Blucher, 2001.
3. MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. J. K., “Vogel: Análise Química Quantitativa”, 6ª Edição, Editora: LTC, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HARRIS, D. C., “Análise Química Quantitativa”, 8ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. EWING, G. N., “Métodos Instrumentais de Análise Química”, Vol. 1, São Paulo: Edgar Blucher, 2001.
3. EWING, G. N., “Métodos Instrumentais de Análise Química”, Vol. 2, São Paulo: Edgar Blucher, 2002.
4. LEITE, F., “Práticas de química analítica”, Campinas, SP: átomo, 2012.
5. HIGSON, S. P. J., “Química Analítica”, 1ª Ed., McGraw Hill- Artmed, 2009.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1307 Química Analítica

6º Período

6º Período	GMETAR 1601	TRATAMENTOS DE MINÉRIOS II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	108 h-a (5 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar os discentes para realizar as diversas etapas e técnicas de concentração de minérios para que possam identificar falhas e sugerir melhorias nos processos de concentração mineral.				
EMENTA				
Concentração gravítica: critério e eficiência de concentração. Equipamentos gravíticos: jigues, mesas vibratórias e concentradores centrífugos. Recuperação de finos. Curvas de partição. Separação em meio denso: tipos de líquidos densos, princípio da separação, principais equipamentos. Química de superfície na flotação: hidrofobicidade e sua relação com a flotação, surfactantes em solução, adsorção e dupla camada elétrica. Flotação: processos de flotação, equipamentos, circuitos e instalações de beneficiamento, reagentes de flotação. Flotação em coluna: características operacionais, variáveis das colunas de flotação, dimensionamento e controle. Comparativo entre células e colunas de flotação. Separação sólido-líquido: filtração e espessamento. Aspectos ambientais do setor mineral.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. FUERSTENAU, M. C.; HAN, K. N. Principles of mineral processing. Society for Mining, Metallurgy and Exploration (SME), 2003, 584p. 2. CHAVES, A.P. Teoria e Prática do tratamento de minérios: A flotação no Brasil. 3 ed. Rev. e ampl. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 3. CHAVES, A.P. Teoria e Prática do tratamento de minérios: Separação densitária. São Paulo: Oficina de Textos, 2013, 240p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. LUZ, A.B., SAMPAIO, J.A., FRANÇA, S.C.A. Tratamento de Minérios. 5 ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2010, 960p. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/476> 2. SAMPAIO, J.A., FRANÇA, S.C.A., BRAGA, P.F.A. Tratamento de minérios: práticas laboratoriais. 1 ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2007, 570p. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/544> 				

3. VALADÃO, G.E.S.; ARAÚJO, A.C. Introdução ao tratamento de minérios. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007, 234p.
4. WILLS, B.A., NAPIER-MUNN, T.J. Mineral Processing Technology: An introduction to the practical aspects of ore treatment and Mineral recovery, 7 ed. Butterworth-Heinemann, 1997, 444p.
5. BALTAR, C.A.M. Flotação no tratamento de minérios. Recife: Departamento de Engenharia de Minas/UFPE, 2008, 211p.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 1503 Tratamentos de Minérios I.

6º Período	GMETAR 1607	TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar conceitos básicos sobre técnicas aplicadas à caracterização de materiais (especialmente metais).				
EMENTA				
Metalografia, Microscopia Óptica, Microscopia Eletrônica de Varredura, Microscopia Eletrônica de Transmissão e Difractometria de raios-X.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. COLPAERT, H.; COSTA E SILVA, A. L. V. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4 ed. Blucher, 2008, 652 p. 2. MANNHEIMER, W. A. Microscopia dos Materiais: Uma Introdução. 1 ed. e-papers, 2002, 226p. 3. SURYANARAYANA, C.; NORTON, M. G. X-Ray Diffraction: A Practical Approach. 1 ed. Springer US, 1998, 273 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BRUNDLE, C. R.; EVANS Jr, C. A.; WILSON, S. Encyclopedia of Materials Characterization: Surface, Interfaces, Thin Films. 1 ed. Butterworth-Heinemann, 1992, 751 p. 2. LENG, Y. Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods. 2 ed. Wiley, 2013, 392 p. 3. BRANDON, D.; KAPLAN, W. D. Microstructural Characterization of Materials. 2 ed. Wiley, 2008, 552 p. 4. EGERTON, R. F. Physical Principles of Electron Microscopy: An Introduction to TEM, SEM and AEM. 2 ed. Springer International Publishing, 2016, 196 p. 5. GOODHEW, P. J.; HUMPHREYS, J.; BEANLAND, R. Electron Microscopy and Analysis. 3 ed. CRC Press, 2000, 264 p. 				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1401 Ciência dos Materiais.				

6º Período	GMETAR 1603	FUNDIÇÃO, SOLIDIFICAÇÃO E SINTERIZAÇÃO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Proporcionar aos acadêmicos do curso de Engenharia Metalúrgica conhecer os processos de Fundição e Metalurgia do Pó e aspectos tecnológicos, equipamentos utilizados nestes processos de fabricação metalúrgica.				

EMENTA

Solidificação: nucleação, mecanismos de crescimento, refino de grão (agentes refinadores), solidificação homogênea e heterogênea, redistribuição de soluto, curvas de resfriamento, estruturas brutas de fusão e propriedades resultantes, defeitos de solidificação; Classificação dos processos de fundição: Fundição lingotes e de peças. Principais processos de fundição de peças: Processos de molde colapsável (areia verde, areia com resina, areia – CO₂, *Shell Molding*, processos *investment casting*), Processos de molde permanente (gravidade, baixa pressão, fundição sob pressão de câmara quente e fria, *Squeeze Casting*, fundição centrífuga); Fundição de metais não-ferrosos e suas ligas (alumínio e cobre); Definição e apresentação do processo de Metalurgia do pó. Principais métodos de obtenção de pós metálicos e suas características. Moldagem dos pós metálicos. Sinterização, força motriz, principais mecanismos e estágios. Principais ligas sinterizadas e principais aplicações de componentes sinterizados.

AVALIAÇÃO

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BALDAM, R.L., VIEIRA, E.A. Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas. 1 ed. São Paulo: Erica, 2013, 384p.
2. GARCIA, A. Solidificação: Fundamentos e Aplicações. 1 ed. São Paulo: UNICAMP, 2007, 400p.
3. CHIAVERINI, V.; Metalurgia do Pó. 4ed. ABM Brasil, 2001, 326p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. 7. ed. ABM. 2012.
2. CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica – processos de fabricação e tratamento. 2 ed. Editora McGraw-Hill, 1986.
3. CALLISTER, W. D; RETHWISCH, D.G. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 8. ed. LTC, 2012.
4. ASKELAND, D.R.; Ciência e engenharia de materiais, Editora Cengage Learning, 2008
5. SHACKELFORD, J. F, Ciência dos Materiais, Editora Pearson, 2008.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 1504 Transformação de Fases; GMETAR 1505 Diagrama de Fases.

6º Período	GMETAR 1604	FÍSICO-QUÍMICA METALÚRGICA II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Desenvolver habilidade de cálculo e interpretação do equilíbrio de Sistemas Complexos. Dar início ao estudo dos mecanismos da Cinética das Reações presentes nos principais processos da Engenharia Metalúrgica.				
EMENTA				
Sistemas abertos/heterogêneos: Potencial Químico e Grandezas Molares Parciais; Termodinâmica de Misturas Gasosas; Termodinâmica de Misturas Condensadas (Soluções); Termodinâmica de Soluções Iônicas; Diagrama de Equilíbrio para Sistemas Binários; Redução de Óxidos Metálicos: Diagrama de Richardson-Ellingham; Cinética homogênea e heterogênea.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BALL, D. W. Físico-Química, Vol. 1. 1 ed. Cengage, 2005, 472 p. 2. LEVINE, I. N. Físico-Química, Vol. 2. 6 ed. LTC, 2012, 450 p. 3. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química. 1 ed. LTC, 1995, 552 p. 				

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ADAMIAN, R.; ALMENDRA, E. Físico-Química: uma aplicação aos materiais. 1 ed. COPPE/UFRJ, 2002, 615 p.
2. DARKEN, L. S.; GURRY, R. W. Physical chemistry of metals. 1 ed. McGraw-Hill, 1953, 528 p.
3. LEVENSPIEL, O. Chemical Reaction Engineering, 3 ed. John Wiley & Sons, 1999, 688 p.
4. ROSENQVIST, T. Principles of extractive metallurgy. Tapir Academic Press, 2004, 506 p.
5. LEVINE, I. N. Físico-Química, Vol. 1. 6 ed. LTC, 2012, 524 p.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 1501 Físico-Química Metalúrgica I.

6º Período	GMETAR 1605	METALURGIA FÍSICA II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
O objetivo desta disciplina é apresentar ao aluno o entendimento dos processos metalúrgicos de materiais não-ferrosos e suas ligas.				
EMENTA				
Introdução aos conceitos metalúrgicos e termodinâmicos e de materiais não-ferrosos. Microestrutura, propriedades e empregos dos metais e ligas não ferrosas (Al, Cu, Mg, Ti, Ni, Zn, ligas de baixo ponto de fusão, ligas de alto ponto de fusão, metais refratários e preciosos).				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BRANDT, D. A.; WARNER, J. C. Metallurgy Fundamentals - Ferrous and Nonferrous. 5 Ed. Editora Goodheart-Willcox Publisher, 2009. 2. SCHÖN, C. G. Mecânica dos Materiais: Fundamentos e tecnologia do comportamento mecânico. 1 Ed. Editora Elsevier, 2013. 3. ASKELAND, D.R. Ciência e engenharia dos materiais. 3 Ed. Editora Cengage Learning, 2008. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. PADILHA, A.F., SICILIANO JR, F. Encruamento, recristalização e crescimento de grão e textura. 1 Ed, Editora ABM Brasil. 2. HILLERT, M. Phase Equilibria, Phase Diagrams and Phase Transformations. Editora Cambridge, 2007. 3. CALLISTER JR., W. Ciência e Engenharia de Materiais. Editora LTC, 2012. 4. ASHBY, M. F. Seleção de materiais no projeto mecânico. 1 Ed. Editora Elsevier, 2012. 5. COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4 Ed. revisada e atualizada, Ed. Edgar Blucher, 2008. 				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1502 Metalurgia Física I.				

6º Período	GMETAR 1606	PROPRIEDADES MECÂNICAS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Diferenciar os principais ensaios mecânicos e propriedades obtidas. Discutir e comparar o comportamento mecânico dos materiais metálicos e sua relação com a estrutura e a microestrutura. Compreender os conceitos de resistência mecânica, tenacidade, dureza, resistência à fadiga e à fluência. Aprender como localizar dados relevantes sobre o comportamento mecânico de materiais específicos.				

EMENTA
Introdução aos ensaios mecânicos. Ensaio de Tração, Dureza, Compressão, Impacto, Dobramento, Flexão, Torção, Fadiga e Fluência: principais ensaios e propriedades mecânicas obtidas, influência dos parâmetros de ensaio nas propriedades mecânicas, influência da microestrutura e condição inicial do material, etc.
AVALIAÇÃO
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. SOUZA, S. A. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos - Fundamentos Teóricos e Práticos, 5ª ed. Edgard Blucher LTDA, 1995. 2. GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. Ensaio dos Materiais, 2ª ed. LTC, 2012. 3. SCHÖN, C. G. Mecânica dos Materiais, Fundamentos e Tecnologia do Comportamento Mecânico, 1ª ed. CAMPUS, 2013.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. CALLISTER, W. D; RETHWISCH, D. G. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 9ª ed. LTC, 2016. 2. DIETER, G. E. Metalurgia Mecânica, 2ªed. Guanabara Dois, 1991. 3. MEYERS, M.; CHAWLA, K. Mechanical Behavior of Materials, 2ª ed. Cambridge, 2008. 4. PADILHA, A. F. Materiais de Engenharia - Microestrutura e Propriedades, 2ª ed. Hermus, 2007. 5. CHIAVERINI, V. Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas, 7ª ed, v. 1. ABM, 1996.
PRÉ-REQUISITO
GMETAR 1401 Ciência dos Materiais; GMECAR 1502 Resistência dos Materiais I.

7º Período

7º Período	GEXTAR 1702	GESTÃO DA PRODUÇÃO E PROJETOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar uma visão dos modelos de gestão industrial, capacitando os alunos a atuarem no planejamento, programação e controle da produção. Oferecer noções de gerenciamento de projetos, com foco nas demandas dos engenheiros no mercado de trabalho.				
EMENTA				
A Engenharia e a Empresa industrial; Administração de recursos materiais e patrimoniais; Gestão de Estoques; Previsão de Demanda; Planejamento, controle e programação da produção; MRP e <i>Just in Time</i> ; Cadeia de suprimentos; Princípios da Qualidade; Gerenciamento de projetos; Ferramentas modernas para gerenciamento de projetos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. Revisão de Henrique Luiz Correa; Tradução de Maria Teresa Corrêa de Oliveira. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 2. CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. Edição Compacta. São Paulo: Atlas, 2011. 3. CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gestão da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação. São Paulo: Prentice Hall, 2006.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. MARTINS, P. G., LAUGENI, F. P. Administração da Produção. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2015. 2. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (guia PMBOK). 5ed. Pensilvânia: Project Management Institute, 2014. 3. CHIAVENATO, I. Gestão da produção: uma abordagem introdutória. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.				

4. GONÇALVES, P. S. Administração de Materiais. 4ª ed revista e atualizada. Ed Campus.
5. MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
PRÉ-REQUISITO
GEXTAR 1320 Introdução à Gestão Financeira.

