



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



Projeto Pedagógico de Curso

Engenharia Metalúrgica

Angra dos Reis, Abril de 2024

Estrutura Organizacional

Diretorias Sistêmicas e Chefias pertinentes da Unidade Sede - Maracanã:

Diretor-Geral

Maurício Saldanha Motta

Vice-Diretor-Geral

Gisele Maria Ribeiro Vieira

Diretora de Ensino

Daise Haime Pastore

Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação

Ronney Arismel Mancebo Boloy

Diretora de Extensão

Renata da Silva Moura

Diretora de Administração e Planejamento

Bianca de Franca Tempone Felga de Moraes

Diretora de Gestão Estratégica

Célia Machado Guimarães e Souza

Revisão Pedagógica

SAPED – *Campus Angra dos Reis*

Rodrigo Veloso Parkutz Costa

Divisão de Acompanhamento e Desenvolvimento de Ensino

Allane de Souza Pedrotti

Ana Letícia Couto Araujo

Cristiane do Nascimento Gomes Borges

Danila Tavares Amato

João Antonio Miranda Tello Ramos Gonçalves

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

<p style="text-align: center;">Diretor Everton Pedroza dos Santos</p> <p style="text-align: center;">Gerente Acadêmico Glaucia Domingues</p> <p style="text-align: center;">Coordenador do curso de Engenharia Metalúrgica Luciano Braga Alkmin</p>
--

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

Portaria n° 313 da Direção Geral, de 22 de março de 2024 que trata da composição do NDE do curso de Engenharia Metalúrgica de Angra dos Reis - RJ

Prof^a. Darlene Souza da Silva Almeida; D.Sc.

Prof. Henrique Varella Ribeiro; D.Sc.

Prof. Luciano Braga Alkmin; D.Sc.

Prof. Luiz Alberto dos Santos; D.Sc.

Prof^a. Maria Gabriela Galvão Camarinha; D.Sc.

Prof. Saulo Brinco Diniz; D.Sc.

Índice

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	7
2. INSTITUIÇÃO	8
2.1. HISTÓRICO DO CEFET/RJ	8
2.2. INSERÇÃO REGIONAL	12
2.2.1. CEFET/RJ	12
2.2.2. Uned Angra dos Reis	14
2.3. FILOSOFIA, PRINCÍPIOS, MISSÃO, E OBJETIVOS	17
2.4. GESTÃO ACADÊMICA	20
2.5. LEGISLAÇÃO	29
3. ORGANIZAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA	33
3.1. CONCEPÇÃO DO CURSO	33
3.1.1. <i>Justificativa e Pertinência do Curso</i>	33
3.1.2. <i>Objetivos do curso</i>	35
3.1.3. <i>Perfil do Egresso</i>	36
3.1.4. <i>Competências, Habilidade e Atividades desenvolvidas</i>	37
3.2. DADOS DO CURSO	41
3.2.1. <i>Formas de ingresso</i>	41
3.2.2. <i>Horário de funcionamento</i>	43
3.2.3. <i>Estrutura organizacional</i>	43
3.3. ESTRUTURA CURRICULAR	44
3.3.1. <i>Organização curricular</i>	44
3.3.2. <i>Estágio Supervisionado: Legislação, Conceitos e Objetivos</i>	51
3.3.3. <i>Projeto Final de Curso</i>	59
3.3.4. <i>Atividades complementares</i>	62
3.3.5. <i>Atividades de extensão</i>	63
3.3.6. <i>Grade curricular</i>	64
3.3.7. <i>Ementas e programas das disciplinas</i>	70
3.4. PROCEDIMENTO DIDÁTICOS E METODOLÓGICOS	70
4. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO	73
4.1. AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM	73
4.2. AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	75
4.2.1. AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO	77
5. RECURSOS DO CURSO	77
5.1. CORPO DOCENTE	77
5.1.1. <i>Núcleo Docente Estruturante</i>	81
5.1.2. <i>Coordenação do curso</i>	82
5.2. INSTALAÇÕES GERAIS	82
5.2.1. ACESSIBILIDADE E SUSTENTABILIDADE	83
5.3. INSTALAÇÕES ESPECÍFICAS	84
5.3.1. <i>Laboratórios</i>	85
5.4. BIBLIOTECA	91
5.5. CORPO DISCENTE	93
5.5.1. <i>Programas de atendimento ao discente</i>	93
5.5.2. <i>Programas de Assistência Estudantil</i>	94
5.5.3. <i>Atividades estudantis suplementares</i>	95
5.5.3.1. <i>Programas Institucionais de Bolsas</i>	95

5.5.3.2. <i>Eventos Periódicos</i>	97
5.5.3.3. <i>Equipes de Competição</i>	98
5.5.3.4. <i>Organizações</i>	100
5.5.3.5. <i>Mobilidade Acadêmica</i>	102
ANEXO I - RECONHECIMENTO DO CURSO (RESOLUÇÃO N° 12/2014)	109
ANEXO II - FLUXOGRAMA DO CURSO POR SUBÁREAS DE CONHECIMENTO	110
ANEXO IV - REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	112
CRITÉRIOS PARA VALIDAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	114
TABELA DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA	119
FORMULÁRIO PARA INTEGRALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	122
ANEXO V - EMENTA E BIBLIOGRAFIA DAS DISCIPLINAS DO CURSO	123
ANEXO VI - ESTATUTO DO CEFET/RJ	178
ANEXO VII - TABELA DOS CURSOS	188
ANEXO VIII - NORMAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO FINAL DE CURSO	190
FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO DO PROJETO FINAL DE CURSO	196
FORMULÁRIO DE ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE PROJETO FINAL I	197
FORMULÁRIO DE FORMAÇÃO DE BANCA DE DEFESA DO PROJETO FINAL DE CURSO	198
ATA DA DEFESA DE PROJETO FINAL DE CURSO	199

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação:	Engenharia Metalúrgica
Modalidade:	Bacharelado
Habilitação:	Metalúrgica
Titulação Conferida:	Engenheiro Metalúrgico
Autorização:	Portaria Nº247, de 6 de agosto de 2020.
Ano de início do funcionamento do Curso:	2015.1
Tempo de Integralização:	5 anos
Tempo Máximo de Integralização:	9 anos
Reconhecimento:	
Resultado do Enade:	
Regime Acadêmico:	Semestral
Número de vagas oferecidas:	25/semestre
Turno de oferta:	Integral ¹
Carga horária total do curso:	3.607horas
Carga horária Mínima Estabelecida pelo MEC	3.600 horas (Resolução nº2, de 18/06/2007)
Conceito preliminar de Curso (CPC):	
Conceito de Curso (CC):	5

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.engemet.angra@cefet-rj.br

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

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

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. INSTITUIÇÃO

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

2.1. Histórico do CEFET/RJ

Situada na cidade que foi capital da República até 1960, a Instituição 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 nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942 [14], que estabeleceu as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, coube ministrar cursos de 1º ciclo (industriais e de mestria) e de 2º ciclo (técnicos e pedagógicos).

O Decreto nº 47.038, de 16 de outubro de 1959 [15], traz maior autonomia administrativa para a Escola Técnica Nacional, passando ela, gradativamente, a extinguir os cursos de 1º ciclo e atuar na formação exclusiva de técnicos. Em 1966, são implantados os cursos de Engenharia de Operação, introduzindo-se, assim, a formação de profissionais para a indústria em cursos de nível superior de curta duração. Os cursos eram realizados em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, para efeito de colaboração do corpo docente e expedição de diplomas. A necessidade de preparação de professores para as disciplinas específicas dos cursos técnicos e dos cursos de Engenharia de Operação levou, em 1971, à criação do Centro

de Treinamento de Professores, funcionando em convênio com o Centro de Treinamento do Estado da Guanabara (CETEG) e o Centro Nacional de Formação Profissional (CENAFOR).

É essa Escola que, tendo recebido outras designações em sua trajetória – Escola Técnica Federal da Guanabara (em 1965, pela identificação com a denominação do respectivo Estado) e Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca (em 1967, como homenagem póstuma ao primeiro Diretor escolhido a partir de uma lista tríplice composta pelos votos dos docentes) –, transforma-se em Centro Federal de Educação Tecnológica pela Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978 [16].

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

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

Em 29 de setembro de 1982, 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.

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: 1. Engenharia de Produção e Sistemas (PPRO), 2. Engenharia Mecânica e Tecnologia dos Materiais (PEMM), 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 Óptica Aplicada (PPGIO). Em 2016, surgiram os cursos de Doutorado dos Programas de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPPRO) e em Engenharia Mecânica e Tecnologia dos Materiais (PPEMM).

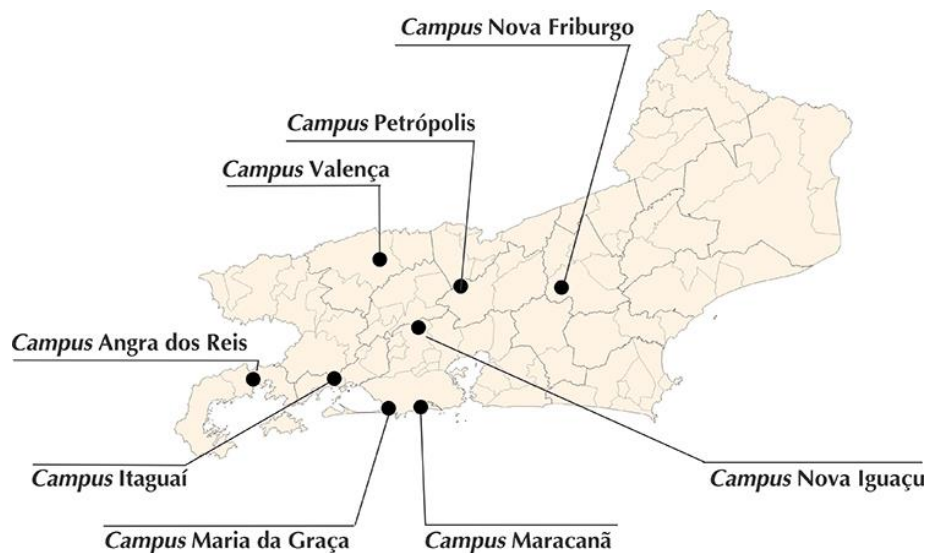
Em 2020, iniciaram os cursos de Pós-graduação *Lato Sensu*. Os cursos iniciados nesse ano foram o de Práticas, Linguagens e Ensino na Educação Básica e Patrimônio Cultural. Em 2022, iniciaram-se os cursos de Relações Étnico-Raciais e Educação: Sociedade, Linguagem e Relações Internacionais.