7º Período	GMETAR 1706	TRATAMENTOS TÉRMICOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Introduzir ao estudante conhecimentos relacionados a diagrama de fases fornecendo o entendimento dos seus princípios básicos.				
EMENTA				
Relação microestrutura-propriedade e tratamentos termofísicos, termomecânicos e termoquímicos. Curvas de resfriamento e estruturas. Diagrama Tempo, Temperatura e Transformação (TTT). Diagrama Transformação em Resfriamento Contínuo (TRC). Tratamentos termofísicos - recozimento, normalização, austêmpera, martêmpera, têmpera e revenido. Efeito dos elementos de liga nos aços. Tratamentos termoquímicos - cementação, nitretação, carbonitretação.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. 7. ed. ABM. 2012.				
2. COLPAERT, H.; COSTA E SILVA, A. L. V. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4. ed. Blucher. 2008.				
3. COSTA E SILVA, A. L. V.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. 3. ed. rev. Blucher. 2010.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. CALLISTER, W. D; RETHWISCH, D.G. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 8. ed. LTC, 2012.				
2. GOLDESTEIN, H., SINATORA, A., TSCHIPTISCHIN, A. P. Metalografia dos aços. ABM, 1988.				
3. TOTTEEN, G.E.; BATES, C.E.; CLINTON, N.A. Quenchants and quenching technology, ASM International, 1993.				
4. TOTTEEN, G.; HOWES, M.; INOUE, T, Residual stress and deformation of steel, ASM International, 2002.				
5. TOTTEEN, G.E., HOMES, M.A.H., Steel heat treatment handbook, Marcel Dekker, Inc. all Rights Reserved., 1997.				
6. BROOKS, C.R., Principles of the heat treatment of plain carbon and low alloy steels, ASM International, 1996.				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1505 Diagrama de Fases; GMETAR 1605 Metalurgia Física II.				

7º Período	GMETAR 1707	TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar conceitos básicos sobre técnicas aplicadas à caracterização e quantificação dos elementos presentes nos materiais.				
EMENTA				
Absorção Atômica, Espectrografia óptica de emissão, fluorescência de raios-X, de emissão (ICP-OES), Espectrometria por infravermelho (FTIR). Técnicas de análises térmica (DTA, DTG, DSC e dilatométrica), Analisador de tamanho de partículas.				

AVALIAÇÃO
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. LENG, Y. Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods, 2 ed. Wiley-VCH, 2013, 392p. 2. MOTHE, C. G.; AZEVEDO, A. D. Análise Térmica de Materiais. 1. ed. Artliber, 2009. 3. EBDON, L.; EVANS, E. H.; FISHER, A. S.; HILL, S. J. An Introduction to Analytical Atomic Spectrometry. 1. ed. Wiley, 1998.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ol style="list-style-type: none"> 1. SCHERENK, W. Analytical Atomic Spectroscopy. 1. ed. Springer US, 1975. 2. BRUNDLE, C. R., EVANS. C. A., WILSON. S. Encyclopedia of Materials Characterization: Surfaces, Interfaces, Thin Films, Butterworth - Heinemann, 1992. 3. GOLDSTEIN, J et al., Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis. 3 ed. Plenum Publishers, New York, 2003 4. SKOOG. D., HOLLER, F.J., CROUCH, S. R., Principles of Instrumental Analysis. 6 ed. Belmont, CA. Thomson, Brooks/Cole, c2007. 5. VICKERMAN. J. C., GILMORE. I. Surface Analysis - The Principal Techniques. 2 ed. John Wiley Sons, 2009.
PRÉ-REQUISITO
GEXTAR 1307 Química Analítica; GMETAR 1607 Técnicas de Caracterização de Materiais I.

7º Período	GMETAR 1702	SIDERURGIA I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar tanto os fundamentos científicos como os processos tecnológicos de redução dos minérios de ferro, obtendo-se como produtos, o ferro gusa e o ferro esponja.				
EMENTA				
Importância da siderurgia no cenário industrial brasileiro. Histórico da siderurgia. Cenário atual mundial da siderurgia. Matérias-primas dos processos siderúrgicos: caracterização, minérios de ferro e de manganês, carvão e coque. Fabricação do ferro primário. Preparação da carga: homogeneização, aglomeração (Sinterização e Pelotização) e coqueificação do carvão. Fundentes e escorificantes. Revisão dos princípios básicos da redução, fusão e oxidação. Equilíbrio de Boudouard. Tecnologia do alto-forno: análise e controle do processo. Alto-forno a coque: Equipamentos e operações. Injeção de carvão pulverizado. Alto-forno a carvão vegetal. Tratamento do ferro-gusa líquido. Processos alternativos de produção: redução direta, fusão redutora.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MOURÃO, M. B. Introdução à Siderurgia. 1ª edição, Ed. ABM, 2007. 2. RIZZO, E.M.S. Processo de Fabricação de Ferro-Gusa em Alto-Forno, 1ª edição. Ed. ABM Brasil, 2005, 71p. 3. RIZZO, E.M.S. Introdução aos Processos de Preparação de Matérias-Primas para o Refino do Aço, 1ª edição. Ed. ABM Brasil, 2005, 71p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. GEERDES, M., VLIET, C., TOXOPEUS, H., MEDEIROS, F. T. Práticas modernas para operação de alto-forno, 2007. 2. ROSENQVIST, T. Principles of Extractive Metallurgy. 2. ed. Tapir Academic Press. 2004. 3. ARAÚJO, L. A. Manual de Siderurgia: Produção, vol. 1, 2ª edição. Ed. Arte e Ciência, 2005. 4. ARAÚJO, L. A. Manual de Siderurgia: Transformação, vol. 2, 2ª edição. Ed. Arte e Ciência, 2005. 				

5. CAMPOS, M. P. Introdução à metalurgia extrativa e siderurgia. Rio de Janeiro: LTC/FUNCAMP, 1981.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 1501 Físico-Química Metalúrgica I; GMETAR 1601 Tratamentos de Minérios II.

7º Período	GMETAR 1703	CONFORMAÇÃO MECÂNICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar os conceitos básicos da mecânica dos sólidos (tensões e deformações nos regimes elástico e plástico) e sua aplicação na conformação mecânica: volumétrica e de chapas.				
EMENTA				
Tensão e deformação na conformação. Elasticidade e plasticidade. Atrito, lubrificação e temperatura. Processos de conformação volumétrica de metais: laminação, forjamento, extrusão, trefilação de barras e arames. Conformação de chapas metálicas: operações de corte, operações de dobramento e estampagem.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. Ed. ArtLiber, 2005. 2. GROOVER, M.P., Introdução aos Processos de Fabricação. Ed. LTC, 2014. 3. KIMINAMI, C. S. Processos de Fabricação de Produtos Metálicos. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2009.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. CHIAVERINE, V. Tecnologia Mecânica – Processos de Fabricação e Tratamento – 2ª Ed. Editora PEARSON - MAKRON BOOKS. 2. HU, J., MARCINIAK, Z., DUNCAN, J., Mechanics of Sheet Metal Forming, 2ª Ed., Butterwoth-Heinemann.2002. 3. HOSFORD, W.F., CADDELL, R.M., Metal Forming Mechanics and Metallurgy, 4ª Ed., Cambridge University Press, 2011. 4. HELMAN H.; CETLIN P.R. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. 2a ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2005. 5. WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. H. de. Soldagem: Processos e Metalurgia. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1606 Propriedades Mecânicas.				

7º Período	GMETAR 1704	MECÂNICA DA FRATURA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Compreender os fenômenos de fadiga e fratura dos materiais utilizados em engenharia e conhecer os fatores que influenciam nestes comportamentos. Fornecer as ferramentas necessárias para o engenheiro projetar componentes e estruturas sujeitas ao carregamento alternado.				
EMENTA				
Introdução à mecânica da fratura (MFLE e MFEP) e critérios de falhas. Introdução à fadiga e critérios de falha por fadiga. Mecânica da fratura e sua aplicação no processo de crescimento de trinca por fadiga. Fadiga de baixo e alto ciclo. Fatores que afetam a vida em fadiga. Métodos de análise de falhas. Exemplos práticos e ensaios para avaliar tenacidade à fratura e vida em fadiga.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DOWLING, N. E. Comportamento Mecânico dos Materiais. 1º Edição, Elsevier Editora Ltda., 2017, 992p
2. SCHÖN, C. G. Mecânica dos Materiais: Fundamentos e Tecnologia do Comportamento Mecânico, 1º Edição, Elsevier Editora Ltda., 2013, 552p
3. SCHIJVE, J. Fatigue of Structures and Materials, 2º Edição, KLUWER ACADEMIC, 2008, 623p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANDERSON, T. L. Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications, CRC Press, 2005.
2. MANESCHY, J. E.; MIRANDA, C. A. J. Mecânica da fratura na indústria nuclear. Rio de Janeiro: Lithos Edições de Arte, 2014.
3. DIETER, G. E., Metalurgia mecânica, traduzido por Antônio Sergio de Sousa e Silva, Luiz Henrique de Almeida, Paulo Emílio Valadão de Miranda, 2ª edição, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981 653 p.
4. RICJARD. G B., NISBETT, J. K. Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica, 10ª edição, Porto Alegre: AMGH Ed., 2016, 1096p.
5. JANSSEN, M., ZUIDEMA, J. Fracture Mechanics, ROUTLEDGE, 2ª edição, 2004, 365p.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 1502 Metalurgia Física I; GMETAR 1606 Propriedades Mecânicas.

7º Período	GMETAR 1705	MATERIAIS REFRAFATÁRIOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Propiciar conhecimento básico de materiais cerâmicos refratários envolvendo matérias primas, processamento, aplicação e principais mecanismos de desgaste quando em operação.				
EMENTA				
Introdução à tecnologia de refratários. Classificação dos refratários. Matérias primas e processamentos (materiais refratários conformados e não conformados). Principais métodos de caracterização dos materiais refratários. Principais mecanismos de desgaste. Análise de desempenho e estudos post-mortem. Seleção e aplicações.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CARTER, C. B.; NORTON, M. G. Ceramic materials: science and engineering, 2ª Edição, Springer, 2013. 2. MOURÃO, M. B. Introdução à Siderurgia. 1ª Edição, ABM Brasil, 2007. 3. WILSON, A. Materiais Cerâmicos, 1ª Edição, UFRN, 2000. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SMITH, J. D. Fundamentals of Refractory Technology: An Overview - Wiley, John & Sons/USA, volume 125, 2006, 307p. 2. VERT, T.; SMITH, J. Refractory Material Selection for Steelmaking, John Wiley & Sons, 2016, 390p. 3. ROUTSCHKA, G.; WUTHNOW, H. Handbook of Refractory Materials: Design - Properties – Testing. Vulkan-Verlag, 2012, 320p. 4. CARNIGLIA, S. C.; BARNA, G. L. Handbook of industrial refractories technology. Noyes Publications. 2004. 5. TERPSTRA, M. Materials for Refractories and Ceramics: A Study of Patents and Patent Applications, Springer Science & Business Media, 2012, 282p. 				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1401 Ciência dos Materiais.				

8º Período

8º Período	GMETAR 1801	SIDERURGIA II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar tanto os fundamentos científicos como os processos tecnológicos de transformação de gusa e ferro esponja em diferentes tipos de aço, bem como os diferentes produtos obtidos.				
EMENTA				
Fornos elétricos; Fabricação de aço em fornos elétricos a arco. Balanço térmico. Reciclagem do aço: Processamento de sucata. Outros processos de redução. Lingotamento. Lingotamento contínuo. Laminação a quente. Laminação a frio. Trefilação. Forjamento. Revestimentos superficiais. Produtos Siderúrgicos. Siderurgia e Meio ambiente.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. RIZZO, E.M.S. Introdução aos processos de refino primário dos aços nos fornos elétricos a arco. São Paulo: editora ABM, 2006, 104p. 2. RIZZO, E.M.S. Introdução aos processos de refino secundário dos aços. São Paulo: editora ABM, 2006, 102p. 3. AMAURI, G. Lingotamento contínuo dos aços. São Paulo: editora ABM, 2006, 320p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. RIZZO, E.M.S. Introdução aos processos de refino primário dos aços nos conversores a oxigênio. São Paulo: editora ABM, 2006, 118p. 2. MOURÃO, M. B. Introdução à Siderurgia. 1ª edição, Ed. ABM, 2007. 3. ARAÚJO, L. A. Manual de Siderurgia: Produção, vol. 2, 2ª edição. Ed. Arte e Ciência, 2005. 4. COLPAERT, H.; COSTA E SILVA, A. L. V. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4. ed. Blucher. 2008. 5. CALLISTER, W. D; RETHWISCH, D.G. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 8. ed. LTC, 2012. 				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1702 Siderurgia I.				

8º Período	GMETAR 1802	CORROSÃO I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Introduzir os conceitos básicos que envolvem a degradação dos materiais metálicos, abordando os diferentes tipos e formas de corrosão. Entender como o meio corrosivo influencia na termodinâmica e na cinética dos fenômenos químicos e eletroquímicos relacionados aos diferentes mecanismos de corrosão.				
EMENTA				
Introdução à Corrosão: Histórico, Custos e Importância. Revisão reações de oxirredução. Fundamentos Termodinâmicos da Corrosão: Potenciais dos Eletrodos, Equação de Nernst e Diagramas de Pourbaix. Células Eletroquímicas. Formas da Corrosão. Mecanismos Básicos da Corrosão. Meios Corrosivos. Tipos de Corrosão: Eletroquímica, Galvânica, Eletrolítica. Cinética da Corrosão: Velocidade, Polarização e Passivação.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários, relatórios de aulas práticas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. GENTIL, V. Corrosão. 6. ed. LTC, 2011.				