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

Trazendo em sua história o reconhecimento social da antiga Escola Técnica, o CEFET/RJ expandiu-se academicamente e em área física. Hoje, a Instituição conta com 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, 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.

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

2.2. Inserção Regional

2.2.1. 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]. Em 2011, a região sudeste manteve-se no mesmo patamar de 2010, ao responder por 55,4% de participação no PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro. São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais foram responsáveis, sozinhos, por 53,1% do PIB do Brasil, em 2011, ou seja, estes três estados concentraram mais da metade do PIB do país.

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 quase um século de existência, suas sete unidades e diversos polos de educação a distância, inseridos no estado do Rio de Janeiro, conforme o mapa de situação da Figura 1, observando as demandas do mercado de trabalho, atua na formação de profissionais capazes de suprir as necessidades da região, em diversas áreas e segmentos de ensino.

2.2.2. *Uned 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).

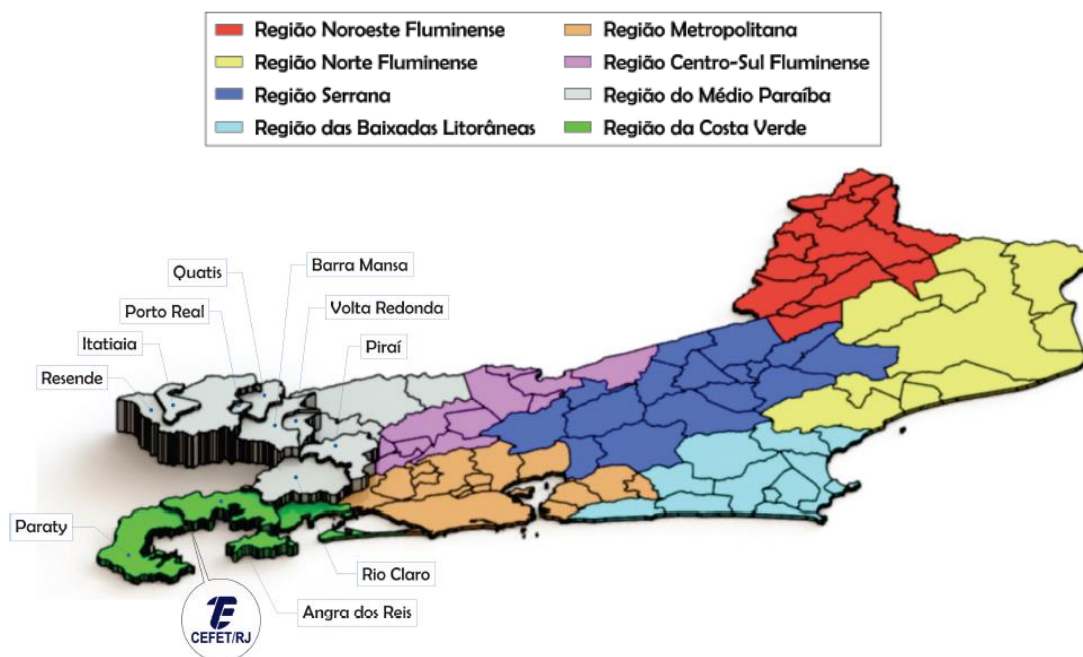
Com relação à economia, o setor industrial de Angra dos Reis gira em torno das seguintes atividades:

- 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 *Uned* de Angra dos Reis perante a geografia regional do estado do Rio de Janeiro. O *Uned* Angra dos Reis está localizado próximo às regiões de grande importância industrial do estado do Rio de Janeiro tais como: o médio Paraíba do Sul, que contempla as cidades como Volta Redonda, Porto Real, Resende e Itatiaia, e a região metropolitana do Rio de Janeiro além da Costa Verde.



Fonte: CEFET/RJ *Uned* Angra dos Reis

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

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, *Uned* Angra dos Reis, representa uma parcela do incentivo do Governo Federal ao desenvolvimento da região, participando no processo de educação profissional e tecnológica da população.

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

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

No ano de 2010, nas cidades de Angra dos Reis, Mangaratiba, Paraty e Rio Claro, o número de alunos concluintes do Ensino Médio atingiu a marca de 2134. Em contraste, no ano de 2020, o número de concluintes do ensino médio elevou-se para 2431, distribuídos da seguinte forma: 1526 em Angra dos Reis, 301 em Mangaratiba, 400 em Paraty e 204 em Rio Claro, conforme evidenciado na Figura 3, e notavelmente já se registrava a presença de 17 cursos de graduação (dados de 2019), todos concentrados em Angra dos Reis, com um total de 1736 alunos matriculados [2-5]. Essa evolução reflete não apenas o crescimento quantitativo, mas também a diversificação da oferta educacional na região, sinalizando um progresso significativo em termos de formação acadêmica e profissional.

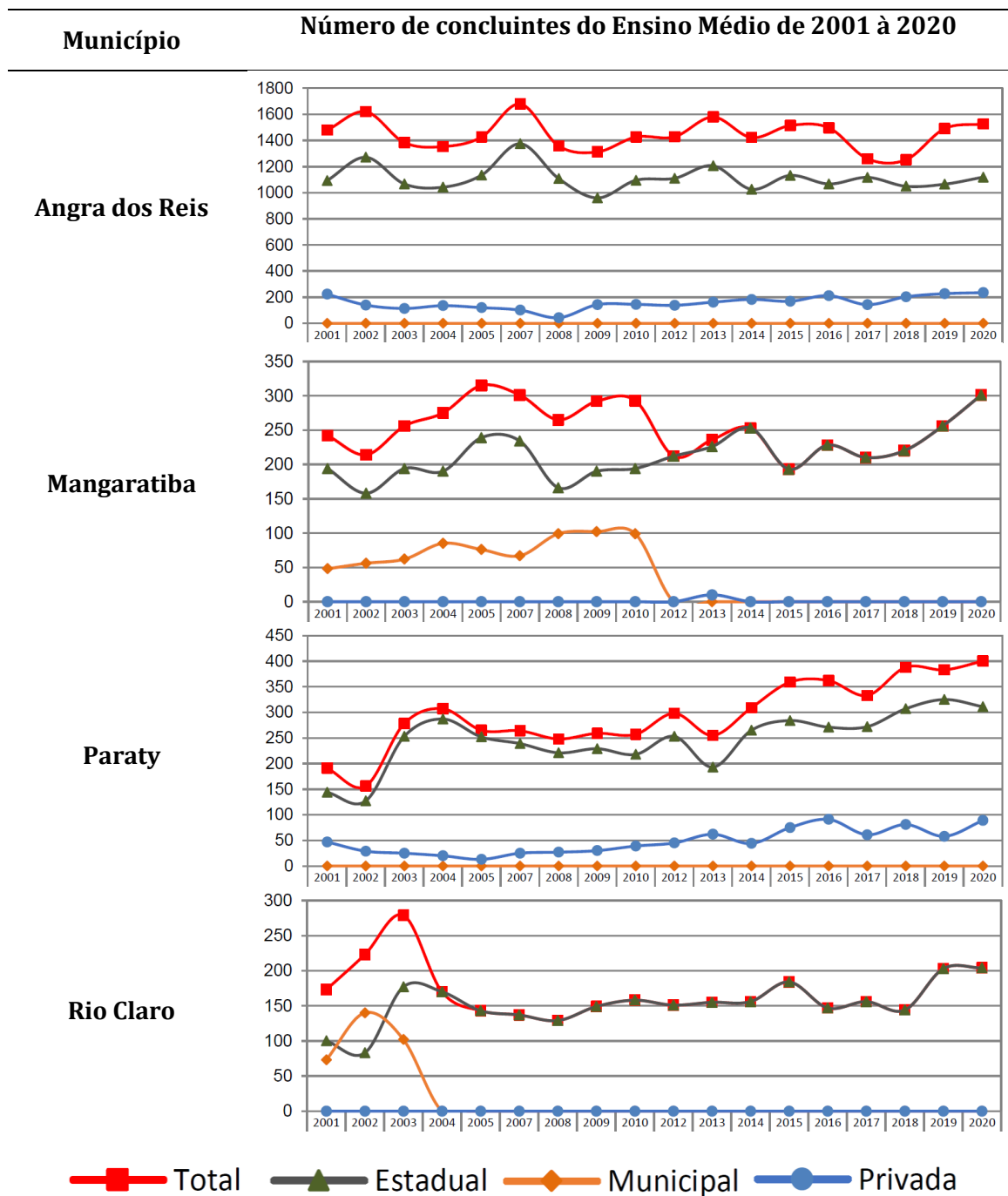


Figura 3 - Número de concluintes do Ensino Médio nos anos de 2001 a 2020 [21-25].

2.3. Filosofia, Princípios, Missão, e Objetivos

Filosofia

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

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

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

- ▶ 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 (re) construído com a participação dos segmentos da comunidade escolar (servidores e alunos) e representantes dos segmentos produtivo e outros da sociedade. Integram tais princípios:

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

natureza;

- ▶ valorização do trabalho e responsabilidade funcional.

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

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

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.

2.4. Gestão Acadêmica

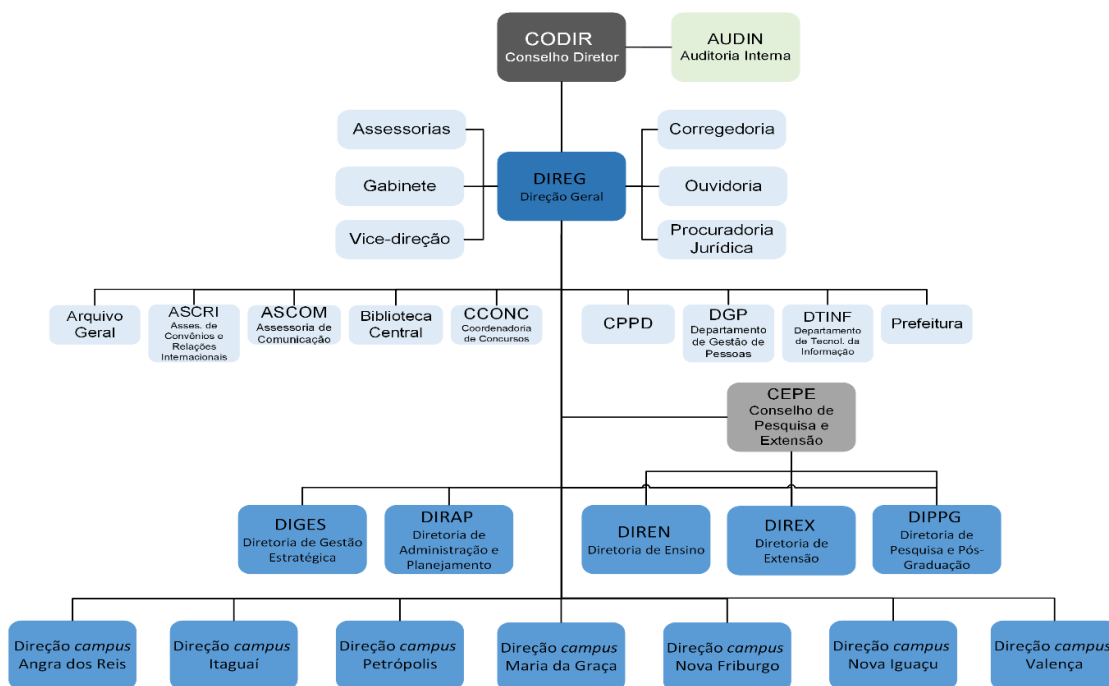
Segundo o Estatuto do CEFET/RJ, portaria nº 3.796 de 1 de novembro de 2005 (ANEXO VI), do Ministério da Educação, a estrutura do CEFET/RJ compreende (Figura 5):

- I Órgão colegiado: Conselho Diretor.
- II Órgãos executivos:
 - a) Diretoria Geral
 - I. Vice-Diretoria Geral
 - II. Assessorias Especiais
 - III. Gabinete
 - IV. Corregedoria
 - V. Ouvidoria
 - VI. Procuradoria
 - b) Diretorias Sistêmicas
 - I. Diretoria de Administração e Planejamento
 - II. Diretoria de Ensino
 - III. Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
 - IV. Diretoria de Extensão
 - V. Diretoria de Gestão Estratégica
 - c) Diretorias de Unidades de Ensino
- III Órgãos de controle: Auditoria Interna.

A Figura 5 a seguir ilustra o organograma funcional do CEFET/RJ, com todas as suas diretorias sistêmicas e Unidades.



Organograma Direção Geral



Fonte: site CEFET/RJ 2023 (estrutura organizacional)

Figura 5 – Organograma CEFET/RJ.

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

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

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

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

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

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

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

A estrutura dos Conselhos Sistêmicos do CEFET/RJ está representada na Figura 6:

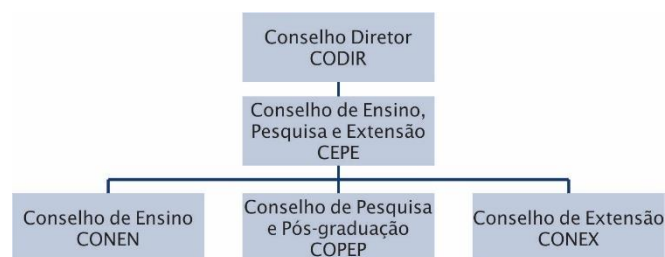


Figura 6 – Organograma dos conselhos sistêmicos do CEFET/RJ.

Cada *campus* ou Unidade possui um conselho local, que corresponde a um órgão consultivo e deliberativo. O Colegiado é o órgão consultivo de cada departamento acadêmico ou coordenação para os assuntos de política de ensino, pesquisa e extensão, em conformidade com as diretrizes do centro.

Na Unidade Sede, o Conselho local consultivo e deliberativo, que trata dos assuntos da graduação, é o Conselho Departamental (CONDEP). Tal conselho é a instância colegiada da Graduação no Uned Maracanã. Os membros desse conselho são chefes dos departamentos/coordenações da graduação e a representação discente. A chefia do DEPES, que também preside o CONDEP, é responsável pela supervisão e coordenação das atividades acadêmicas e administrativas do DEPES.

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

A coordenação de Engenharia Metalúrgica é parte integrante do CONPUS – conselho local do *Uned* 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.

O CEFET/RJ *Uned* 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 da unidade, prestar informações à comunidade externa e escolar – dando suporte aos alunos e docentes, emitir documentos, realizar matrículas e operar sistemas do governo federal (SISTEC, SISUGESTÃO, EDUCACENSO, PLATAFORMA NILO PEÇANHA). Este setor também responde por assuntos gerais de estágio, intercâmbio, extensão, monitoria e iniciação científica da unidade Angra dos Reis;

- ▶ **Gerência Acadêmica (GERAC-AR):** supervisionar, coordenar e executar as atividades acadêmicas e assistir ao Diretor em estudos, planos e projetos de desenvolvimento do *Uned*. Interage com as coordenações, com a SERAC-AR e com a SAPED-AR;

- ▶ **Seção de Articulação Pedagógica (SAPED-AR):** tem como atribuições: implementar a execução, avaliar e coordenar a reconstrução do projeto pedagógico de escolas de ensino médio ou ensino profissionalizante com a equipe escolar; viabilizar o trabalho pedagógico coletivo e facilitar o processo comunicativo da comunidade escolar e de associações a ela vinculadas; estudar medidas que visem melhorar os processos pedagógicos; elaborar e desenvolver projetos educacionais; participar da elaboração de instrumentos específicos de orientação pedagógica e educacional; elaborar manuais de orientação, catálogos de técnicas pedagógicas; participar de estudos de revisão de currículo e programas de ensino; executar trabalhos especializados de administração, orientação e supervisão educacional; participar de divulgação de atividades pedagógicas; implementar programas de

tecnologia educacional; elaborar e desenvolver projetos de ensino, pesquisa e extensão; acompanhar os processos de ensino aprendizagem com foco nos estudantes; orientar o corpo docente sobre os processos de avaliação; organizar e presidir os conselhos de classe dos cursos técnicos;

▶ **Setor de Assistência Estudantil:** responsável pela elaboração e execução dos Programas de Assistência Estudantil (Programa de Auxílio ao Estudante com Deficiência-PAED; Programa de Auxílio Emergencial-PAEm; Programa de Auxílio ao Estudante-PAE), procedendo com: divulgação do edital de acesso; orientação sobre o processo de inscrição online e sobre a entrega da documentação específica; recebimento da documentação específica para cada programa; análise da documentação específica para cada programa; entrevista pelo serviço social, quando necessário; validação das inscrições homologadas; divulgação do resultado final; recebimento dos documentos bancários para o recebimento do benefício; acompanhamento social dos alunos bolsistas; envio mensal da planilha para pagamento dos auxílios.

▶ **Coordenadoria dos Cursos de Graduação (COGRA):** localizada na *Uned Maracanã*, é subordinada à diretoria de ensino (DIREN) e desenvolve atividades sistêmicas de atendimento às demandas dos cursos superiores de todas as unidades que compõe o Sistema CEFET/RJ. As atividades da Cogra, incluem:

- ▶ Processos de transferência:
- ▶ - **Interna** - Semestral e sistêmico, presencial e EaD: Planejar e confeccionar edital, coordenar e supervisionar as demandas referentes à realização do processo para preenchimento de vagas remanescentes em cursos de graduação do CEFET/RJ;
- ▶ - **Externa** - semestral e sistêmico: planejar e confeccionar edital, coordenar e supervisionar as demandas referentes à realização do processo para preenchimento de vagas remanescentes em cursos de graduação do CEFET/RJ;
- ▶ - **Ex-Offício:** avaliar e emitir parecer para a Diren;
- ▶ - **Especiais:** avaliar e emitir parecer para a Diren.
- ▶ **Processo para portadores de diploma:** semestral e sistêmico: planejar e confeccionar edital, coordenar e supervisionar as demandas

referentes à realização do processo para preenchimento de vagas remanescentes em cursos de graduação do CEFET/RJ;

▶ **Processos de Mobilidade Acadêmica:**

- Entre as Unidades do CEFET/RJ: planejar os trâmites, verificar as conformidades dos processos e encaminhar aos setores responsáveis, tendo em vista o preenchimento de vagas em disciplinas;

- Nacional: planejar e confeccionar edital, coordenar e supervisionar as demandas referentes à realização do processo para preenchimento de vagas remanescentes em disciplinas; receber e encaminhar documentações aos setores e instituições responsáveis.

▶ Recebimento e guarda das ementas dos cursos de graduação do CEFET/RJ

▶ - Recebimento e verificação dos trâmites institucionais para criação de código de disciplinas;

▶ - Inclusão da disciplina no SIE;

▶ - Envio aos alunos, de ementas solicitadas.

▶ **Comissão de Acompanhamento de Desempenho Discente (CAAD):** foi aprovada pelo Conselho de ensino (CONEN) por meio da portaria no 1258 em 24 de outubro de 2016. A portaria de implementação da comissão de acompanhamento discente (CADD) menciona que para cursos com limite mínimo de integralização de 5 (cinco) anos e com mais de 6 (seis) anos de existência deverão ser composta por 5 (cinco) membros do CEFET/RJ Uned de Angra dos Reis.

A comissão de ensino (CONEN) aprovou a resolução nº 38 na data de 23 de setembro de 2016², na qual aprovava as normas para funcionamento e operação das comissões de acompanhamento discente (CADD). Caberá a CADD, após a publicação, iniciar imediatamente seus trabalhos, indicando o local da guarda dos documentos envolvidos departamento/coordenação.

- As atribuições de cada CADD são as seguintes:

² https://www.cefet-rj.br/attachments/article/2727/Resolu%C3%A7%C3%A3o%2038_2016_CODIR.pdf

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

▶ **Política de acompanhamento de egressos do CEFET/RJ:** A resolução aprovada pelo CODIR/CEFET-RJ nº 51 na data de 02 de dezembro de 2022¹ que dispõe sobre a política de acompanhamento de egressos nos cursos em todos os níveis e modalidades. Para os fins desta política, considera-se egresso o estudante do CEFET/RJ o aluno concluinte ou diplomado, na qual o perfil do egresso será definido pelo projeto pedagógico do curso (PPC) ou nos documentos de avaliação de proposta de cursos novos (APCN). A política de acompanhamento de egressos possui vários objetivos intrínsecos ao processo como o estabelecimento de comunicação eficaz da instituição e o egresso, por meio da criação e implementação de ações, tendo em vista o compromisso e a responsabilidade com a comunidade. A política visa a construção de indicadores e verificar se os objetivos do curso estão de acordo com as necessidades de atuação profissional do egresso e identificar demandas de formação nas áreas de ensino, pesquisa e extensão e conhecer o itinerário do profissional egresso. A comunicação direta com o egresso poderá subsidiar ações pedagógicas a partir da demanda gerada pela sociedade e pelo mundo do trabalho. Além disso, o contato com o egresso poderá incentivá-lo a participar de ações promovidas pela instituição, assim como torná-lo como referência para divulgação e valorização da instituição.