2. JAMBO, H. C. M.; FÓFANO, S. Corrosão: Fundamentos, Monitoração e Controle. 1. ed. Ciência Moderna, 2009.

3. NUNES, L. P. Fundamentos de resistência à corrosão. 1. ed. Interciência, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. RAMANATHAN, L. V. Corrosão e seu controle. 1. ed. Hemus.

2. WOLYNEC, S. Técnicas Eletroquímicas em Corrosão. 1. ed. EDUSP.

3. ROBERGE, P.R. Handbook of Corrosion Engineering, McGraw-Hill, 2000.

4. TALBOT, D.E.J.; TALBOT, J.D.R. Corrosion Science and Technology, CRC Press, 1998.

5. DUTRA, A.C.; NUNES, L.P. Proteção Catódica. 5. ed. Interciência.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 1604 Físico-Química Metalúrgica II.

8º Período	GMETAR 1803	HIDRO E ELETROMETALURGIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	90 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Esta disciplina tem por objetivos de lograr que o aluno compreenda e análise os fundamentos cinéticos e termodinâmicos envolvidos nos processos hidrometalúrgicos e eletrometalúrgicos com a finalidade de proporcionar-lhe um critério que possa permitir-lhe entender e controlar estes processos.				
EMENTA				
Introdução a hidrometalurgia, Conceitos e principais processos, Lixiviação: fundamentos, princípios e processos, Técnicas para purificação e concentrado de metais de lixívia, Precipitação de metais de lixívia: princípios e métodos, Apresentação de alguns processos industriais baseados em hidrometalurgia, por exemplo: Processo Bayer para obtenção de alumina, Processo hidrometalúrgico para obtenção de zinco, Processamento de minério de ouro e extração por solvente, Introdução a Eletrometalurgia, Conceitos e princípios, Eletrorrecuperação e eletrorrefino da alumina, magnésio e elementos preciosos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. HABASHI, F. A. Textbook of Hydrometallurgy. 2. ed. Metallurgie Extractive Quebec. 1999.				
2. HABASHI, F. A. Principles of Extractive Metallurgy: Amalgam & Eletrometallurgy. vol. 4. 1. ed. Metallurgie Extractive Quebec. 1998.				
3. RUMBU, R. Non-Ferrous Extractive Metallurgy-Industrial Practices. 2. ed. Create Space Public. 2015.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. FREE, M. L. Hydrometallurgy: Fundamentals and Applications. Wiley-Tms. 2013.				
2. POPOV, K., GRGUR. B. Fundamental Aspects of Electrometallurgy. Springer. 2014.				
3. ROSENQVIST, T. Principles of Extractive Metallurgy. 2. ed. Tapir Academic Press. 2004.				
4. ORTEGA, R. F. Introduccion a la recuperacion y reciclado de los metales no ferrosos. Madrid Instituto Tecnológico GeoMinero de España. 1992.				
5. GUPTA, C. K., MUKHERJEE, T. K. Hydrometallurgy in Extraction Processes. vol. 1. CRC Press. 1990.				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1601 Tratamentos de Minérios II; GMETAR 1604 Físico-Química Metalúrgica II.				

8º Período	GMECAR 1604	ENSAIOS DESTRUTIVOS E NÃO DESTRUTIVOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	72 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar a teoria e prática nos ensaios mecânicos para compreensão dos fenômenos associados às deformações elásticas e plásticas dos materiais. Apresentar os Ensaios Não Destrutivos (END) e sua importância no setor de qualidade das indústrias.				
EMENTA				
Normas Técnicas para os Ensaios Mecânicos. Ensaios Destrutivos: Tração, Compressão, Flexão, Impacto e Dureza. Ensaios Não Destrutivos: Visual, Líquido Penetrante, Partículas Magnéticas, Ultrassom, Raio-X e Raio gama.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> GARCIA, A. Ensaios dos Materiais. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. DAVIM, J. P. Ensaios Mecânicos e Tecnológicos. 2ª Ed. Porto: Publindústria, 2010. SOUZA, S. A. Ensaios Mecânicos dos Materiais Metálicos. 5ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. 2ª Ed. São Paulo: Makron Books, 1986. CHAVES, R. Manual Básico de Solda. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1991. FREIRE, J. M. Tecnologia Mecânica: Processos de Fabricação. 4ª Ed. McGraw. FERRAN, G. Introdução aos ensaios não destrutivos. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ. GUIBERT, A. A. de P. Mecânica: processos de fabricação. Telecurso 2000. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2003. 				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1606 Propriedades Mecânicas.				

8º Período	GMETAR 1805	PROCESSOS DE SOLDAGEM	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Proporcionar ao aluno conceitos básicos relativos aos processos de soldagem, nomenclatura das juntas soldadas, metalurgia física da soldagem, aspectos relativos à segurança e aplicações da soldagem em engenharia.				
EMENTA				
Introdução. Terminologia correlata. Simbologia da soldagem. Processos de soldagem de materiais metálicos: Soldagem Oxigás: Brasagem e soldagem branda. Soldagem a arco: Física do arco elétrico. Processos de soldagem com eletrodo revestido (<i>Shielded Metal Arc Welding</i> - SMAW), TIG (<i>Gas Tungsten Arc Welding</i> - GTAW), MIG/MAG (<i>Gas Metal Arc Welding</i> - GMAW), Eletrodo tubular (<i>Flux Cored Arc Welding</i> - FCAW), soldagem por resistência (<i>Electric Resistance Welding</i> – ERW), arco submerso (<i>Submerged Arc Welding</i> - SAW), soldagem a LASER e por feixe de elétrons (<i>Electron beam welding</i> - EBW). Processos de corte: oxicorte, eletrodo de carbono, plasma, laser e jato de água. Custos na soldagem e no corte. Segurança na soldagem.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia, 1st Ed.: Elsevier, 2016. 392 p.
2. WAINER, E., BRANDI, S. D., MELLO, F. D. H. Soldagem: Processos e metalurgia, 2nd Ed.: Blücher, 2000. 494p.
3. SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento melhor desempenho, 2nd Ed. Artliber, 2008. 288p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KOU, S. Welding metallurgy, 2nd ed.: John Wiley & Sons, 2003. 461 p.
2. NORRISH, J., Advanced welding processes, 1st Ed.: Institute of Physics Publishing, 1992. 375 p.
3. GOURD, L. M. Principles of welding technology. London: Edward Arnold, 1980. 218 p.
3. CONNOR, L. P., et al. Welding handbook Vol. 1, 8th Ed.: American Welding Society, 1996.
4. O'BRIEN, R. L., et al. Welding handbook Vol. 2, 8th Ed.: American Welding Society, 1996.
5. OATES, W. R., Welding handbook Vol. 3, 8th Ed.: American Welding Society, 1996.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 1403 Física III.

8º Período	GMETAR 1806	METALURGIA DA SOLDAGEM	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Familiarizar os alunos com os fundamentos físicos, mecânicos e metalúrgicos da soldagem como os microconstituintes do metal depositado e sua relação com a composição química e propriedades e abordar as falhas e defeitos que ocorrem na solda durante os processos de soldagem.				
EMENTA				
Introdução à metalurgia da soldagem. Fluxo de calor em soldagem e ciclos térmicos. Solidificação da poça de fusão. Transformações metalúrgicas na poça de fusão e zona afetada pelo calor. Influência dos parâmetros de soldagem. Aspectos metalográficos do cordão de solda. Soldabilidade dos aços (carbono equivalente, PCM e diagrama de Schaeffler, etc.) Soldabilidade de materiais não ferrosos e suas ligas. Descontinuidades de soldagem. Tensão residual e distorção na solda.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. WAINER, E., BRANDI, S. D., MELLO, F. D. H. Soldagem: Processos e metalurgia, 2nd Ed.: Blücher, 2000. 494p. 2. KOU, S. Welding metallurgy, 2nd ed.: John Wiley & Sons, 2003. 461 p. 3. LANCASTER, J. F. Metallurgy of Welding, 6nd ed.: Elsevier Science, 1999. 464p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MESSLER, Jr. R. W. Principles of welding: Processes, physics, chemistry and metallurgy: Wiley VCH Verlag GmbH & Co., 2004. 662 p. 2. GOURD, L. M. Principles of welding technology. London: Edward Arnold, 1980. 218 p. 3. JEFFUS, L. Welding: principles and applications, 7nd ed., Cengage Learning, 2011. 972p. 4. BLONDEAU, R. Metallurgy and mechanics of welding. 1 st ed., John Wiley Professio, 2008. 512p. 				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1605 Metalurgia Física II.				

8º Período	GMETAR 1807	PIROMETALURGIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Descrever as técnicas pirometalúrgicas mais usuais através de conceitos experimentais e numéricos envolvidos, além de apresentar as técnicas que são Estado da Arte. Habilitar os alunos a compreenderem os conceitos teóricos por traz dos processos pirometalúrgicos.				
EMENTA				
Operações unitárias em pirometalurgia. Reações de decomposição térmica. Reações de oxigenação de sulfetos. Redução de óxidos e de sulfetos. Reação carbotérmica. Diagrama de Ellingham. Cloração de óxidos. Fusão de sulfetos. Fusão redutora de óxidos. Operações de refino pirometalúrgico. Fluxograma aplicados a extração de metais não-ferrosos a partir de minérios sulfetados e oxidados. Avaliação termodinâmica e cinética dos processos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> HABASHI, F. Textbook of Pyrometallurgy. 1. ed. Metallurgie Extractive Quebec. 2002. HABASHI, F. Extractive Metallurgy of Copper. 1. ed. Metallurgie Extractive Quebec. 2012. CRUNDWLL, F.; MOATS, M.; RAMACHANDRAN, V.; ROBINSON, T.; DAVENPORT, R. G. Extractive Metallurgy of Nickel, Cobalt and Platinum Group Metals. 1. ed. Elsevier. 2011. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> HABASHI, F. Handbook of Extractive Metallurgy. 1. ed. Wiley-VCH, 1998. HABASHI, F. Principles of Extractive Metallurgy. 1. ed. Gordon and Breach, 1969. HAYES, P.; Process Principles in Minerals and Materials Production. 3. ed. Hayes Publishing CO. 2003. EVANS, J. W.; DeJONGHE, L. C.; The Production and Processing of Inorganic Materials, TMS, Warrendale, 2002. ROSENQVIST, T. Principles of Extractive Metallurgy. 2. ed. Tapir Academic Press. 2004. 				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1601 Tratamentos de Minérios II; GMETAR 1604 Físico-Química Metalúrgica II.				

9º Período

9º Período	GMETAR 1901	CORROSÃO II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	90 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Introduzir os conceitos básicos que envolvem os métodos de controle e monitoração da corrosão. Conhecer e analisar os dados qualitativos e quantitativos obtidos a partir dos diferentes tipos de ensaios de corrosão estudando alguns casos clássicos da literatura.				
EMENTA				
Corrosão em altas temperaturas, Corrosão associada a solicitações mecânicas, Corrosão em concreto, Corrosão seletiva, Corrosão induzida por micro-organismos. Métodos de proteção e controle à corrosão: Revestimentos metálicos e não-metálicos, Inibidores, Por barreiras, Proteção catódica e proteção anódica. Ensaios Eletroquímicos: Imersão, Medidas de Potencial à circuito aberto, Polarização, Voltametria, Impedância e Câmara de Salt-Spray.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. RAMANATHAN, L. V. Corrosão e seu controle. 1. ed. Hemus. ISBN: 9788528900019.
2. WOLYNEC, S. Técnicas Eletroquímicas em Corrosão. 1. ed. EDUSP. ISBN: 9788531407499.
3. DUTRA, A.C.; NUNES, L.P. Proteção Catódica. 5. ed. Interciência. ISBN: 9788571932548.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GENTIL, V. Corrosão. 6. ed. LTC, 2011.
2. JAMBO, H. C. M.; FÓFANO, S. Corrosão: Fundamentos, Monitoração e Controle. 1. ed. Ciência Moderna, 2009.
3. NUNES, L. P. Fundamentos de resistência à corrosão. 1. ed. Interciência, 2014.
4. BARD, A.J.; FAULKNER, L.R. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications. 2 ed. John Wiley & Sons, Inc, 2001
5. ROBERGE, P.R. Handbook of Corrosion Engineering, McGraw-Hill, 2000.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 1802 Corrosão I.

9º Período	GMETAR 1903	SELEÇÃO DE MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Ensinar aos alunos os critérios de escolha dos materiais de engenharia afim de atender os critérios de projeto, abordando aspectos econômicos e socioambientais, além da visão geral dos processos de fabricação envolvidos.				
EMENTA				
Critérios de Seleção dos Materiais. Processos de avaliação de materiais de engenharia e suas propriedades de acordo com os requisitos do projeto. Seleção de materiais a partir das relações das propriedades que atendam aos requisitos do produto. Seleção de processos de fabricação baseada nos requisitos do produto e os aspectos econômicos da produção. Seleção de materiais e dos processos de fabricação com múltiplas restrições e objetivos. Seleção de materiais e processo de fabricação para atender formas específicas de produtos. Análise de falhas. Estudos de casos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. FERRANTE, M. Seleção de Materiais. 2a Edição, Editora da UFSCar, São Carlos, S.P., 2009. 2. CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas - volume 1. 2.ed. São Paulo: Pearson, 1995. 3. ASHBY, M. F. Seleção de materiais no projeto mecânico. 1 Ed. Editora Elsevier, 2012. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ASHBY, M. F. Materials Selection in Mechanical Design. 3a Ed., Ed. Elsevier, 2005. 2. ASHBY, M. F., SHERCLIFF, H., CEBON, D. Materials: Engineering, Science, Processing and Design. Ed. Elsevier, 2007. 3. CHARLES, J.A, CRANE, F.A.A. Selection and Use of Engineering Materials, 2a Ed., Butterwort-Heinemann, 1994. 4. DIETER, G.E. Engineering Design: A Materials and Processing Approach, McGraw, 1987. 5. ANDERSON, T.L. Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications, Fourth Edition, 1991. 				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1605 Metalurgia Física; GMETAR 1802 Corrosão I.				