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

A política de acompanhamento de egressos do CEFET/RJ será gerenciada e acompanhada por uma comissão central e por comissões locais em cada um dos *campi* por meio de portaria da direção-geral. Compete às comissões locais de acompanhamento de egressos o apoio a comissão central na elaboração da política de acompanhamento de egressos, em consonância com as normativas institucionais, assim como, propor e executar ações da política de acompanhamento de egressos localmente nos *campi*.

► **Neabi - Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígena:**

Por meio da portaria DIREG/CEFET-RJ nº 1.148º de 2015, instituiu-se o núcleo de estudos afro-brasileiros e indígena do CEFET/RJ *Uned* Angra dos Reis (NEABI-AR) vinculado à gerência acadêmica., com o objetivo de promover a valorização da diversidade étnico-racial no espaço acadêmico através de ações de letramento racial no ensino, pesquisa e extensão, de visibilidade e conhecimento das populações afro-descente e indígena.

O NEABI-AR tem como atribuição:

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

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

► **Napne - Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas:**

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

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

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

O NAPNE Uned-sede Maracanã foi instituído pela portaria nº 484 de 2004 (CEFET, 2004), inicialmente chamado de NUPE (núcleo de apoio de pessoas com necessidades especiais). Trata-se de um núcleo, que foi criado em caráter nacional, através do programa TEC-NEP – programa educação, tecnologia e profissionalização para pessoas com necessidades educacionais especiais, da secretaria de educação profissional e tecnológica (SETEC/MEC) a partir do ano 2000.

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

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

Objetivo Geral:

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

Objetivos Específicos:

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

2.5. LEGISLAÇÃO

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 (PPC).

Desta forma, o projeto pedagógico do curso de Engenharia Metalúrgica do CEFET/RJ *Uned* 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 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];
- ▶ Plano nacional de educação - PNE 2014/2024;
- ▶ Resolução nº 1.073, de 19/04/2016, do conselho federal de engenharia, arquitetura e agronomia (CONFEA), que substituiu a resolução nº 1010, datada de 22/08/2005, que regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais [8];
- ▶ Resolução nº 218, de 29/06/1973, do conselho federal de engenharia e agronomia (CONFEA), e seu órgão - o conselho regional de engenharia e agronomia (CREA), que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da engenharia e agronomia [9].
- ▶ Resolução CEPE /CEFET-RJ nº 01/2015, aprova o tempo máximo de integralização dos cursos presenciais oferecidos pelo CEFET/RJ;
- ▶ Resolução CEPE/CEFET-RJ nº01/2016, aprova as normas para criação de cursos técnicos de nível médio e de graduação no âmbito do CEFET/RJ;
- ▶ Resolução CONEN N° 02/2023, aprova a proposta de resolução que dispõe sobre a implantação das diretrizes curriculares nacionais dos cursos de engenharia no âmbito do CEFET/RJ, e dá outras providências.

- ▶ Resolução CNE/CES N.º 2, de 24 de abril de 2019, que institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia.
- ▶ 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];

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];
- ▶ Lei nº 10.639/03, que torna obrigatório o ensino sobre história e cultura afro-brasileira;
- ▶ Resolução CNE/CP nº 1, de 17/06/2004, que institui diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana;
- ▶ 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].
- ▶ Lei 11.645/08, que torna obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena;
- ▶ Resolução CNE/CP nº 1, de 30/5/2012, que apresenta as diretrizes nacionais para a educação em direitos humanos;
- ▶ Lei Nº 13.146/2015, institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência.
- ▶ Portaria Nº 2117 de 06 de dezembro de 2019, regulamenta a oferta de disciplinas na modalidade a distância nos cursos de graduação presencial;
- ▶ Diretrizes Curriculares - cursos de graduação bacharelado e licenciatura;
- ▶ Carga horária mínima dos cursos de graduação, conforme disposto pelo CNE.

REGULAMENTAÇÕES SOBRE CURRICULARIZAÇÃO EXTENSÃO

- ▶ Plano nacional de educação - PNE 2014/2024;
- ▶ Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018 - estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014;
- ▶ Resolução CEPE /CEFET-RJ nº 01/2023, aprova as diretrizes para curricularização da extensão no ensino superior;

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

- ▶ Lei nº 10.861, de 20/12/2004, que em seu Art.11 estabelece que cada instituição deve constituir uma CPA (comissão própria de avaliação) com as funções de coordenar e articular o seu processo interno de avaliação e disponibilizar informações [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.

3. ORGANIZAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA

3.1. Concepção do curso

3.1.1. 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 36 instituições de ensino superior, em sua maioria na região sudeste, sendo 2 cursos ofertados no estado de São Paulo, 2 cursos no Espírito Santo, 19 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 - UEZO) e Volta Redonda (UFF) [26].

O CEFET/RJ *Uned* Angra dos Reis, conforme dito anteriormente, está localizado próximo a regiões de grande importância industrial do estado do Rio de Janeiro. Estas regiões são caracterizadas pela forte presença de empresas do setor 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];

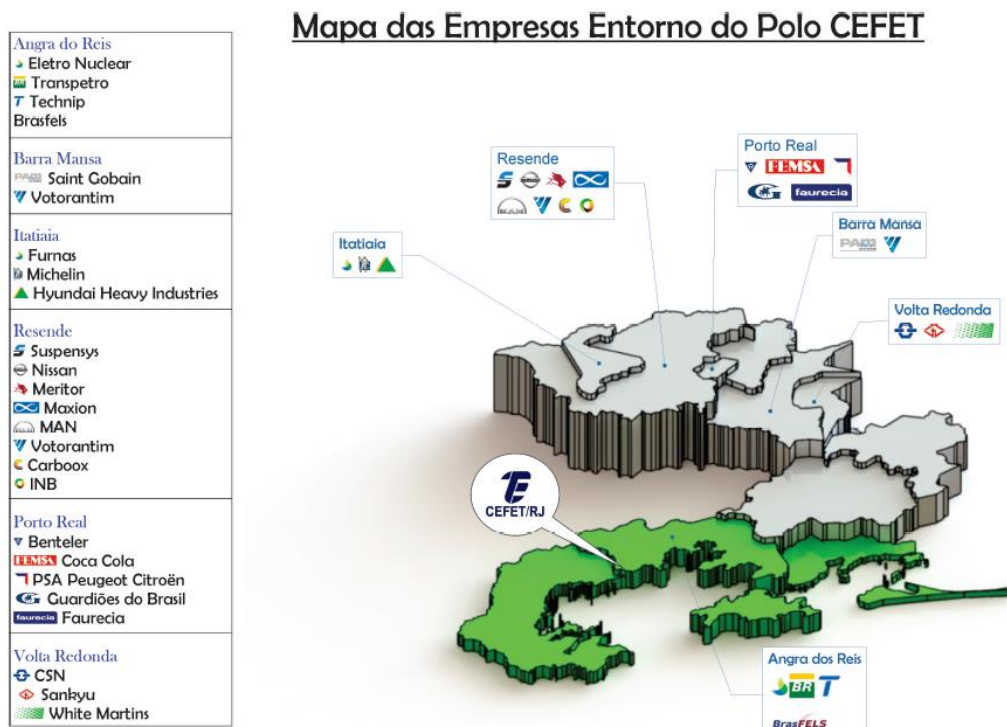
III. Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), que é um dos mais eficientes complexos siderúrgicos integrados do mundo e atua com destaque em cinco setores: siderurgia, mineração, logística, cimento e energia. A empresa domina toda a cadeia produtiva do aço e possui diversificado portfólio de aços planos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

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

3.1.2. 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

- ▶ Atender à demanda das empresas do setor metalúrgico

- ▶ Propiciar por meio dos conteúdos das disciplinas obrigatórias do curso, o conhecimento necessário para capacitar o graduando a desempenhar as atribuições de engenheiro, aplicadas à indústria metalúrgica, conforme definidas na resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019[3];
- ▶ 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;
- ▶ Formar engenheiros 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.
- ▶ Permitir ao aluno vivenciar a prática profissional durante o curso, por meio do cumprimento de estágio curricular obrigatório em empresas ou instituições de ensino/pesquisa da área de atuação do engenheiro metalúrgico;
- ▶ Estimular o aluno a aprender a construir e adquirir o seu conhecimento, por meio das avaliações individuais e em grupos para o trabalho em equipe
- ▶ Estimular a produção cultural, o empreendedorismo, o desenvolvimento científico e tecnológico, o pensamento reflexivo, com responsabilidade social.
- ▶ Promover a educação para a mudança e a transformação social, fundamentando-se em princípios como a dignidade humana, a igualdade de direitos, o reconhecimento e a valorização da diversidade.

3.1.3. Perfil do Egresso

Em consonância com os objetivos da instituição e do curso, e atendendo as recomendações do MEC (resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019, art. 3º, 4º e 5º), o perfil do egresso é baseado em uma sólida formação científica e generalista, considerando os aspectos éticos, morais e ambientais, que visa capacitá-lo para

elaboração de projetos de processos 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;
- ▶ Capaz de compreender e aplicar a legislação e atos normativos relacionados à atuação profissional responsável, levando em consideração o contexto social, ambiental e econômico para execução de suas atividades
- ▶ Capazes de analisar problemas e sintetizar soluções, integrando conhecimentos multidisciplinares;
- ▶ Capazes de atuar na elaboração de projetos e proposição de soluções técnicas e economicamente competitivas;
- ▶ Empreendedores, com facilidade de comunicação e de liderança para trabalhos em equipes multidisciplinares.

3.1.4. 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 02 de 24/04/2019 [3]. As atribuições do profissional de Engenharia Metalúrgica, por sua vez, foram baseadas na resolução nº 218, de 29/06/73 [9], do conselho federal de engenharia e agronomia – CONFEA, descritas mais adiante.

Competências e Habilidades

Com vistas a atender ao perfil profissional estabelecido, o currículo do curso de Engenharia 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 1 será apresentada uma relação entre as competências e habilidades e as disciplinas que compõem a matriz curricular do curso.

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

PERÍODO	DISCIPLINA		COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DESENVOLVIDAS
1°	GEXTAR 2311	Introdução ao Cálculo	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2312	Geometria Analítica	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2313	Desenho Técnico I	3,4,5,7,8,10 e 11
	GEXTAR 2314	Introdução à Programação	2,4,6,8,9,10,11 e 12
	GEXTAR 2315	Estado Mercado e Sociedade	4,5,7,8,9,10 e 11
	GEXTAR 2316	Introdução à Química	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2317	Introdução à Física	1,2,3,5 e 8
	GMETAR 2318	Introdução à Engenharia Metalúrgica	4,5,7,8,9,10 e 11
	GMECAR 2441	Segurança e Saúde no trabalho	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
2°	GEXTAR 2321	Cálculo Diferencial e Integral I	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2322	Álgebra Linear	1,2,3 e 5

	GEXTAR 2324	Física I	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2325	Física Experimental I	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2326	Química Geral I	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2327	Desenho Técnico II	3,4,5,7,8,10 e 11
	GMETAR 2328	Ciência dos Materiais	2,3,6,7,8,10,11 e 12
	GEXTAR 2335	Modelos de Gestão e Empreendedorismo	4,5,6,7,8,9,10 e 11
3°	GEXTAR 2323	Estatística I	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2331	Cálculo Diferencial e Integral II	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2332	Física II	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2333	Física Experimental II	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2334	Química Geral Experimental	1,2,3,5 e 8
	GMETAR 2336	Técnicas de Caracterização de Materiais I	2,5,6,7,8 e 12
	GEXTAR 2337	Estática	1,2,3,5 e 8
	GMETAR 2338	Diagrama de Fases	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GEXTAR 2338	UCE1- Evento	1,2,7,8,9,10 e 12
4°	GEXTAR 2336	Cálculo Numérico	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2341	Cálculo Diferencial e Integral III	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2342	Equações Diferenciais I	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2343	Física III	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2344	Física Experimental III	1,2,3,5 e 8
	GEXTAR 2345	Química Geral II	1,2,3,5 e 8
	GMETAR 2346	Termodinâmica Metalúrgica I	1,2,3,5,6,7,8
	GEXTAR 2347	UCE2- Projeto	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
5°	GMETAR 2443	Mecânica dos Sólidos I	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 2351	Metalurgia Física	1,2,3,5,6,7,8 e 12
	GEXTAR 2352	Estatística II	1,2,3 e 5
	GEXTAR 2353	Química Inorgânica	1,2,3,5 e 8
	GMETAR 2354	Tratamentos de Minérios I	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2355	Termodinâmica Metalúrgica II	1,2,3,5,6,7,8
	GMETAR 2356	UCE3- Projeto II	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
6°	GEXTAR 2346	Introdução à Gestão Financeira	4,5,6,7,8,9,10 e 11
	GEXTAR 2348	Fenômeno de Transporte	1,2,3,5,6,7,8
	GMETAR 2361	Tratamentos de Minérios II	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2362	Química Analítica	1,2,3,5 e 8
	GMETAR 2363	Transformação de Fases	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2364	Ensaio Mecânicos e não Destrutivos	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2365	UCE4- Curso de Extensão	1,2,7,8,9,10 e 12
7°	GMETAR 2354	Gestão da produção	4,5,6,7,8,9,10 e 11
	GMETAR 2371	Siderurgia I	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2372	Conformação Mecânica	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2373	Mecânica da Fratura e Fadiga	1,2,3,5,6,7,8,10
	GMETAR 2374	Fundição, Solidificação e Sinterização	2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2375	Hidro e Eletrometalurgia	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2376	UCE5 – Projeto 3	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 2381	Siderurgia II	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2382	Corrosão I	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2363	Gestão de Projetos	2,4,5,6,7,8,9,10 e 11

8°	GMETAR 2383	Processos de Soldagem	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2384	Metalurgia da Soldagem	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2385	Pirometalurgia	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2386	UCE6 – Projeto 4	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
9°	GMETAR 2391	Corrosão II	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2392	Projeto Final I	1,2,3,4,5,7,8,9,10 e 11
	GMETAR 2393	Seleção de Materiais	1,2,3,5,6,7,8,10,11
	GMETAR 2394	Materiais Refratários	2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2395	Tópicos Especiais em Processamento Mineral	1,2,3,5,6,7,8,10 e 12
	GMETAR 2396	Reciclagem de Materiais Metálicos	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 2397	Tratamento de Efluentes Líquidos da Indústria Metal-mecânica	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 2398	Materiais Aplicados em Altas Temperaturas	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 2399	Tópicos Especiais para Engenharia Metalúrgica	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 2491	Análises de Falhas	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 2492	Materiais Poliméricos	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 2493	Deformação Plástica Severa em Metais	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMETAR 2494	Métodos Matemáticos para Engenharia	1,2,3, e 5
	GMETAR 2495	Engenharia de Superfície	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMECAR 2332	Metrologia Industrial*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMECAR 2344	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 2363	Mecânica dos Sólidos II*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMECAR 2371	Elementos de Máquinas I*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
	GMECAR 2372	Ciências do Ambiente*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12
GMECOP2310	Introdução ao Método de Elementos Finitos*	1,2,3,5,6,7,8,10,11 e 12	
GEXTAR 2392	Análise de Dados Aplicados a Engenharia*	4,5,6,7,8,9,10 e 11	
CGCOM 0034PE	LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) **	7,8,9 e 12	
10°	GMETAR 2318	Projeto Final II	1,2,3,4,5,7,8,9,10 e 11
	GMETAR 2319	Estágio Supervisionado	1,2,3,4,5,7,8,9,10 e 11

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

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

Atribuições

Conforme a resolução nº 218, de 29/06/73 [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.

3.2. Dados do curso

3.2.1. 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

Por classificação junto ao sistema de seleção unificada - SiSU, com base nas notas obtidas pelo candidato no exame nacional do ensino médio (ENEM). A Instituição oferece 100% de suas vagas de primeiro período por meio deste sistema. O cronograma das etapas de inscrição é o estabelecido no SiSU. O número de vagas ofertadas, as pontuações mínimas, o peso atribuído à nota de cada área de conhecimento do Enem, a confirmação do interesse para constar na Lista de Espera do SiSU, os procedimentos para matrícula, bem como todos os critérios do CEFET/RJ

para esse processo seletivo constam em edital divulgado em “notícias” no Portal da Instituição.

Transferência externa

Processo seletivo aberto a alunos regularmente matriculados em instituição de ensino superior (IES), oriundos de estabelecimentos reconhecidos, de acordo com a legislação em vigor, sendo, contudo, limitado às vagas existentes, de acordo com edital específico divulgado em “notícias” no Portal da Instituição⁸. O processo é composto pelas seguintes etapas: inscrição, realização de provas discursivas de cálculo e física e de uma redação, análise da documentação mínima e dos pré-requisitos exigidos no edital. Não é permitida a mudança de curso, em qualquer época, aos alunos transferidos para o CEFET/RJ.

Transferência interna

Remanejamento interno, obedecendo a normas estabelecidas em edital específico, no qual um aluno, regularmente matriculado em um curso de Graduação do CEFET/RJ, muda para outro da mesma instituição, dentro da mesma área de conhecimento. Os departamentos acadêmicos dos cursos de graduação apresentam, a cada semestre, o número de vagas passível de preenchimento para cada um de seus cursos. 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-ofício

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.

3.2.2. Horário de funcionamento

O curso de Engenharia Metalúrgica do *Uned* Angra dos Reis é integral, sendo ofertado atualmente nos seguintes turnos: turno da manhã, das 07:40min às 13hs, turno da tarde, das 14h30min às 18h10min, e turno noturno das 18:30 às 20h10min, de segunda-feira a sexta-feira. Há ainda a possibilidade de se oferecer disciplinas aos sábados no turno da manhã, dependendo da necessidade dos docentes e discentes, e disponibilidade do efetivo técnico administrativo.

3.2.3. 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 *Uned* Angra dos Reis. Existe também o apoio do núcleo docente estruturante (NDE), trabalhando no sentido de manter o projeto pedagógico do curso (PPC) atualizado e atendendo às demandas do corpo discente e docente. O NDE é composto por professores lotados nos colegiados de engenharia metalúrgica e das disciplinas básicas e gerais – computação, desenho, física, matemática, administração e química – do *Uned*. Maiores informações sobre o corpo docente e o NDE são expostas na Seção 6.1 deste PPC.

3.3. Estrutura curricular

3.3.1. Organização curricular

A estrutura curricular do curso de Engenharia Metalúrgica foi preparada para atender às exigências do conselho nacional de educação (CNE), entre elas a resolução CNE/CES Nº 2 de 18/06/2007 [4] e o parecer CNE/CES Nº 8/2007, que estabelecem a carga horária mínima dos cursos de engenharia em 3600 horas-aula, bem como a resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019 [3], que instituiu as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia.

A resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019 define a estrutura do curso de engenharia composto por três núcleos de conhecimentos: o núcleo de conteúdos básicos, núcleo de conteúdos profissionalizantes e núcleo de conteúdos específicos.

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

Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes: disciplinas que proporcionam conhecimentos indispensáveis para atuarem na área da engenharia escolhida. Versam sobre um subconjunto de tópicos estabelecidos na resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019, a critério da Instituição. Tal subconjunto pode ser observado na Tabela 3.

Núcleo de Conteúdos Específicos: disciplinas que proporcionam a base específica para a atuação na Engenharia 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 4.