9º Período	GMETAR 1902	PROJETO FINAL I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
O objetivo do Projeto Final é desenvolver o senso crítico do(a) aluno(a) sobre assuntos atuais e pertinentes à área de formação. Além disso, permite que o(a) aluno(a) aprimore habilidades de planejamento, execução, monitoramento e encerramento de projetos, bem como de apresentação de ideias criativas de aspecto empreendedor, tecnológico e científico.				
EMENTA				
Os estudos preliminares para o desenvolvimento do projeto são realizados na disciplina Projeto Final I. Esta primeira etapa contempla a análise de viabilidade, a pesquisa bibliográfica, a compreensão dos fundamentos teóricos que regem o tema, a aquisição de material, quando necessária, esboço do projeto, adequação laboratorial para a montagem de protótipos (quando for o caso), elaboração de cronograma de atividades, definição dos capítulos da monografia e escrita de sua parte inicial.				
AVALIAÇÃO				
Na disciplina Projeto Final I a avaliação é conduzida pelo professor responsável pela disciplina, seguindo as regras apresentadas no ANEXO IX do PPC. As notas atribuídas ao Projeto Final I variam de zero a dez. Para fins de aprovação e aceitação do pré-projeto, a nota final deverá ser igual ou superior a 5,0 (cinco).				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<p>1. CEFET/RJ. Diretoria de Ensino. Departamento de Educação Superior. Normas para Elaboração de Projeto Final dos Cursos de Graduação. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: < http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas></p> <p>2. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.</p> <p>3. SÁ, E. S. Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.</p>				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<p>1. FARIA, A. C. de; CUNHA, I. da; FELIPE, Y. X. Manual Prático para Elaboração de Monografias: Trabalhos de Conclusão de Curso, Dissertações e Teses. 4a ed., Petrópolis: Vozes, 2010.</p> <p>2. PASQUARELLI, M. L. R. Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos: ABNT/NBR 14724. 4a ed., EDIFIEO, 2009.</p> <p>3. CURTY, M. G.; CRUZ, A. da C.; MENDES, M. T. R. Apresentação de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses: (NBR 14724/2005). 2a ed., Maringá, PR: Dental Press, 2006.</p> <p>4. MARTINS, G. de A.; LINTZ, A. Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso. 2ª ed., São Paulo, Atlas, 2007.</p> <p>5. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos; Pesquisa Bibliográfica, Projeto e Relatório; Publicações e Trabalhos Científicos. 7a ed., São Paulo, Atlas, 2007.</p> <p>6. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Normas para Trabalhos Acadêmicos: NR 1474, NBR 6023, NBR 10520, NBR 6028, NBR 6027, NBR 6024. Disponível em: <http://www.abnt.org.br> Onde: NBR 14724 – Contém os princípios para a elaboração de teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais); NBR 6023 – Critérios e ordem em relação às referências, e convenções a respeito da transcrição e informações a serem retiradas de documentos ou de outras fontes de informação, como Anais de eventos, periódicos, jornais, monografias, site da internet, etc.). NBR 10520 – Informações sobre as citações em documentos. NBR 6028 – Contém os requisitos para apresentação de resumos e redações. NBR 6027 – Estabelece os itens para apresentação de sumário. NBR 6024 – Informações sobre o sistema de numeração progressiva (títulos, subtítulos, etc.).</p>				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1402 Prob. e Estatística; GMETAR 1801 Siderurgia II; GMETAR 1806 Metalurgia da Soldagem.				

10º Período

10º Período	GMETAR 1920	PROJETO FINAL II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
O objetivo do Projeto Final é desenvolver o senso crítico do(a) aluno(a) sobre assuntos atuais e pertinentes à área de formação. Além disso, permite que o(a) aluno(a) aprimore habilidades de planejamento, execução, monitoramento e encerramento de projetos, bem como de apresentação de ideias criativas de aspecto empreendedor, tecnológico e científico.				
EMENTA				
Na disciplina Projeto Final II, e sob a orientação do Professor Orientador, o aluno desenvolverá o projeto proposto e já aprovado na disciplina Projeto Final I, na intenção de concluir o Projeto Final de Curso.				
AVALIAÇÃO				
Em data a ser marcada pelo professor da disciplina e dentro do semestre letivo, o aluno deverá apresentar o Projeto Final na forma escrita e oral, respeitando as Normas para Elaboração de Projeto Final do CEFET/RJ. Para ser aprovado o aluno deve obter média igual ou superior a 5,0 (cinco) atribuída pela banca de avaliação e pelo professor orientador. A banca utilizará ficha própria de avaliação (FORMULÁRIOS IV e V) do ANEXO IX do PPC).				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<p>1. CEFET/RJ. Diretoria de Ensino. Departamento de Educação Superior. Normas para Elaboração de Projeto Final dos Cursos de Graduação. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: < http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas></p> <p>2. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.</p> <p>3. SÁ, E. S. Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.</p>				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<p>1. FARIA, A. C. de; CUNHA, I. da; FELIPE, Y. X. Manual Prático para Elaboração de Monografias: Trabalhos de Conclusão de Curso, Dissertações e Teses. 4a ed., Petrópolis: Vozes, 2010.</p> <p>2. PASQUARELLI, M. L. R. Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos: ABNT/NBR 14724. 4a ed., EDIFIEO, 2009.</p> <p>3. CURTY, M. G.; CRUZ, A. da C.; MENDES, M. T. R. Apresentação de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses: (NBR 14724/2005). 2a ed., Maringa, PR: Dental Press, 2006.</p> <p>4. MARTINS, G. de A.; LINTZ, A. Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso. 2ª ed., São Paulo, Atlas, 2007.</p> <p>5. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos; Pesquisa Bibliográfica, Projeto e Relatório; Publicações e Trabalhos Científicos. 7a ed., São Paulo, Atlas, 2007.</p> <p>6. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Normas para Trabalhos Acadêmicos: NR 1474, NBR 6023, NBR 10520, NBR 6028, NBR 6027, NBR 6024. Disponível em: <http://www.abnt.org.br> Onde: NBR 14724 – Contém os princípios para a elaboração de teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais); NBR 6023 – Critérios e ordem em relação às referências, e convenções a respeito da transcrição e informações a serem retiradas de documentos ou de outras fontes de informação, como Anais de eventos, periódicos, jornais, monografias, site da internet, etc.). NBR 10520 – Informações sobre as citações em documentos. NBR 6028 – Contém os requisitos para apresentação de resumos e redações. NBR 6027 – Estabelece os itens para apresentação de sumário. NBR 6024 – Informações sobre o sistema de numeração progressiva (títulos, subtítulos, etc.).</p>				

PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1902 Projeto Final I.				
10º Período	GMETAR 1921	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	CARGA HORÁRIA (ESTÁGIO)	378 h-a (7 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
O principal objetivo do Estágio Supervisionado é a complementação do ensino teórico, tornando-se instrumento de aperfeiçoamento técnico-científico, de treinamento prático e de integração entre a Instituição de Ensino e o mercado de trabalho, possibilitando uma atualização contínua do conteúdo curricular.				
EMENTA				
Estágio com duração mínima de 378 horas, em uma área da Engenharia Metalúrgica, sob a supervisão e controle da Escola. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas em vigor.				
AVALIAÇÃO				
Relatório de Estágio.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1.CEFET/RJ. Regulamento Geral de Estágio do <i>Campus</i> Angra dos Reis. Angra dos Reis, 2018. Disponível em: < http://www.cefet-rj.br/index.php/angra-dos-reis > 2. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 3. SÁ, E. S. Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1.CURTY, M. G.; CRUZ, A. da C.; MENDES, M. T. R. Apresentação de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses: (NBR 14724/2005). 2a ed., Maringa, PR: Dental Press, 2006. 2.MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos; Pesquisa Bibliográfica, Projeto e Relatório; Publicações e Trabalhos Científicos. 7a ed., São Paulo, Atlas, 2007. 3.CEFET/RJ. Diretoria de Ensino. Departamento de Educação Superior. Setor de Supervisão de Estágio da Educação Superior - SESUP. Disciplina Estágio Supervisionado. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: < http://www.cefet-rj.br/index.php/estagio >				
PRÉ-REQUISITO				
Ter cursado no mínimo 138 Créditos.				

DISCIPLINAS OPTATIVAS

OPT	GMETAR 1904	TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO MINERAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Aprofundar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas da área da metalurgia extrativa.				
EMENTA				
Problemas individuais da metalurgia extrativa, escolhido em comum acordo com os professores da disciplina. Os trabalhos poderão compreender miniprojetos (desenvolvidos na unidade ou em instituições parceiras), estudos teóricos ou pesquisas bibliográficas específicas. Ao final da disciplina o aluno deverá				

produzir/apresentar um relatório ou artigo sobre o trabalho (problema) proposto, podendo ser submetido para publicação em congressos nacionais ou em revistas da área.
AVALIAÇÃO
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. WILLS, B.A., NAPIER-MUNN, T.J. Mineral Processing Technology: An introduction to the practical aspects of ore treatment and Mineral recovery, 7 ed. Butterworth-Heinemann, 1997, 444p. 2. KING, R. P. Modeling and Simulation of Minerals Processing Systems, 2ed. Butterworth-Heinemann, 2012, 416p. 3. CHAVES, A.P. Teoria e Prática do tratamento de minérios: A flotação no Brasil. 3 ed. Rev. e ampl. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ol style="list-style-type: none"> 1. RAVI, K. J.; ZENGDI “CINDY”, C.; JEREMY, K. D. Environmental Impact of Mining and Mineral. Butterworth-Heinemann. 2016. 2. LUZ, A.B., SAMPAIO, J.A., FRANÇA, S.C.A. Tratamento de Minérios. 5 ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2010, 960p. Disponível em: http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/476 3. SAMPAIO, J.A., FRANÇA, S.C.A., BRAGA, P.F.A. Tratamento de minérios: práticas laboratoriais. 1 ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2007, 570p. Disponível em: < http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/544> 4. FUERSTENAU, M. C.; HAN, K. N. Principle Mineral Processing. Society for Mining and Exploration. 2003. 5. CHAVES, A. P; CLARK PERES, A. E. Teoria e Prática do Tratamento de Minérios: Britagem, Peneiramento e Moagem. vol. 3. 5. ed. Oficina de textos. 2013.
PRÉ-REQUISITO
GMETAR 1601 Tratamentos de Minérios II

OPT	GMETAR 1905	RECICLAGEM DE MATERIAIS METÁLICOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar as principais técnicas utilizadas para reciclagem de materiais metálicos, tais como: alumínio, cobre, chumbo, zinco, metais preciosos, etc.				
EMENTA				
Definições e conceitos de reciclagem; Reciclagem de sucata de metais pesados; Reciclagem de sucata de metais preciosos; Reciclagem de metais pesados presentes em lodos por processos hidrometalúrgicos e pirometalúrgicos; Reciclagem de materiais ferrosos através de adição de sucata na produção primária de aços ou fundição secundária em fornos elétricos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. HABASHI, F. A. Textbook of Hydrometallurgy. 2. ed. Metallurgie Extractive Quebec. 1999. 2. HABASHI, F. A. Principles of Extractive Metallurgy: Amalgam & Eletrometallurgy. vol. 4. 1. ed. Metallurgie Extractive Quebec. 1998. 3. RUMBU, R. Non-Ferrous Extractive Metallurgy-Industrial Practices. 2. ed. Create Space Public. 2015. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. RIZZO, E.M.S. Introdução aos processos de refino primário dos aços nos fornos elétricos a arco. São Paulo: editora ABM, 2006, 104p. 2. RIZZO, E.M.S. Introdução aos processos de refino secundário dos aços. São Paulo: Editora ABM, 2006, 102p. 3. ROSENQVIST, T. Principles of Extractive Metallurgy. 2. ed. Tapir Academic Press. 2004 				

4. FREE, M. L. Hydrometallurgy: Fundamentals and Applications. Wiley-Tms. 2013.
 5. POPOV, K., GRGUR. B. Fundamental Aspects of Electrometallurgy. Springer. 2014.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 1801 Siderurgia II; GMETAR 1803 Hidro e Eletrometalurgia.

OPT	GMETAR 1906	TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS DA INDÚSTRIA METAL-MECÂNICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar as principais técnicas de tratamentos de efluentes líquidos gerados nos diversos setores da indústria metal-mecânica.				
EMENTA				
Introdução, problemas ambientais no setor metal-mecânico; tratamento de efluentes líquidos: tecnologias convencionais, conhecidas e emergentes. Sorção: processos de adsorção e absorção: fundamentos e aplicações na sorção de solutos inorgânicos e orgânicos. Processos por agregação, coagulação/Floculação. Flotação no tratamento de águas residuais, flotação por ar dissolvido (FAD), ar disperso, flotação a jato, centrífuga e flotação em coluna. Aplicações, estudo de casos. Tratamento de efluentes com óleos emulsificados. Tratamento de drenagens ácidas de minas. Tratamento de efluentes da indústria metalúrgica.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. FUERSTENAU, M. C.; HAN, K. N. Principles of mineral processing. Society for Mining, Metallurgy and Exploration (SME), 2003, 584p. 2. DAVIS, M. Water and wastewater engineering. New York: McGraw-Hill, 2010. 3. HUNTER, R.J. Foundations of Colloid Science. 2nd ed. Oxford University Press, 2009, 806p.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. HAMMER, M.J., HAMMER JR., MARK J. Water and Wastewater Technology. 4th Ed. Prentice-Hall Inc. New Jersey, 2001. 2. LUZ, A.B., SAMPAIO, J.A., FRANÇA, S.C.A. Tratamento de Minérios. 5ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2010, 960p. Disponível em: < http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/476 > 3. OLIVEIRA, A.P.; DA LUZ, A.B. Recursos hídricos e tratamento de águas na mineração. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. 4. SPELLMAN, F.R. Handbook of water and wastewater treatment plant operations. 2nd. ed. Boca Raton: CRC Press, 2008. 5. BERG. J.C. Introduction to Interfaces to Nanoscience. World Scientific, 2014, 785p.				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1601 Tratamentos de Minérios II				

OPT	GMETAR 1907	MATERIAIS APLICADOS EM ALTAS TEMPERATURAS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Discutir os fenômenos que ocorrem em altas temperaturas nos materiais; Apresentar as principais classes de materiais utilizados em altas temperaturas e Discutir aplicações e alguns casos de falhas de componentes em altas temperaturas.				

EMENTA

Breve revisão dos mecanismos de deformação plástica e de endurecimento. Os ensaios de fluência (creep test), de ruptura por fluência (stress-rupture test) e de relaxação de tensão. O fenômeno de fluência. A curva de fluência. Os principais mecanismos e equações envolvidos em cada estágio da curva de fluência. Fratura em fluência. Outros fenômenos importantes em altas temperaturas. Estabilidade microestrutural. Engrossamento da microestrutura (Ostwald ripening). Precipitação de fases intermetálicas. Oxidação. Carbonetação. Corrosão a quente (hot corrosion). Fadiga térmica. Resistência ao choque térmico. Principais classes de materiais utilizados em altas temperaturas. Aços inoxidáveis. Superligas à base de níquel, cobalto ou ferro. Metais e ligas refratários. Cerâmicas avançadas. Recobrimentos (coatings). Alguns exemplos de falhas de componentes em altas temperaturas.

AVALIAÇÃO

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DOWLING, N. E. Comportamento Mecânico dos Materiais. 1ª Edição, Elsevier Editora Ltda., 2017, 992p
2. SCHÖN, C. G. Mecânica dos Materiais: Fundamentos e Tecnologia do Comportamento Mecânico, 1ª Edição, Elsevier Editora Ltda., 2013, 552p;
3. SOUZA, S. A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos - Fundamentos Teóricos e Práticos, 5ª ed. Edgard Blucher LTDA, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GARCIA, A. Ensaios dos Materiais. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas - volume 1. 2.ed. São Paulo: Pearson, 1995.
3. MEYERS, M. A.; CHAWLA, K. K. Mechanical behavior of materials. 2nd ed. Cambridge; New York: Cambridge University Press, c2009. xxii, 856 p.
4. RICJARD, G B., NISBETT, J. K. Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica, 10ª edição, Porto Alegre: AMGH Ed., 2016, 1096p.
5. CALLISTER JR., W., Ciência e Engenharia de Materiais. Editora LTC, 2012.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 1606 Propriedades Mecânicas.

OPT	GMETAR 1908	TÓPICOS ESPECIAIS PARA ENGENHARIA METALÚRGICA - LIGAS ESPECIAIS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Discutir novos materiais e suas aplicações na engenharia.				
EMENTA				
Introdução. Materiais inteligentes. Ligas Ferrosas especiais. Ligas não ferrosas especiais. Características de ligas com memória de forma. Ligas de Nitinol, de titânio, superligas e materiais de alta entropia. Componentes especiais para aplicações de alta tecnologia. Conceitos gerais sobre normas técnicas para componentes de alta tecnologia.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. COSTA E SILVA, A.L.V.; MEI, P.R. Aços e Ligas Especiais; São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 2. ASHBY, M. F.; Seleção de materiais no projeto mecânico, 1 Ed., Editora Elsevier, 2012. 3. COLPAERT, H.; Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 4 Ed. revisada e atualizada, Ed. Edgard Blucher, 2008; 				

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHIAVERINI, V., Aços e Ferros Fundidos, ABM, 7ª Edição, 2008.
2. BRANDT, D. A.; WARNER, J. C. Metallurgy Fundamentals - Ferrous and Nonferrous. 5 Ed. Editora Goodheart-Willcox Publisher, 2009.
3. ASKELAND, D.R. Ciência e engenharia dos materiais. 3 Ed. Editora Cengage Learning, 2008.
4. NUNES, L. P.; KREISCHER, A. T. Introdução à Metalurgia e aos Materiais Metálicos. 1. ed. Interciência, 2010;
5. CALLISTER JR., W., Ciência e Engenharia de Materiais. Editora LTC, 2012.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 1504 Transformação de Fases; GMETAR 1606 Propriedades Mecânicas.

OPT	GMETAR 1909	ANÁLISE DE FALHAS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Dotar o profissional de Engenharia de Metalúrgica sobre os conhecimentos de análise e prevenção de falhas nos diferentes tipos de materiais. Ao final da disciplina o aluno deve ser capaz de identificar os principais tipos de falhas e seus mecanismos.				
EMENTA				
Ensaaios destrutivos e não destrutivos. Caracterização de fratura dúctil, frágil. Micromecanismos de fratura. Fenômenos de fragilização e falhas. Estudos de casos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SOUZA, S. A. Ensaaios Mecânicos de Materiais Metálicos - Fundamentos Teóricos e Práticos, 5ª ed. Edgard Blucher LTDA, 1995. 2. BECKER, W.T., SHIPLEY, R.J. ASM Handbook Vol. 11 – Failure Analysis and Prevention, 2002. 3. JONES, D.R.H. Failure Analysis Case Studies II. 1st Edition, 2001. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. DOWLING, N. E. Mechanical behavior of materials: engineering methods for deformation, fracture, and fatigue. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ.: Prentice-Hall, 2013. 830 p. 2. MEYERS, M. A.; CHAWLA, K. K. Mechanical behavior of materials. 2nd ed. Cambridge; New York: Cambridge University Press, c2009. xxii, 856 p. 3. ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H. (Autor). Engenharia de materiais. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2007. 2 v. (v.1). 4. MANNHEIMER, W. A. Microscopia dos materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: E-Papers, c2002. 1. v. 5. GARCIA, A.i; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. Ensaaios dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 247 p 				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1502 Metalurgia Física I; GMETAR 1504 Transformação de Fases; GMETAR 1606 Propriedades Mecânicas				

OPT	GMETAR 1910	MATERIAIS POLIMÉRICOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Introduzir os conceitos básicos que envolvem os materiais poliméricos quanto a estrutura, classificação, propriedades, processos de obtenção e aplicações.				

EMENTA
Introdução aos materiais poliméricos: conceito, histórico e mercado no Brasil e no mundo. Revisão hidrocarbonetos e grupos funcionais. Termologia e estrutura molecular. Polímeros de cadeia carbônica e de cadeia heterogênea. Configuração das cadeias poliméricas. Comportamento dos polímeros em solução - polimerização. Estrutura molecular do estado sólido. Síntese de polímeros. Práticas em polimerização. Polímeros de engenharia: estrutura, propriedades e aplicações. Degradação e estabilização dos polímeros.
AVALIAÇÃO
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. CANEVAROLO JR, S. V. Ciência dos Polímeros. 2. ed. Artliber, 2006. 2. MANO, E. B.; MENDES, L.C. Introdução a Polímeros. 2. ed. Blucher Brasil, 1999. 3. RUDIN, A.; CHOI, P. Ciência e Engenharia de Polímeros. 3. ed. Elsevier, 2016.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. PAOLI, M-A. D. Degradação e Estabilização de Polímeros. 1. ed. Artliber, 2009. 2. MANO, E. B. Polímeros Como Material de Engenharia. 1. ed. Blucher Brasil, 1991. 3. ALMEIDA, G. S. G. D. Engenharia Dos Polímeros: Tipos De Aditivos, Propriedades E Aplicações - Série Eixos. 1. ed. Erica-Saraiva, 2015. 4. MICHAELI, W.; GREIF, H.; KAUFMANN, H.; VOSSEBURGER, F-J. Tecnologia dos Plásticos. 2. ed. Blucher Brasil, 1995. 5. CALLISTER Jr, W. D., Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução, editora LTC, 2013.
PRÉ-REQUISITO
GMETAR 1401 Ciência dos Materiais.

OPT	GMETAR 1911	INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS COMPÓSITOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Conhecer os principais tipos de materiais compósitos. O aluno deverá conhecer as características de cada constituinte dos materiais compósitos, sabendo qual tipo de reforço ou matriz é mais adequado de acordo com aplicação, além de seus processos de fabricação.				
EMENTA				
Considerações gerais e aplicações em engenharia. Introdução, definições e classificação. Matérias primas básicas e aplicações em engenharia. Matrizes: Matrizes poliméricas, cerâmicas, metálicas e carbonosas. Teorias de adesão: Avaliação e resistência à adesão da interface Fibra/Matriz. Reforço: particulados, fibras e whiskers. Fibras de vidro, carbono, poliméricas, cerâmicas e naturais. Reforço particulado e na forma de whisker. Tecido e pré-forma: Processo, tipos de tecidos, estruturas de reforço multiaxiais, materiais empregados na fabricação de núcleo, e estrutura com núcleo colméia (honeycomb). Processos de Fabricação: Processamento de compósitos de matriz polimérica, processamento de compósitos de matriz cerâmica, processamento de compósitos de matriz metálica e processamento de compósitos de matriz carbonosa.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. LEVY NETO, F.; PARDINI, L. C. Compósitos estruturais: ciência e tecnologia. 2ª ed. São Paulo: Blücher, 2016. 416 p. 2. REZENDE M. C.; COSTA M. L.; BOTELHO E. C.; Compósitos Estruturais: Tecnologia E Prática. 1ª ed., Artliber, 2011. 396p. 3. MARINUCCI, G. Materiais compósitos poliméricos: fundamentos e tecnologia. São Paulo: Artliber, 2011. 333p.				

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CALLISTER, W. D; RETHWISCH, D.G. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 8. ed. LTC, 2012.
2. VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 1. ed. Campus, 1994.
3. ASKELAND, D.R. Ciência e engenharia dos materiais. 3. ed. Cengage Learning, 2008.
4. ASHBY, M.F., JONES, D.R.H. Engenharia de materiais: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto. Volumes I e II. 3. ed. Elsevier, 2007.
5. SHACKELFORD, J.F. Ciência dos Materiais. 6. ed. Pearson Prentice Hall, 2008.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 1703 Conformação Mecânica.

OPT	GMETAR 1912	DEFORMAÇÃO PLÁSTICA SEVERA EM METAIS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar ao aluno os princípios da deformação plástica severa aplicada aos metais, os principais processos de conformação utilizados para imposição deste tipo de deformação e alguns exemplos de potenciais aplicações em materiais metálicos.				
EMENTA				
Princípios da DPS - Deformação Plástica Severa; aspectos microestruturais da aplicação de DPS em metais, refinamento de grão, modificação de textura e consequências nas propriedades mecânicas; Principais processos DPS: ECAP (<i>Equal Channel Angular Pressing</i>), ECAE (<i>Equal Channel Angular Extrusion</i>), HPT (<i>High Pressure Extrusion</i>), ARB (<i>Accumulative Roll Bonding</i>) e AR (<i>Asymmetric Rolling</i>); Aplicação de processos DPS a alguns metais e ligas metálicas (Estudo de artigos científicos atuais).				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. PADILHA, A.F., SICILIANO JR, F. Encruamento, recristalização e crescimento de grão e textura. 1 Ed, Editora ABM Brasil. 2. BRESCIANI FILHO, E., ZAVAGLIA, C.A.C., BUTTON, S.T., GOMES, E., NERY, F.A.C. Conformação Plástica dos Metais. 6 Ed, São Paulo: EPUSP, 2011. 3. DIETER, G. E. Metalurgia Mecânica, 2ªed. Guanabara Dois, 1991. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ESTRIN, Y., VINOGRADOV, A. Extreme grain refinement by severe plastic deformation: a wealth of challenging science. Acta Materialia, v. 61, p. 782-817, 2013. 2. CALLISTER JR., W. Ciência e Engenharia de Materiais. Editora LTC, 2012. 3. BRANDT, D. A.; WARNER, J. C. Metallurgy Fundamentals - Ferrous and Nonferrous. 5 Ed. Editora Goodheart-Willcox Publisher, 2009. 4. PADILHA, A. F. Materiais de Engenharia - Microestrutura e Propriedades, 2ª ed. Hermus, 2007. 5. CHIAVERINI, V. Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas, 7ª ed, v. 1. ABM, 1996. 				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1605 Metalurgia Física II; GMETAR 1606 Propriedades Mecânicas.				