Tabela 2 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS	CONTEÚDOS BÁSICOS (Resolução CNE/CES nº 02/2019)	Aulas Semanais		Créditos	Carga Horária	
		Teórica	Prática		h-a	h-r
Introdução ao Cálculo	Matemática	4	0	4	72	60
Geometria Analítica	Matemática	2	0	2	36	30
Introdução a Química	Química	2	0	2	36	30

Cálculo Diferencial e Integral I	Matemática	4	0	4	72	60
Introdução a Física	Física	2	0	2	36	30
Álgebra Linear	Matemática	4	0	4	72	60
Desenho Técnico I	Expressão Gráfica	4	0	4	72	60
Química Geral I	Química	4	0	4	72	60
Química Geral II	Química	4	0	4	72	60
Cálculo Diferencial e Integral II	Matemática	4	0	4	72	60
Estatística II	Estatística	4	0	4	72	60
Estado Mercado e Sociedade	Administração e 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	Algoritmos e Programação	4	0	4	72	60
Equações Diferenciais I	Matemática	4	0	4	72	60
Cálculo Diferencial e Integral III	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
Estatística I	Estatística	4	0	4	72	60
Física III	Física	4	0	4	72	60
Física Experimental III	Física	0	2	1	36	30
Fenômeno de Transporte	Fenômenos de Transporte	4	0	4	72	60
Mecânica dos Sólidos I	Mecânica dos Sólidos	4	0	4	72	60
Introdução a Gestão Financeira	Administração e economia	2	0	2	36	30
Total		88	8	92	1728	1440
Carga horária total do núcleo básico		1728 horas-aula ->1440 horas-relógio (40 % de carga horária total do curso)				
Carga horária total do Curso		3.607 horas-relógio				

Tabela 3 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES	TÓPICOS (Resolução CNE/CES nº 02/2019)	Aulas Semanais		Créditos	Carga Horária	
		Teórica	Prática		h-a	h-r
Química Analítica	Química Analítica	2	0	2	36	30
Química Inorgânica	Processos químicos e bioquímicos	2	0	2	36	30
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
Termodinâmica Metalúrgica I	Físico-Química	4	0	4	72	60
Termodinâmica Metalúrgica II	Físico-Química	4	0	4	72	60
Tratamentos de Minérios I	Mineralogia e Tratamentos de Minérios	3	2	4	90	75
Tratamentos de Minérios II	Mineralogia e Tratamentos de Minérios	3	2	4	90	75
Gestão da Projetos	Administração e Economia	2	0	2	36	30
Gestão da Produção	Administração e Economia	2	0	2	36	30
Fundição, Solidificação e Sinterização	Processos de Fabricação	2	0	2	36	30
Processos de Soldagem	Processos de Fabricação	2	0	2	36	30
Conformação Mecânica	Processos de Fabricação	4	0	4	72	60
Segurança e Saúde no trabalho	Ergonomia e Segurança do Trabalho	2	0	2	36	30
Total		38	4	40	756	630
Carga horária total do núcleo profissionalizante		756 horas-aula -> 630 horas-relógio (17,5% de carga horária total do curso)				
Carga horária total do curso		3.607 horas-relógio				

Tabela 4 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Aulas Semanais		Créditos	Carga Horária	
	Teórica	Prática		h-a	h-r
Introdução à Engenharia Metalúrgica	2	0	2	36	30
Metalurgia Física	4	0	4	72	60
Ensaio Mecânicos e não Destrutivos	4	0	4	72	60
Pirometalurgia	2	0	2	36	30
Metalurgia da Soldagem	2	0	2	36	30
Corrosão I	4	0	4	72	60
Corrosão II	2	2	3	72	30
Hidro e Eletrometalurgia	3	2	4	90	75
Siderurgia I	4	0	4	72	60
Siderurgia II	2	0	2	36	30
Técnicas de Caracterização de Materiais I	4	0	4	72	60
Transformação de Fases	4	0	4	72	60
Diagrama de Fases	2	0	2	36	30
Mecânica da Fratura e Fadiga	4	0	4	72	60
Total	43	4	45	846	675
Carga horária total do núcleo específico	846 horas -aula -> 675 horas-relógio (18,8% de carga horária total do curso)				
Carga horária total do curso	3.607 horas-relógio				

Unidades Curriculares de Extensão (UCE)

Conforme preconiza a CNE/CES N°7 (resolução de 18 de dezembro de 2018) e a resolução CEFET/RJ/CEPE N°01, de 16 de março de 2023, “As atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos”. A inserção destes conteúdos na matriz curricular do curso permite um maior envolvimento dos discentes e docentes com a comunidade externa ao *Uned*. Esta interação possibilita a aplicação prática dos conteúdos vistos ao longo do curso, contribuindo com a solução de alguns problemas vividos pela sociedade e

auxiliando na sua formação profissionalizante. Este tipo de ação proporciona uma formação cidadã dos discentes e um maior envolvimento no curso de graduação em Engenharia Metalúrgica. Além disso, favorece a articulação entre ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico. conforme o Art. 8º da resolução Nº 7, de 18 de dezembro de 2018, as atividades extensionistas, segundo sua caracterização nos projetos políticos pedagógicos dos cursos, se inserem nas seguintes modalidades: I - programas; II - projetos; III - cursos e oficinas; IV - eventos; V - prestação de serviços. No curso de Engenharia Metalúrgica, as atividades de extensão serão desenvolvidas a partir das seguintes atividades: execução de projetos de extensão à comunidade ou ao setor produtivo, oferta de um curso de extensão e organização e execução de um evento. A distribuição destas unidades curriculares de extensão será distribuída nos períodos de execução conforme Tabela 5. As atividades propostas em cada UCE devem focar em atender as diretrizes da extensão, que se resumem em: indissociabilidade do ensino, extensão e pesquisa; interdisciplinaridade e interprofissionalidade; interação dialógica; impacto na formação discente e impacto na transformação social. As UCEs estarão abertas a toda comunidade acadêmica e a sociedade em geral, mediante a disponibilidade de vagas definidas pelo colegiado do curso de Engenharia Metalúrgica a cada semestre. O colegiado será responsável também por definir as atividades que serão desenvolvidas e o número de vagas disponíveis para cada atividade por semestre. A ordem de classificação dos discentes interessados em determinada Unidade Curricular de Extensão, ofertada no semestre, será definida em ordem decrescente da soma do coeficiente de rendimento e do período de matrícula dividido por dez.

Tabela 5 – Atividades Curriculares de Extensão

DISCIPLINAS EXTENSÃO	Período no Fluxograma do Curso	Aulas Semanais		Créditos	Carga Horária	
		Teórica	Prática		h-a	h-r
Unidade curricular de extensão (UCE)- EVENTO I	3°	6	0	6	108	90
Unidade curricular de extensão (UCE)-PROJETO I	4°	4	0	4	72	60
Unidade curricular de extensão (UCE)-PROJETO II 2	5°	4	0	4	72	60
Unidade curricular de extensão (UCE)-CURSO DE EXTENSÃO	6°	4	0	4	72	60
Unidade curricular de extensão (UCE)-PROJETO III	7°	4	0	4	72	60
Unidade curricular de extensão (UCE)-PROJETO IV	8°	4	0	4	72	60
Carga horária Unidades Curriculares Extensão	468 horas -aula -> 390 horas-relógio (18,8% de carga horária total do curso)					

Além das disciplinas do núcleo de conteúdos básico, profissionalizante e específico, a estrutura curricular é composta por um mínimo de 144 horas-aula (oito créditos) de disciplinas optativas, escolhidas livremente pelo aluno, de modo a aprofundar seu conhecimento em determinada área, de acordo com seus interesses pessoais e profissionais. O aluno deve se atentar ao limite permitido para disciplina que não pertença ao colegiado do curso de Engenharia Metalúrgica do CEFET/RJ *Uned* Angra dos Reis, e que corresponde à quatro créditos (72 horas-aula). As disciplinas optativas do curso de Engenharia Metalúrgica são apresentadas na Tabela 6

Tabela 6 – Disciplinas Optativas do curso

DISCIPLINAS OPTATIVAS	Aulas Semanais		Créditos	Carga Horária	
	Teórica	Prática		h-a	h-r
Seleção de Materiais	2	0	2	36	30
Materiais Refratários	2	0	2	36	30
Tópicos Especiais em Processamento Mineral	4	0	4	72	60
Reciclagem de Materiais Metálicos	2	0	3	36	30
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	4	0	4	72	60
Análises de Falhas	2	0	2	36	30
Materiais Poliméricos	2	0	2	36	30
Deformação Plástica Severa em Metais	4	0	4	72	60
Engenharia de Superfície	4	0	4	72	60
Métodos Matemáticos para Engenharia	4	0	4	72	60
Metrologia Industrial*	2	2	3	72	60
Processos de Fabricação I*	3	2	4	72	75
Eletricidade Aplicada*	2	0	0	36	30
Mecânica dos Sólidos II*	4	0	0	72	60
Elementos de Máquinas I*	3	0	0	72	45
Ciências do Ambiente*	2	0	0	36	30
Introdução ao Método de Elementos Finitos*	3	0	0	54	45
Análise de Dados Aplicados à Engenharia	4	0	0	72	60
LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) **	2	0	2	36	30
Carga horária total (mínima)	120 horas-relógio				
Carga horária total do curso	4.294 horas-aula -> 3.607 horas- relógio				

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

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

O estágio curricular supervisionado contabiliza 180 horas-relógio, seguindo a resolução CNE/CES Nº 02/2019 [3], que recomenda a carga horária mínima do estágio curricular de 160 horas. A carga horária do estágio curricular e das atividades complementares equivalem a 5% da carga horária total do curso, seguindo as diretrizes do parecer CNE/CES nº 8/2007. A Tabela 7 e a Figura 8 apresentam a distribuição da carga horária do curso de Engenharia Metalúrgica

Tabela 7 – Distribuição da carga horária do curso.

NÚCLEOS DE CONTEÚDOS	Carga horária (horas-aula)	Carga horária (horas-relógio)	Carga horária Percentual (%)
Básico	1728	1452	40,3
Profissionalizante	756	630	17,5

Específico	846	675	18,7
Unidades Curriculares de extensão	468	390	10,8
Optativas	144	120	3,3
Estágio Supervisionado*	180	180	5,0
Atividades complementares*	100	100	2,8
Trabalho de Conclusão de Curso	72	60	1,7
Total	4294	3607	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.

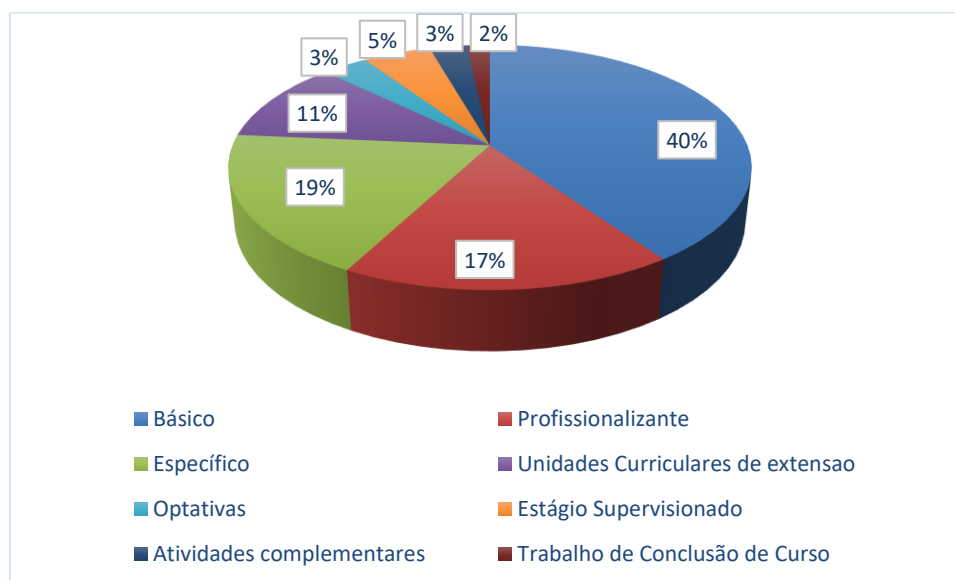


Figura 8 – Distribuição da carga horário no curso de Engenharia Metalúrgica.

3.3.2. Estágio Supervisionado: Legislação, Conceitos e Objetivos

O estágio curricular supervisionado é uma disciplina obrigatória do currículo pleno dos cursos de graduação do CEFET/RJ, segundo disposições da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 [34], e o decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982. A carga horária atribuída a disciplina em questão obedece ao que está estabelecido na resolução CNE/CES nº 2, de 18/06/2007 [4] e resolução CNE/CES nº2, de 24 de abril de 2019 [48]. Todo o procedimento adotado para a realização do estágio supervisionado está disponível no Portal da Instituição³.

³ <https://www.cefet-rj.br/index.php/estagio-angra>

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

A disciplina estágio supervisionado tem uma duração mínima para o curso de Engenharia Metalúrgica de 180 (cento e oitenta) horas-relógios, seguindo a resolução CNE/CES nº 02, de 24/04/2019, que recomenda a carga horária mínima do estágio curricular de 160 horas, contadas a partir da data de matrícula na disciplina, para alunos em efetiva atividade de estágio. Para matricular-se na disciplina em questão, o aluno deverá ter concluído, no mínimo, 138 (cento e trinta e oito) créditos, o que é atingido com a conclusão do 6º período (considerando aprovação em todas as disciplinas). A jornada de atividades terá que compatibilizar-se com o horário escolar, evitando-se prejuízos à formação acadêmica do aluno.

Após matricular-se na disciplina de estágio supervisionado, o aluno deverá formalizar o seu estágio junto ao setor de estágio da seção de registros acadêmicos (SERAC) de Angra dos Reis, com credenciamento da empresa concedente do estágio e assinatura do termo de compromisso. Obrigatoriamente, o termo de compromisso será celebrado entre o estudante e a empresa concedente do estágio, com interveniência da instituição federal de ensino, atentando para que as atividades oferecidas sejam compatíveis com a formação profissional do estudante e contribuam para seu processo educativo. Ainda durante o primeiro mês de aulas, o aluno deverá procurar o setor de estágio da seção de registros acadêmicos (SERAC), para preenchimento da ficha de inscrição e receber as informações necessárias para o cumprimento da disciplina. A instituição conta com mais de duas mil empresas conveniadas para estágio, e a lista das empresas conveniadas pode ser encontrada no site da instituição⁴. Caso a empresa ainda não tenha convênio com o CEFET/RJ, ele poderá ser celebrado a qualquer tempo, por meio do termo de convênio disponibilizado no site da instituição⁵.

A realização do estágio curricular, por parte do estudante, não acarretará vínculo empregatício de qualquer natureza. Entretanto, poderá o estagiário receber

⁴ <https://www.cefet-rj.br/index.php/estagio-emprego-lista-empresas-conveniadas>

⁵ <https://www.cefet-rj.br/index.php/estagio-emprego-empresa>

uma bolsa-auxílio para ajudar na sua locomoção e outras despesas, devendo o estudante estar segurado contra acidentes pessoais.

O acompanhamento e controle do cumprimento do programa do estágio são feitos através da análise de um relatório realizado pelo aluno e de uma ficha de avaliação preenchida pelo responsável pelo aluno na empresa.

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

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

Independentemente de estar cursando a disciplina estágio supervisionado, poderá o aluno fazer estágio em empresas em qualquer semestre letivo, sem, no entanto, obter créditos na disciplina. esse tipo de estágio, não curricular, poderá ser obtido por conta própria ou através de contato com o setor de estágio da seção de registros acadêmicos (SERAC), que providenciará a documentação necessária, de acordo com a Lei nº 11.788.

Regulamentação Específica e informações

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

Habilitação para o Estágio Curricular Supervisionado

O estudante estará habilitado a esta disciplina após ter cumprido, com aprovação, um mínimo de créditos da matriz curricular dos cursos, momento em que começa a alcançar a maturidade técnico-científica necessária para assumir tarefas no

mercado de trabalho. No curso de Engenharia Metalúrgica, estará habilitado o aluno que tiver cumprido um mínimo de 138 (cento e trinta e oito) créditos.

Formalização do Estágio Curricular Supervisionado

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

O convênio da empresa com o CEFET/RJ é compulsório e poderá ser celebrado a qualquer tempo, por meio do termo de convênio disponibilizado no site da instituição⁶. É possível verificar junto à divisão de integração empresarial (DIEMP) do *Uned* Maracanã, a relação das empresas conveniadas com o CEFET/RJ.

O aluno deverá formalizar seu estágio, obrigatoriamente, mediante termo de compromisso de estágio, celebrado entre o estudante, empresa e instituição de ensino. além disso, o acadêmico deverá apresentar um plano de estágio com a aprovação do professor orientador, cujas atividades propostas devem ser compatíveis com a formação profissional do estudante e devem contribuir para seu processo educativo.

Portanto, para a formalização do estágio, o aluno deverá apresentar no setor de estágio da seção de registros acadêmicos (SERAC) de Angra dos Reis, os seguintes documentos:

- a. Termo de compromisso de estágio⁷;
- b. Plano de estágio aprovado pelo professor-orientador⁸.

Matrícula na Disciplina Estágio Curricular Supervisionado

Após a formalização do estágio, o acadêmico deverá solicitar a matrícula na disciplina estágio curricular supervisionado na seção de registros acadêmicos (SERAC) do *Uned* Angra dos Reis.

⁶ <http://www.cefet-rj.br/index.php/estagio-emprego-empresa>

⁷ https://www.cefet-rj.br/attachments/article/6190/Termo_de_compromisso_para_empresas.docx

⁸ https://www.cefet-rj.br/attachments/article/6190/Programa_de_Atividades_para_empresas.docx

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

O aluno que não entregar o relatório ao final do período letivo corrente deverá renovar a matrícula na disciplina estágio supervisionado, garantindo o registro de sua nota no período letivo correspondente à entrega do relatório de estágio. A matrícula na disciplina estágio supervisionado equivalerá às matrículas em disciplinas curriculares normais, porém, não será computada para o cálculo da carga horária semanal. Caso apareça um ZERO no histórico escolar do aluno matriculado na disciplina que não entregou o relatório no período, dirigir-se ao SERAC (Secretaria Escolar) após a nova matrícula na disciplina e solicitar a retirada dessa nota zero para não baixar o CR do aluno.

Acompanhamento do Estágio Curricular Supervisionado

O aluno será acompanhado durante todo o estágio supervisionado por um profissional habilitado da empresa e com registro no órgão regulador da profissão, denominado supervisor de estágio, e por um docente da instituição de ensino, denominado professor-orientador de estágio, designado pela coordenação do curso.

O professor-orientador será responsável por orientar o estudante e deverá realizar a assinatura do termo de responsabilidade individual (Termo de Orientação de Estágio⁹). O professor-orientador poderá realizar visitas às empresas, com o objetivo de avaliar as funções desempenhadas pelo acadêmico em relação à formação acadêmica e o desenvolvimento de habilidades e competências. Ao mesmo tempo, coloca o CEFET/RJ, através do potencial científico e tecnológico, a serviço da sociedade colhendo sugestões que melhor aproximem os cursos da realidade empresarial. Além disso, o professor-orientador irá avaliar o acadêmico e preencher a “avaliação final do estágio¹⁰”.

⁹ https://www.cefet-rj.br/attachments/article/6190/Termo_de_orienta%C3%A7%C3%A3o_Angra_2021.docx

¹⁰ https://www.cefet-rj.br/attachments/article/6190/C3%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20Final%20de%20Est%C3%A1gio_v.2022.docx

O acompanhamento e o controle do cumprimento do programa do estágio serão realizados através de uma ficha de avaliação funcional do estágio (registro de frequência¹¹) preenchida pelo supervisor acadêmico.

Elaboração do Relatório Final do Estágio Curricular Supervisionado

O relatório do estágio deverá ser elaborado conforme o roteiro apresentado no “relatório final de estágio¹²”, e deverá conter as atividades desenvolvidas durante o estágio, seguindo as normas da ABNT. O relatório final deverá conter a ficha de avaliação funcional do estágio e a ficha de avaliação final de estágio, ambas corretamente preenchidas e assinadas.

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

O prazo de entrega do relatório final do estágio será de até 3 meses, não prorrogáveis, após o término da vigência do termo de compromisso. Para cada estágio realizado, o acadêmico deverá apresentar o relatório final no prazo estabelecido. A não apresentação do relatório final, da ficha de avaliação do desempenho e frequência do acadêmico acarretará prejuízo da carga horária de estágio realizada, não sendo estas computadas.

Portanto, ao final de cada estágio realizado, o acadêmico deverá apresentar na seção de registros acadêmicos - SERAC, os seguintes documentos:

- Relatório final de estágio;
- Ficha de avaliação funcional do estágio, incluindo no relatório final;
- Ficha de avaliação final de estágio, incluindo no relatório final.

Avaliação do Estágio Curricular Supervisionado

No estágio curricular supervisionado, o desempenho do acadêmico durante o estágio será avaliado pelo supervisor e pelo professor-orientador. O supervisor

¹¹ https://www.cefet-rj.br/attachments/article/6190/C2%20Registro%20de%20Frequ%C3%Aancia%20em%20Est%C3%A1gio_v.2023.docx

¹² https://www.cefet-rj.br/attachments/article/6190/C1%20Modelo%20Relat%C3%B3rio%20Final_v.2022.docx

avaliará o acadêmico nas seguintes competências: Assiduidade e pontualidade, disciplina, dedicação e responsabilidade, iniciativa e criatividade, capacidade de planejamento, senso analítico, produtividade, conhecimentos gerais, conhecimentos específicos e capacidade de liderança. Tais competências serão formalizadas mediante o registro do grau na ficha de avaliação funcional do estágio. O professor-orientador do estágio, por sua vez, avaliará e conferirá o grau ao relatório final de estágio curricular supervisionado produzido pelo acadêmico.