OPT	GMECAR 1301	METROLOGIA INDUSTRIAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	72 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar os alunos, com os conceitos de metrologia, para que possam desenvolver atividades de medição e calibração com instrumentos industriais e permitir que possam manusear os equipamentos do laboratório de metrologia. Indicar erros de medição, estimando as principais fontes de incerteza. Apresentar conceitos de confiabilidade e rastreabilidade.				
EMENTA				
Fundamentos da Metrologia. O Sistema Internacional de Unidades. Controle Metrológico. Controle Geométrico. Automatização do Controle Industrial. Confiabilidade Metrológica. Rastreabilidade. Erros de Medição e Determinação da Incerteza. Técnicas Estatísticas Aplicadas à Metrologia e Práticas Laboratoriais. Medição com instrumentos (paquímetro, micrômetro, relógio comparador, bloco-padrão). Medição de rodas dentadas e engrenagens (passo, espessura de dente, concentricidade e engrenamento).				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. LIRA, F. A. Metrologia na Indústria. 8ª Ed. São Paulo: Ed. Érica, 2001. 2. OLIVEIRA, J. E. F. A Metrologia Aplicada aos Setores Industrial e de Serviços: Principais Aspectos a Serem Compreendidos e Praticados no Ambiente Organizacional. Brasília: Ed. SEBRAE, 2008. 3. GONÇALVES JR., A. A. Fundamentos da metrologia científica e industrial. São Paulo: Ed. Manole, 2008. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. NETO, J. C. S. Metrologia e Controle dimensional. Ed. Campus, 2012. 2. SANTANA, R. G. Metrologia. Ed. LTC, 2012. 3. LIRA, F. A. Metrologia – Conceitos e Práticas de Instrumentação. Ed. Érica, 2014. 4. JURAN, J. M. Controle da Qualidade em Metrologia. Ed. Makron. 5. ABACKERLI, A. J. Metrologia para a Qualidade. Ed. Elsevier – Campus, 2015. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1301 Física Experimental I.				

OPT	GMECAR 1401	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	90 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar o aluno a diferenciar os vários tipos de processos de fabricação. Apresentar os diversos tipos de máquinas ferramentas. Introdução ao Comando Numérico Computadorizado (CNC). Apresentar os principais processos de conformação mecânica.				
EMENTA				
Processos de Usinagem. Usinagem dos metais e ligas metálicas. Máquinas Ferramentas: Torno mecânico, plainas, brochadeiras, fresadoras, retificadoras. Geometria da ferramenta de corte. Desgaste e vida das ferramentas. Parâmetros da usinagem. Comando Numérico Computadorizado. Básico da linguagem de programação para tornos CNC FANUC. Processos de conformação mecânica: corte, dobramento, estampagem, forjamento, laminação, extrusão e trefilação. Tensão e deformação na conformação. Elasticidade e plasticidade. Atrito e lubrificação.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KIMINAMI, C. S. Processos de Fabricação de Produtos Metálicos. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2009.
2. ERRARESI, D. Fundamentos da usinagem dos metais. 11ª Ed. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2003.
3. CETLIN, P. R. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. Ed. ArtLiber, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHIAVERINE, V. Tecnologia Mecânica – Processos de Fabricação e Tratamento – Segunda Edição. Editora PEARSON - MAKRON BOOKS
2. DINIZ, A. E. Tecnologia da usinagem dos materiais. 8ª Ed., 2013.
3. RODRIGUES, A. R. Usinagem em Altas Velocidades. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
4. HU, J., MARCINIAK, Z., DUNCAN, J. Mechanics of Sheet Metal Forming, 2 Ed., Butterwoth Heinemann. 2002.
5. HOSFORD, W.F., CADDELL, R.M., Metal Forming Mechanics and Metallurgy, 4 Ed., Cambridge University Press, 2011.

PRÉ-REQUISITO

GMECAR 1301 Metrologia Industrial.

OPT	GEELAR 1550	ELETRICIDADE APLICADA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar a teoria das leis do eletromagnetismo que possibilitem ao aluno compreender e resolver circuitos elétricos monofásicos e trifásicos. A disciplina também visa fornecer ao estudante as informações necessárias para estudar e conhecer o funcionamento e a utilidade dos transformadores, o funcionamento dos motores elétricos, dos geradores e as Máquinas de corrente alternada, o funcionamento dos amplificadores básicos e operacionais.				
EMENTA				
Leis básicas de eletricidade, lei de Ohm, leis de Kircchoff, indutância, capacitância. Corrente alternada, lei de Ohm e leis de Kircchoff em corrente alternada, sistemas trifásicos. Lei de Ampere, lei de Faraday, materiais ferromagnéticos e paramagnéticos. Princípio de conservação da energia. Máquinas elétricas, diagrama energético, classificação das Máquinas elétricas. Transformador, princípio de funcionamento e utilidade. Transformador ideal e transformados real, perdas no transformador, rendimento, transformador trifásico. Máquinas de corrente alternada, motor assíncrono e de indução. Campo magnético giratório. Princípio de funcionamento, controle de velocidade. Funcionamento dos diodos, curvas, características, análise gráfico, modelo equivalente, aplicações, retificadores, dispositivos amplificadores. Transistores, curvas características, amplificadores operacionais, teoria básica, modelo equivalente, aplicações.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ROBERT, B. Introdução à Análise de Circuitos, 12ª Edição, editora Pearson. 2. CHARLES K. A. Fundamentos De Circuitos Elétricos, 5ª Edição, editora McGraw-Hill Brasil – Grupo A. 3. WILLIAM H. H. Jr., JOHN, A. B. Eletromagnetismo, 8ª Edição, editora Bookman. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. VANDER, M. C. Circuitos Elétricos Lineares – Enfoques Teórico e Prático, 1ª Edição, editora Interciência. 2. IRWIN, J. D. Análise de circuitos em engenharia. 10ª edição. Editora LTC, 2013. 3. GUSSOW, M. Eletricidade Básica. 2ª edição, editora Bookman, 2009. 4. DORF, R. C., SVOBODA, J. A. Introdução aos circuitos elétricos. 9ª edição, editora LTC, 2016. 5. CHAPMAN, S. “Fundamentos de Máquinas Elétricas”, 5ª Edição, Editora McGraw Hill, 2013. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1403 Física III.				

OPT	GMECAR 1603	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Apresentar aos alunos os métodos de análise de tensões e deformações em peças, vigas e estruturas mecânicas.				
EMENTA				
Análise do estado plano de tensões e de deformações. Círculo de Mohr. Tensão principal e tensão cisalhante máxima. Tensões Combinadas. Linha Elástica. Métodos de Energia. Instabilidade Elástica. Peças Curvas e Membranas. Flambagem. Princípio dos trabalhos virtuais. Método dos trabalhos virtuais aplicado a vigas e treliças.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. TIMOSHENKO, G. Mecânica dos Sólidos. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 2. CRAIG JR., R. R. Mecânica dos Materiais. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 3. GERE, J. M. Mecânica dos Materiais. 2ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ARRIVABENE, V. Resistência dos Materiais. São Paulo: McGraw-Hill, 1994. 2. BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais: para entender e gostar. São Paulo: E. Blucher, 2008. 3. PLESHA, M. E. Mecânica para Engenharia: Estática. São Paulo; Mac Graw-Hill Bookman, 2013. 4. BEER, F. P. Mecânica dos Materiais. 7ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1996. 5. POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. São Paulo: Blucher, 1978. 				
PRÉ-REQUISITO				
GMECAR 1502 Resistência dos Materiais I.				

OPT	GMECAR 1701	ELEMENTOS DE MÁQUINAS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar o aluno a dimensionar e selecionar componentes mecânicos submetidos a cargas estáticas e dinâmicas, utilizando-se de procedimentos técnicos, documentação (catálogos técnicos) e com o auxílio de ferramentas computacionais.				
EMENTA				
Revisão dos critérios de resistência. Eixos e seus acessórios: chavetas, estrias, pinos e acoplamentos. Mancais de rolamento de deslizamento. Rebites. Parafusos. Molas.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BUDYNAS, R.G., NISBETT, J.K. Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica. 8ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 2. COLLINS, J. A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção de falha. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012. 3. MELCONIAN, S. Elementos de Máquinas. 10ª ed. São Paulo. Editora Érica, 2012. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. NIEMANN, G. Elementos de Máquinas. Vol. I, II e III. São Paulo: Editora Blucher, 1971. 2. JUVINALL, R.C., MARSHEK, K.M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016. 3. MOTT, R. L. Elementos de Máquina em Projetos Mecânicos. 5ª Ed. Editora Pearson, 2015. 				

4. CUNHA L. B. Elementos de Máquinas. 1ª ed. LTC editora, 2005.
5. NORTON, R.L. Projeto De Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 4ª Ed. Ed: Grupo A, 2013.
PRÉ-REQUISITO
GMECAR 1502 Resistência dos Materiais I.

OPT	GMECAR 1705	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Preparar o estudante para assimilar e propor novas ferramentas e métodos de trabalho em que permeiam o conhecimento técnico, humano, social, cultural e ambiental, para fazer o uso correto da tecnologia em benefício da sociedade e do meio ambiente.				
EMENTA				
Meio ambiente, consumo e resíduos. Riscos ambientais. Gestão de resíduos e rejeitos. Recuperação, reciclagem e valorização. Legislação ambiental. Licenciamento ambiental. Auditoria ambiental. ISO 14000. Sistema de gestão ambiental (SGA). Tecnologias limpas. Mecanismo de desenvolvimento limpo. Estudo do impacto ambiental (EIA) e relatório de impacto ambiental (RIMA). Análise de ciclo de vida de produtos. Rotulagem ambiental. Produtos verdes.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. BRAGA, B. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005. 336 p. 2. DERÍSIO, J.C. Introdução ao controle de poluição ambiental. 3. ed. São Paulo: Signus, 2007. 191 p. 3. PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. (Ed.). Curso de gestão ambiental. Barueri, São Paulo: Manole, 2004. Coleção Ambiental. 1.050 p				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. GIANNETTI, B. F.; ALMEIDA, C. M.V.B. Ecologia industrial: conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 109 p. 2. REIS, L. B.; HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 708 p. 3. TOMAZ, P. Poluição difusa. Navegar Editora, 2006. 446 p 4. SÁNCHEZ, L. E. Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais. São Paulo: EDUSP, c2001. 254 p. 5. SOUZA, R. P. (Coord.). Aquecimento global e créditos de carbono: aspectos jurídicos e técnicos. São Paulo: Quartier Latin do Brasil, 2007. 310 p. (Coleção LexNet).				
PRÉ-REQUISITO				
Ter cursado no mínimo 120 Créditos.				

OPT	GMECOP 1906	INTRODUÇÃO AO MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar os alunos num curso introdutório ao método dos elementos finitos, analisando numericamente equações diferenciais parciais. Utilização do MATLAB ou SCILAB na solução de problemas.				
EMENTA				
Introdução aos métodos numéricos: método da colocação, método de Galerkin e Elementos finitos. Problemas variacionais abstratos. Aproximação por diferenças finitas. Problema estacionário				

unidimensional. Função base e estimativa de erro. Aplicação do método de elementos finitos na análise de elasticidade, transferência de calor e mecânica dos fluidos.
AVALIAÇÃO
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. KIM, N-H, SANKAR, B. V. Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos. Ed. LTC, 2011. 2. FISH, J., BELYTSCHKO, T. Um Primeiro Curso em Elementos Finitos. 1ª Ed. Ed. LTC, 2009. 3. ASSAN, A. E. Método dos Elementos Finitos. São Paulo: Ed. UNICAMP, 2009.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. RICON, M. A. Introdução ao Método de Elementos Finitos. 3ª Ed. Rio de Janeiro: UFRJ/IM, 2011. 2. SEGERLIND, L. J. Applied Finite Element Analysis. 2ª Ed. New York: John Wiley, 1984. 3. COOK, R. D. Finite Element Modeling for Stress Analysis. New York: John Wiley, 1995. 4. HUGHES, T. J. R. The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis. Mineola, NY: Dover Publications, 2000. 5. SORIANO, H. L. Elementos Finitos – Formulação e Aplicação na Estática e Dinâmica das Estruturas. Ed.: Ciência Moderna.
PRÉ-REQUISITO
GEXTAR 1201 Cálculo Diferencial e Integral II; GEXTAR 1303 Cálculo Numérico; GMECAR 1502 Resistência dos Materiais I

OPT	GMECOP 1914	TÓPICOS ESPECIAIS EM MECÂNICA DA FRATURA E FADIGA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Capacitar o aluno a distinguir os diversos tipos de fenômenos que causam a falha nos materiais, em especial a fratura e a fadiga; calcular comprimento crítico de trinca e a máxima sollicitação estática suportada por um componente com trinca; estimar a vida e dimensionar componentes mecânicos à fadiga.				
EMENTA				
Revisão de Análise de Tensões e critérios de resistência. Introdução a Mecânica da Fratura e ao Crescimento de Trincas na MFLE. Projeto à Fadiga segundo o Método S-N e Critérios de Falha à Fadiga com Carregamento Combinados. Tópicos Especiais em Fadiga e Fratura.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. NORTON, R.L. Projeto De Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 4ª Ed. Ed: Grupo A, 2013. 2. BUDYNAS, R.G., NISBETT, J.K. Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica. 8ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 3. BROECK, D. Elementary Engineering Fracture Mechanics. 3ª Ed. Kluwer Academic Publishers, 1982.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. STEPHENS, R. I.; FATEMI, A.; STEPHENS, R.R.; FUCHS, H.O. Metal Fatigue in Engineering. 2ª Ed. John Wiley & Sons, 2000. 2. ROSA, E. Análise de Resistência Mecânica (Mecânica da Fratura e Fadiga). 3. ASTM E1823 – 05. Standard Terminology Relating to Fracture and Fatigue Testing, 2005. 4. Normas da ASTM sobre ensaios (E8M; E1820; E 399; E1290; E466; E606; E647; etc.). 5. Metals Handbook – ASM – Volume 19: Fatigue and Fracture, 1996.				
PRÉ-REQUISITO				
Ter cursado no mínimo 120 Créditos.				

OPT	GMEC 7502 IT	NORMALIZAÇÃO E CONFIABILIDADE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Habilitar o aluno a empregar conceitos e técnicas na implantação e operação de sistema de gestão da qualidade normativo. Capacitar ao uso de processos, métodos e técnicas para a implantação do Controle Estatístico do Processo. Capacitar o futuro engenheiro a empreender atividades de Gestão da Qualidade nas empresas.				
EMENTA				
Considerações gerais sobre gestão da qualidade. Empresa: Qualidade; Confiabilidade; Produtividade; Gestão da Qualidade e Sistemas de Gestão da Qualidade; Garantia da Qualidade. Normalização. Normas Brasileiras. INMETRO e ABNT. Avaliação da Conformidade: Conformidade de produtos, processos e sistemas. Certificação. Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade – SBAC. Normas ISO Série 9000:2000 – Sistema de Gestão da Qualidade. Métodos Estatísticos para a Melhoria da Qualidade. Uso dos Métodos Estatísticos no Gerenciamento de Processos: Controle Estatístico do Processo - CEP. Implantação de Sistema de Controle Estatístico do Processo. Análise do processo, método e ferramentas de controle. Método de solução de problemas. Seleção e uso das técnicas e instrumentos de solução de problemas: fluxograma; folhas de verificação; análise de Pareto; diagrama de causa e efeito; histograma; diagramas de dispersão e correlação; cartas de controle.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística Aplicada a Engenharia - 2ª ed. LTC. 2011. 2. SAMOHYL, R. Controle Estatístico de Qualidade. Elsevier-Campus, 2009. 3. LAFRAIA, J.R.B. Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade. Qualitymark. 1ª Ed., 2001 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CAMPOS, V.F. TQC. Controle da Qualidade total no Estilo Japonês-8ª. Ed. Belo Horizonte, Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 1999 2. Sites na Internet: ABNT: http://www.abnt.org.br; ABNT/CB25: www.abnt.org.br/cb25; INMETRO: www.inmetro.gov.br. 3. MARANHÃO, M. ISO Série 9000 (Versão 2000) Manual de implementação. Ed. Qualitymark, 2003. 4. ISO 9000:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade (volume 1): (Guia internacional para a Medição da Satisfação do Cliente). Série Risk. Ed. QSP 5. CRESPO, A.A. Estatística Fácil. 16ª ed. Saraiva, 1998. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 1402 Probabilidade e Estatística.				

OPT	GEDA 7004 IT	FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Estudar o binômio Homem - Ambiente do Trabalho, reconhecendo, avaliando e controlando os riscos que possam afetar a saúde dos trabalhadores e o meio ambiente.				
EMENTA				
Conceituação de segurança na Engenharia. Controle do Ambiente. Proteção coletiva e individual. Proteção contra incêndio. Riscos específicos na Engenharia Industrial. Controle de perdas e produtividade. Segurança no projeto. Análise e estatística de acidentes. Seleção, treinamento e motivação do pessoal. Normalização				

e legislação específica. Organização da segurança do trabalho na empresa. Segurança em atividade extra empresa.
AVALIAÇÃO
A avaliação pode ser feita por Prova escrita e trabalhos extraclasse.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. ANTONALIA, C. LER/DORT- Prejuízos Sociais e Fator Multiplicador do Custo Brasil. São Paulo: LTR, 2008.
2. CAIRO, J. Jr. Acidente do Trabalho e a Responsabilidade Civil do Empregador. 5. ed. São Paulo: LTR, 2008.
3. DINIZ, A. P. S. M. Saúde no Trabalho-Prevenção Dano e Reparo. São Paulo: LTR, 2003.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. GONÇALVES, E. A. Manual de Segurança e Saúde do Trabalhador. 4. ed. São Paulo: LTR, 2008.
2. FERNANDES, A. Os Acidentes de Trabalho. 2. ed. São Paulo: LTR, 2003.
3. GONZAGA, P. Temas Atuais Em Segurança e Saúde do Trabalhador. 1. ed. São Paulo: LTR, 2007.
4. OSWALDO, M. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais. 3. ed. São Paulo: LTR, 2008.
5. TRINDADE, W. L. Riscos do trabalho. São Paulo: LTR, 1998.
PRÉ-REQUISITO
Não Possui.

OPT	GEDA 7802	LIBRAS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Propiciar conhecimento sobre a língua brasileira de sinais (LIBRAS).				
EMENTA				
Educação e diversidade. A história da Educação de pessoas surdas e deficientes auditivas. Aspectos biológicos da deficiência auditiva. LIBRAS e a sua importância para a comunidade surda. LIBRAS: aspectos lexicais e gramaticais. Educação Inclusiva e sua base legal. Processo ensino-aprendizagem com alunos surdos e deficientes auditivos incluídos.				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. ANTUNES, Celso. Professores e professores: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas. 4 a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. 199 p.				
2. GRESSER, Audrei. Libras? que língua é essa? crenças e preconceitos em tomo da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009. 87 p., il. (Estratégias de ensino).				
3. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2009. xi, 221 p., il. (Biblioteca Artmed).				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. CAPOVILLA, F. c.; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A. C. Novo Deit-LIBRAS Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais brasileira (LIBRAS): baseado em linguística e neurociência cognitivas. São Paulo: Edusp, 2009, v.2.				
2. HONORA, Márcia; FRTZANCO, Mary Lopes Esteves. Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009. 352 p., il. ISBN 9788538004929 (Enc.).				
3. LACERDA, Cristina B.F. de. Intérprete de libras: em atuação na educação infantil e no ensino fundamental. 3a ed. Porto Alegre: Mediação, 2011. 95 p.				

- 4.LODI, Ana Claudia B.; 4. LACERDA, Cristina B. F. de (Org.). Uma escola, duas línguas: letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização. 2a ed. Porto Alegre: Mediação, 2010. 160 p.
- 5.SACKS, Oliver W. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia de Bolso, 2010. 215p. Bibliografia e índice. ISBN 9788535916089.
- 6.SOARES, M. A. L. Educação de Surdos no Brasil. Maringá: Editora Autores Associados. 2010.
- 7.SOUZA, Regina Maria de; SILVESTRE, Núria; ARANTES, Valéria Amorim (Org.). Educação de surdos: pontos e contrapontos. 2 a ed. São Paulo: Summus, c2007. 207 p.
- 8.FELIPE, T. A. LIBRAS em Contexto: Curso Básico. Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos. Brasília: MEC, 2001. Livro do estudante. Disponível em: <http://librasemcontexto.org/Livro_Estudante/Livro_Estudante_2007.pdf>. Acesso em: 21 jan.2013.
- 9.LEITE, E. M. C. Os papéis do intérprete de LIBRAS na sala de aula inclusiva. Petrópolis: Editora Arara Azul, 2004. Disponível em: <<http://editora-arara-azul.com.br/pdf/livro3.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2013.
- 10.RINALDI, G. (Org.). Educação Especial: Deficiência Auditiva. Brasília: SEESPIMEC,1997. (Série Atualidades Pedagógicas). Disponível em: <<http://www.inilibras.com.br/materiais/deficienciaauditiva~arte1.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2013.

PRÉ-REQUISITO

Não possui.

ANEXO VI - Estatuto do CEFET/RJ

Ministério da Educação

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

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

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

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

FERNANDO HADDAD

ANEXO**ESTATUTO DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA - RJ****CAPÍTULO I
DA NATUREZA E DAS FINALIDADES**

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

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

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

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

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

CAPÍTULO II DAS CARACTERÍSTICAS E OBJETIVOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CAPÍTULO III DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Seção Única Da Estrutura Básica

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

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

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

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

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

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

Subseção I Do Conselho Diretor

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

- I. o Diretor-Geral do CEFET/RJ, na qualidade de membro nato;
- II. um representante do Ministério da Educação;
- III. um representante da Federação da Indústria do Estado do Rio de Janeiro;
- IV. um representante da Federação do Comércio do Estado do Rio de Janeiro;
- V. um representante da Federação da Agricultura do Estado do Rio de Janeiro;
- VI. um representante dos ex-alunos do CEFET/RJ;
- VII. um representante do corpo discente do CEFET/RJ;
- VIII. um representante dos servidores técnico-administrativos do CEFET/RJ;
- IX. dezesseis representantes do corpo docente do CEFET/RJ, conforme art. 56 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Art.10. Ao Conselho Diretor compete:

- I. homologar a política geral apresentada pela Direção-Geral nos planos administrativo, econômico-financeiro e de ensino, pesquisa e extensão, por meio de resoluções;
- II. submeter à aprovação do Ministério da Educação a proposta de alteração do Estatuto ou do Regimento Geral;
- III. acompanhar a execução orçamentária anual;
- IV. fiscalizar a execução do orçamento-programa do CEFET/RJ, autorizar-lhe alterações na forma da lei e acompanhar o balanço físico anual e dos valores patrimoniais do CEFET/RJ;
- V. apreciar as contas do Diretor-Geral, emitindo parecer conclusivo sobre a propriedade e regularidade dos registros contábeis, dos fatos econômico-financeiros e da execução orçamentária da receita e da despesa;
- VI. deliberar sobre valores de contribuições e emolumentos a serem cobrados pelo CEFET/RJ, em função de serviços prestados, observada a legislação pertinente;
- VII. autorizar a aquisição e deliberar sobre a alienação de bens imóveis pelo CEFET/RJ;
- VIII. deflagrar o processo de escolha, pela comunidade escolar, do nome a ser indicado ao Ministro de Estado da Educação, para o cargo de Diretor-Geral;
- IX. aprovar a concessão de graus, títulos e outras dignidades;
- X. deliberar sobre a criação de novos cursos, observada a legislação vigente;
- XI. autorizar, mediante proposta da Direção-Geral, a contratação, concessão onerosa ou parcerias em eventuais áreas rurais e infra-estruturas, mantidas a finalidade institucional e em estrita consonância com a legislação ambiental, sanitária, trabalhista e das licitações;
- XII. deliberar sobre outros assuntos de interesse do CEFET/RJ levados a sua apreciação pelo Presidente do Conselho.

Subseção II Da Diretoria-Geral

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

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

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

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

Art.14. Ao Gabinete compete:

- I. assistir o Diretor-Geral, Vice-Diretor e Assessorias em suas representações política e social;
- II. preparar e encaminhar expediente do Diretor-Geral, Vice-Diretor-Geral e Assessorias;

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

IV. encaminhar os procedimentos administrativos da Diretoria-Geral.

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

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

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

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

Subseção III

Das Diretorias das Unidades de Ensino

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

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

Subseção IV

Da Diretoria de Administração e Planejamento

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

Subseção V

Da Diretoria de Ensino

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

Subseção VI

Da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação

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

Subseção VII Da Diretoria de Extensão

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

Subseção VIII Da Diretoria de Gestão Estratégica

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

Subseção IX Da Auditoria Interna

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

Art.24. À Auditoria Interna compete:

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

CAPÍTULO IV DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA

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

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

CAPÍTULO V DA COMUNIDADE ESCOLAR

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

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

Seção I Do Corpo Docente

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

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

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

Seção II Do Corpo Discente

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

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

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

Seção III Do Corpo Técnico-Administrativo

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

CAPÍTULO VI DO REGIME DISCIPLINAR

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

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

CAPÍTULO VII DA ORDEM ECONÔMICA E FINANCEIRA

Seção I Do Patrimônio

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

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

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

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

Seção II Do Regime Financeiro

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

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

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

CAPÍTULO VIII DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

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

§1^a 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.

§2^o 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 VII - TERMO DE RESPONSABILIDADE DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDANTE EM ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE ENSINO SUPERIOR

**TERMO DE RESPONSABILIDADE DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDANTE
EM ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE ENSINO SUPERIOR**

Eu, _____, matrícula Siape nº _____, fui procurado(a) pelo(a) acadêmico(a) _____, matrícula nº _____, para o(a) orientar durante realização de estágio da disciplina de **ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE ENSINO SUPERIOR**, no período de ___/___/___ a ___/___/___ na empresa _____.

O estudante apresentou-me o Plano de Estágio e estou ciente que este **deverá apresentar Relatório Parcial ou Final em período não superior a seis meses**, além da Ficha de Avaliação Funcional, devidamente preenchida e assinada.

Estou ciente que sou o responsável pelo lançamento da nota na disciplina no sistema.

De acordo, subscrevo-me.

Assinatura e Carimbo

Data, ___/___/___.

ANEXO VIII – FICHA DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL DO ESTÁGIO



FICHA DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL DO ESTÁGIO

NOME DO ESTAGIÁRIO: _____		Matrícula: _____	ANO/SEMESTRE: _____																																					
		Telefone: _____																																						
MÊS	ANO	FREQUÊNCIA																														DIAS ÚTEIS DO MÊS	PRESENÇAS	CARGA HORÁRIA						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				31					
C - COMPARECEU		F - FALTOU		X - NÃO HOUVE EXPEDIENTE		L - LICENCIADO		TOTAIS																																

Obs: Esta ficha deverá ser preenchida pelo superior imediato a quem esteja subordinado o estagiário.

DADOS FUNCIONAIS DO ESTAGIÁRIO

Estagiário: _____
 Empresa: _____ Ramo: _____
 Endereço: _____ Bairro: _____ Cidade: _____
 CEP: _____ Fone: _____ Ramal: _____
 Cargo: **Estagiário** Remuneração: _____
 Forma de provimento: **Termo de Compromisso de Estágio** Semana de **5** dias.
 Horário das _____ às _____ e das _____ às _____ com _____ horas de intervalo para almoço.
 Anotações: _____

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO ALUNO

01 - Assiduidade e pontualidade	<input type="text"/>	06 - Senso analítico	<input type="text"/>	LEGENDA	
02 - Disciplina	<input type="text"/>	07 - Produtividade	<input type="text"/>		10,0 a 8,1 Excelente
03 - Dedicção e responsabilidade	<input type="text"/>	08 - Conhecimentos gerais	<input type="text"/>		8,0 a 6,1 Bom
04 - Iniciativa e criatividade	<input type="text"/>	09 - Conhecimentos específicos	<input type="text"/>		6,0 a 4,1 Regular
05 - Capacidade de planejar	<input type="text"/>	10 - Capacidade de liderança	<input type="text"/>		4,0 a zero Insuficiente

Observações: _____

Nome completo do supervisor: _____ Cargo/Função: _____

Data: ___/___/____. Assinatura e Carimbo _____

PARA USO DO PROFESSOR ORIENTADOR

Nome do Curso: _____	AVALIAÇÃO	Professor Orientador:
Apresentou Relatório em: ___/___/____.	Grau do Relatório: <input type="text"/>	Nome: _____
Assunto: Relatório Final de Estágio.	Grau da Ficha: <input type="text"/>	Assinatura: _____
	Média Final: <input type="text"/>	Data: ___/___/____.

ANEXO IX – NORMAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO FINAL

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

DOS OBJETIVOS

Art. 1º. O Projeto Final é desenvolvido pelo aluno(a) no final do curso de Engenharia Metalúrgica sendo uma exigência para a obtenção do Diploma. O objetivo deste projeto é desenvolver o senso crítico do(a) aluno(a) sobre assuntos atuais e pertinentes à área de formação. Além disso, permite que o(a) aluno(a) aprimore habilidades de planejamento, execução, monitoramento e encerramento de projetos, bem como de apresentação de ideias criativas de aspecto empreendedor, tecnológico e científico.

DO(A) ALUNO(A)

Art. 2º. O(A) Aluno(a) para se matricular na disciplina Projeto Final I deverá cumprir a seguinte exigência:

§1º. Ter sido aprovado nas disciplinas: Probabilidade e Estatística (GEXTAR 1402), Siderurgia II (GMETAR 1801) e Metalurgia da Soldagem (GMETAR 1806).

Art. 3º. O(A) aluno(a) só poderá desenvolver projeto com tema relacionado diretamente com as DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES E ESPECÍFICOS que obteve aprovação. Cabe ao colegiado (ou comissão de avaliação nomeada pelo colegiado) aprovar a relação entre tema do projeto e disciplina(s).

DA ORIENTAÇÃO

Art. 4º. O(A) aluno(a) deverá propor ao docente responsável pela disciplina Projeto Final I o nome do(a) orientador(a) em até 21 (vinte e um) dias corridos após o início da disciplina, utilizando formulário próprio (FORMULÁRIO I).

Art. 5º. Fica limitado ao(à) professor(a) a orientação de, no máximo, 6 projetos por ano, sendo 3 novos projetos a cada semestre.

Art. 6°. O(A) orientador(a) deverá ser docente do CEFET/RJ lotado no *Campus* Angra dos Reis e, preferencialmente, com experiência na área do projeto.

Art. 7°. O(A) orientador(a) do projeto poderá indicar um(a) coorientador(a).

Parágrafo Único: Será admitido coorientador(a) de outra instituição, quando aprovado em colegiado (ou comissão de avaliação nomeada pelo colegiado).

DAS ATRIBUIÇÕES DO DOCENTE RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

Art. 8°. O docente responsável pelos componentes curriculares Projeto Final I e Projeto Final II deve ser docente do CEFET/RJ - *Campus* Angra dos Reis.

Art. 9°. Das atribuições do docente responsável:

§1°. Auxiliar e informar os alunos sobre os procedimentos e datas normatizados neste documento.

§2°. Monitorar, recolher e arquivar junto à Coordenação do Curso de Engenharia Metalúrgica todos os formulários presentes neste documento, devidamente preenchidos e assinados.

§3°. Zelar pelo cumprimento de todas as regras normatizadas neste documento.

§4°. As atividades propostas pelo docente deverão, sempre que possível, priorizar o cronograma de execução dos projetos propostos para o projeto final.

DO PROJETO FINAL

Art. 10°. O Projeto Final será desenvolvido durante as disciplinas Projeto Final I (72 horas/aula) e Projeto Final II (72 horas/aula).

§1°. Na disciplina de Projeto Final I será definido o(a) orientador(a) (e coorientador) do projeto, bem como elaborada a proposta de projeto (FORMULÁRIO II) para ser avaliada pelo colegiado (ou comissão de avaliação nomeada pelo colegiado).

§2°. Na disciplina de Projeto Final II será executado o projeto proposto na disciplina Projeto Final I e elaboração da parte escrita e apresentação oral, seguindo as normas do CEFET/RJ.

Art. 11°. O Projeto Final poderá se enquadrar nas seguintes modalidades:

§1°. Trabalho de revisão de literatura na área de Engenharia Metalúrgica sobre temas atuais, originais e pertinentes.

§2°. Trabalho de pesquisa experimental na área de Engenharia Metalúrgica.

§3°. Trabalho de extensão na área de Engenharia Metalúrgica.

Art. 12º. O Projeto Final deverá ser desenvolvido individualmente.

Art. 13º. Não serão aceitos trabalhos de pesquisa e extensão que tenham sido realizados fora do âmbito da disciplina de Projeto Final I e Projeto Final II.

Art. 14º. A proposta do Projeto Final deverá ser entregue ao docente responsável pela disciplina Projeto Final I, em formulário próprio (FORMULÁRIO II), com antecedência mínima de 45 dias corridos da data de término da disciplina.

Art. 15º. A proposta de Projeto Final será submetida para aprovação do colegiado (ou comissão de avaliação nomeada pelo colegiado) e do professor orientador.

Parágrafo Único: A proposta de projeto que for rejeitada terá que ser revisada pelo(a) aluno(a) em no máximo 20 (vinte) dias corridos após a avaliação e submetida novamente para avaliação do colegiado (ou comissão de avaliação nomeada pelo colegiado).

Art. 16º. O(A) aluno(a) deverá informar ao Docente Responsável pela disciplina Projeto Final II os membros da banca sugeridos pelo(a) orientador(a) do projeto no prazo de 60 (sessenta) dias corridos antes do término da disciplina Projeto Final II (FORMULÁRIO III).

Art. 17º. O Projeto Final deverá ser apresentado na forma escrita e oral na disciplina de Projeto Final II, seguindo as Normas para Elaboração de Projeto Final do CEFET/RJ.

§1º. O(A) aluno(a) deverá entregar a versão escrita do Projeto Final em 3 (três) vias, podendo ser impressa ou digital, à critério dos membros da banca, que participarão da defesa com antecedência mínima de 15 (quinze) dias da data de defesa.

§2º. A apresentação oral terá duração mínima de 30 (trinta) minutos e máxima de 40 (quarenta) minutos, seguida de arguição.

Art. 18º. A banca de avaliação do Projeto Final será composta pelo(a) orientador(a) do projeto e mais 2 (dois) membros sugeridos pelo(a) orientador(a) do projeto.

§1º. A banca será presidida pelo(a) professor(a) orientador(a).

§2º. Será admitida a participação de apenas 1 (um) membro externo na banca.

§3º. A banca deverá ser composta por docentes ou profissionais de nível superior preferencialmente com atuação na área do projeto.

DA AVALIAÇÃO E APROVAÇÃO DO(A) ALUNO(A)

Art. 19º. O(A) aluno(a) será aprovado na disciplina Projeto Final I se:

§1º. Apresentar proposta de projeto, de acordo com o FORMULÁRIO II, e a mesma for aprovada pelo colegiado (ou comissão de avaliação nomeada pelo colegiado) e obtiver média igual ou superior a 5,0 (cinco) atribuída pelo professor orientador.

§2º. O(A) professor(a) orientador(a) terá autonomia para reprovar o aluno(a) caso julgue insuficiente sua dedicação e comprometimento com o projeto. Esta reprovação será comunicada ao colegiado (ou comissão de avaliação nomeada pelo colegiado) e justificada no FORMULÁRIO II.

§3º. Em caso de reprovação, o(a) aluno(a) deverá se matricular novamente na disciplina Projeto Final I.

Art. 20º. O(A) aluno(a) será aprovado na disciplina Projeto Final II se:

§1º. Apresentar o Projeto Final na forma escrita e oral, respeitando as Normas para Elaboração de Projeto Final do CEFET/RJ.

§2º. Obter média final igual ou superior a 5,0 (cinco) atribuída pela banca de avaliação (Art.18º). A banca utilizará ficha própria de avaliação (FORMULÁRIOS IV e V).

§3º. Em caso de reprovação, o(a) aluno(a) deverá se matricular novamente em Projeto Final II no semestre subsequente e efetuar nova defesa do mesmo projeto com as considerações sugeridas pela banca.

DA ENTREGA DA VERSÃO FINAL E ARQUIVAMENTO

Art. 21º. O(A) aluno(a) deverá entregar a SERAC 2 (duas) cópias do trabalho final aprovado, impresso e encadernado, e 1 (uma) cópia digital em CD com as alterações (caso existam), seguindo as Normas para Elaboração de Projeto Final do CEFET-RJ.

§1º. Deve ser solicitada a Biblioteca do CEFET/RJ – *Campus* Angra dos Reis a confecção da ficha catalográfica do Projeto Final.

§2º. O prazo para entrega é o último dia de exame final do semestre em que a defesa foi realizada (observar data no calendário acadêmico vigente da instituição).

§3º. As cópias impressas do trabalho serão destinadas a Biblioteca do CEFET/RJ - *Campus* Angra dos Reis, para consulta, e para arquivamento pela Coordenação do Curso de Engenharia Metalúrgica.

DISPOSIÇÃO FINAL

Art. 22º. Os casos omissos às normas apresentadas neste documento serão submetidos à avaliação pelo Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Metalúrgica.



FORMULÁRIO I
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO
SUCKOW DA
FONSECA - CEFET/RJ – CAMPUS ANGRA DOS REIS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA METALÚRGICA



Formulário de Inscrição do Projeto Final

Aluno	Assinatura
Nome: e-mail: Tel/Cel.:	

Orientador(a)	Assinatura
Nome: SIAPE:	

Coorientador(a)	Assinatura
Nome: Instituição:	

Título Sugerido

Documento recebido em Angra dos Reis-RJ.

Data: _____

Assinatura do docente responsável pela
disciplina: _____



FORMULÁRIO II
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO
SUCKOW DA
FONSECA - CEFET/RJ – CAMPUS ANGRA DOS REIS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA METALÚRGICA



Formulário de Elaboração da Proposta de Projeto Final

Data:	Docente responsável pela disciplina:		
Aluno		Ano/Semestre	Nota (0 a 10)
Professores		Área de atuação	
Orientador(a):			
Coorientador(a):			

DESCRIÇÃO DO PROJETO FINAL

TÍTULO
INTRODUÇÃO (máximo meia página)
OBJETIVO GERAL
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
JUSTIFICATIVA (máximo uma página)
METODOLOGIA RESUMIDA (máximo uma página)

RECURSOS MATERIAIS (incluir orçamento)												
CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES												
Atividades	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
LABORATÓRIO UTILIZADO						PERÍODO DE UTILIZAÇÃO						
						Início: Final:						
INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS												
(anexar termos envolvidos se for o caso de parceria)												

ASSINATURA DO ORIENTADOR(A)	DATA
ASSINATURA DO ALUNO (A)	

PARECER FINAL		
<input type="checkbox"/> APROVADO	<input type="checkbox"/> REFORMULAR	<input type="checkbox"/> REPROVADO

Justificativa da reprovação ou reformulação:

Assinatura do Prof. Responsável pela disciplina:

Data: ____/____/____

FORMULÁRIO III



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO
SUCKOW DA
FONSECA - CEFET/RJ – CAMPUS ANGRA DOS REIS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA METALÚRGICA



Formulário de Formação de Banca de Defesa do Projeto Final

Orientador(a)	Assinatura
Nome:	

Aluno	Assinatura
Nome:	
e-mail:	
Tel/Cel.:	

Membros da banca	
Nome:	
e-mail:	Tel./cel.:
Área de atuação e instituição:	
Nome:	
e-mail:	Tel./cel.:
Área de atuação e instituição:	

Documento recebido em Angra dos Reis-RJ.

Data: _____

Assinatura do Coordenador do curso de Engenharia Metalúrgica: _____

FORMULÁRIO IV



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO
SUCKOW DA
FONSECA - CEFET/RJ – CAMPUS ANGRA DOS REIS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA METALÚRGICA



Avaliação do Projeto Final – Banca avaliadora
Documento Escrito e Apresentação Oral

Aluno(a): _____

Orientador(a): _____

Avaliador (a): _____

Itens Avaliados	Nota (0 a 10)
Redação do projeto final Grafia correta, objetiva e clara; organização de raciocínio e apresentação e análise dos resultados.	
Apresentação oral Domínio e clareza do conteúdo, postura dos membros, utilização correta da linguagem e qualidade dos materiais audiovisuais apresentados.	
Arguição Capacidade de responder corretamente as perguntas com segurança.	
Média	

Observações:

Assinatura do avaliador

FORMULÁRIO V



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO
SUCKOW DA
FONSECA - CEFET/RJ – CAMPUS ANGRA DOS REIS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA METALÚRGICA



Nota final da apresentação do projeto final

Data: ____/____/____

Aluno(a): _____

Avaliação do Orientador(a)	Nota (0 a 10)
Nota do trabalho escrito (NT)	
Nota individual do aluno (NO)	

Avaliação da Banca	Nota (0 a 10)
Avaliador 1 (nota da banca – NB1)	
Avaliador 2 (nota da banca – NB2)	
Avaliador 3 (nota da banca – NB3)	
Média das notas da Banca (NB)	
MÉDIA FINAL(MF)	

Observações:

A nota individual é dada apenas pelo professor(a) orientador(a), com base nas observações do orientador quanto à participação do aluno no desenvolvimento do projeto.

A **Média Final** é calculada por: $MF = (NT + NO + 3NB)/5$

Docente responsável pela disciplina

Professor Orientador