Será considerado aprovado o acadêmico que obtiver média final (MF) igual ou superior a 6,0 (seis), resultante da média ponderada das duas avaliações, o grau da avaliação do desempenho do aluno (GAD), com peso 1, que está relacionado com a avaliação dada na ficha de avaliação funcional do estágio, e o grau da avaliação do relatório (GAR), com peso 2, que está relacionado com a avaliação do relatório final de estágio curricular supervisionado. Não há exame final nesta disciplina. Portanto, a média final (MF) da disciplina estágio curricular supervisionado será calculada da seguinte forma:

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

Carga horária mínima da disciplina Estágio Curricular Supervisionado

Para conclusão da carga horária da disciplina estágio curricular supervisionado do curso de Engenharia Metalúrgica, o acadêmico deverá ter realizado um mínimo de 180 horas. Caso o primeiro estágio curricular supervisionado não atinja as 180 horas, o acadêmico deverá realizar outro(s) estágio(s) supervisionado(s). Neste caso, cada estágio curricular supervisionado deverá ser finalizado individualmente e a média final (MF) será a média ponderada dos estágios supervisionados realizados (carga horária x MF de cada estágio curricular supervisionado).

Isenção do Estágio Curricular Supervisionado

A isenção do estágio curricular supervisionado será concedida ao estudante que comprove ter exercido, considerando os últimos cinco anos, função ou programa de aprendizagem (Jovem Aprendiz), correlata à área de formação, por tempo igual ou superior à carga horária de estágio exigida pelo curso.

A seguir, são apresentadas as documentações necessárias para realizar a solicitação de isenção do estágio supervisionado descrita anteriormente:

1. Carta de solicitação para isenção de estágio¹³;
2. Requerimento geral¹⁴;
3. Original e cópia da carteira de trabalho (Foto, assinatura, qualificação civil e contrato de trabalho, rescisão);
4. Declaração das atividades exercidas no cargo (em papel timbrado da empresa conforme modelo¹⁵);
5. Solicitar através do e-mail estagio.angra@cefet-rj.br o nome de um professor-orientador para auxiliá-lo na elaboração do relatório;
6. Apresentar relatório de isenção¹⁶, elaborado sob supervisão do professor(a)-orientador(a) indicado pela coordenação do curso.

Será aberto um processo para analisar os documentos enviados e um parecer será emitido com o resultado da isenção. É importante ressaltar que, caso o pedido seja indeferido, será necessário realizar o estágio. Para a avaliação do acadêmico que obtiver a isenção do estágio, será considerada apenas o grau de avaliação do relatório (GAR).

Disposições Finais

A regulamentação em questão define os critérios da disciplina de estágio curricular supervisionado do curso de Engenharia Metalúrgica. Situações não previstas serão levadas ao núcleo docente estruturante do curso na tentativa de serem dirimidas.

¹³ https://www.cefet-rj.br/attachments/article/6190/Carta%20de%20solicita%C3%A7%C3%A3o%20para%20Isen%C3%A7%C3%A3o%20de%20Est%C3%A1gio_Angra_rev.Jan2024.docx

¹⁴ https://www.cefet-rj.br/attachments/article/6190/Requerimento_Geral.docx

¹⁵ https://www.cefet-rj.br/attachments/article/6190/Modelo_de_Declara%C3%A7%C3%A3o_de_Isen%C3%A7%C3%A3o_para_empresas.docx

¹⁶ https://www.cefet-rj.br/attachments/article/6190/Modelo_de_Relat%C3%B3rio_de_Isen%C3%A7%C3%A3o_Angra_2021.docx

3.3.3. Projeto Final de Curso

O projeto final 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 2/2019 [3]. Cabe ressaltar que o projeto final de curso representa também uma oportunidade de exercitar questões relacionadas ao trabalho em equipe, a pesquisa, ao cumprimento de prazos, ética e responsabilidade profissional. O projeto final do curso de Engenharia Metalúrgica deverá ser elaborado individualmente.

O projeto final de curso 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. A disciplina projeto final I é pré-requisito da disciplina projeto final II. Essas disciplinas são obrigatórias e correspondem, cada uma, a 36 horas-aula e possuem regulamentação específica, apresentada nas normas para elaboração e defesa de projeto final – DIREN 2020, publicadas no portal da instituição¹⁷.

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, adequação laboratorial para a montagem de protótipos (quando for o caso), elaboração de cronograma de atividades, definição dos capítulos da monografia e defesa da proposta de projeto final. 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 e organizar as defesas das propostas de projeto final I. 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.

¹⁷ Normas para elaboração de Projeto Final dos Cursos de Graduação: <http://www.cefet-rj.br/depes>

Banca Examinadora

Ao final da disciplina de projeto final I, o aluno deverá apresentar a Proposta de projeto final a uma banca examinadora criada pelo professor coordenador da disciplina. A banca examinadora da proposta de projeto final deverá ser constituída por 2 (dois) membros fixos para todas as bancas de projeto final I, além do coordenador, naquele semestre de avaliação. A média dos graus atribuídos as propostas de projeto final pelos componentes dessa banca deverão ser registradas no sistema online de lançamento de notas da instituição.

Para o coroamento no curso de Engenharia Metalúrgica, ao final da disciplina de projeto final II, o aluno deverá apresentar o projeto final de curso a uma banca examinadora criada pelo seu professor orientador. Essa banca deverá ser constituída por, no mínimo, 3 (três) membros, sendo que o professor orientador, obrigatoriamente, será membro presidente da 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 a versão escrita do projeto, por e-mail ou entregar impresso, à critérios dos membros. Os graus atribuídos aos projetos pelos componentes da banca deverão ser registrados no sistema online de lançamentos de nota da instituição.

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 final deve ser desenvolvida ao longo da disciplina **projeto final I**, conforme as normas para elaboração e defesa de projeto final - DIREN 2020, publicadas no portal da instituição¹. Ao final da disciplina **projeto final I**, os alunos deverão apresentar a proposta de projeto final para avaliação. 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 para o aluno reprovado. 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 corresponde à composição de notas da banca seguindo as regras apresentadas nas normas para elaboração e defesa de projeto final – DIREN 2020, publicadas no portal da instituição¹.

As notas atribuídas ao **projeto final I** variam de zero a dez. Durante a defesa oral da proposta, o aluno será arguido sobre a revisão bibliográfica, justificativa do trabalho, objetivos do trabalho, metodologia utilizada e cronograma das atividades, e para ser aprovado deve obter média final igual ou superior a 5,0 (cinco). A média final da disciplina é constituída pela média das notas que cada membro da banca atribuiu a proposta de projeto.

Os alunos que ficarem reprovados na disciplina de **projeto final I**, deverão refazer a disciplina de **projeto final I** e efetuar todos os atos relativos à sua matrícula no período correspondente.

No caso da disciplina **projeto final II** a avaliação corresponde à composição de notas da banca seguindo as regras apresentadas nas normas para elaboração e defesa de projeto final – DIREN 2020, publicadas no portal da instituição¹, Apêndice B.

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 (NO) é dada pelo orientador relativo à orientação propriamente dita, resultante das observações do orientador quanto à participação do desenvolvimento do projeto, com peso 1. A segunda nota (NE) também é dada pelos membros da banca para o trabalho escrito com peso 2. A terceira nota (NA) é dada pelos membros da banca para a apresentação do projeto final, com peso 2 também. A média final é calculada por:

$$MF = \frac{NO + 2.NE + 2.NA}{5}$$

Os alunos que ficarem reprovados na disciplina de projeto final II, deverão se inscrever e cursar novamente a disciplina. 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.

3.3.4. Atividades complementares

As atividades complementares são de livre escolha compondo uma das partes flexíveis do currículo e contribuem efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso do curso de engenharia, conforme previsto na resolução CNE/CES Nº 02, de 24 de abril de 2019 [3]. Essas atividades complementam o conjunto de componentes regulares, oferecendo ao aluno oportunidade para ajustar e aprimorar sua formação acadêmica em consonância com seus objetivos profissionais e humanos. As atividades complementares podem ser agrupadas de acordo com seus propósitos em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

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

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

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

- Atividades complementares realizadas antes do início do curso não podem ter atribuição de carga horária;

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

3.3.5. Atividades de extensão

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

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

De acordo com o disposto na lei de diretrizes e bases da educação nacional (Lei 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. Maiores informações sobre bolsas de extensão poderão ser vistas no item 6.5.2.1 deste PPC.

O CEFET/RJ tem se organizado para a adequação curricular que prevê a garantia de, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação,

prioritariamente, para áreas de grande pertinência social, conforme a meta 12.7 do plano nacional de educação - Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 [50].

3.3.6. 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 N° 2/2007, e máximo de dezoito períodos letivos. A grade curricular do curso de Engenharia Metalúrgica está apresentada na Tabela 8, 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 9.

Tabela 8 – Grade curricular do curso de Engenharia Metalúrgica

1º PERÍODO								
DISCIPLINA							PRÉ REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2311	Introdução ao Cálculo	4	0	0	4	72	-	-
GEXTAR 2312	Geometria Analítica	2	0	0	2	36	-	-
GEXTAR 2313	Desenho Técnico I	4	0	0	4	72	-	-
GEXTAR 2314	Introdução à Programação	4	0	0	4	72	-	-
GEXTAR 2315	Estado Mercado e Sociedade	2	0	0	2	36		
GEXTAR 2316	Introdução à Química	2	0	0	2	36	-	-
GEXTAR 2317	Introdução à Física	2	0	0	2	36		
GMETAR 2318	Introdução à Engenharia Metalúrgica	2	0	0	2	36	-	-
GMECAR 2441	Segurança e Saúde no trabalho	2	0	0	2	36		
Total		24	0	0	24	432		

2º PERÍODO								
DISCIPLINA							PRÉ REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2321	Cálculo Diferencial e Integral I	4	0	0	4	72	GEXTAR 2311	Introdução ao Cálculo
GEXTAR 2322	Álgebra Linear	4	0	0	4	72	GEXTAR 2312	Geometria Analítica
GEXTAR 2324	Física I	4	0	0	4	72	GEXTAR 2317	Introdução à Física
GEXTAR 2325	Física Experimental I	0	2	0	1	36	GEXTAR 2324	Física I (co-requisito)
GEXTAR 2326	Química Geral I	4	0	0	4	72	GEXTAR 2316	Introdução à Química
GEXTAR 2327	Desenho Técnico II	4	0	0	4	72	GEXTAR 2313	Desenho Técnico I
GMETAR 2328	Ciência dos Materiais	4	0	0	4	72	GEXTAR 2316	Introdução à Química
GEXTAR 2335	Modelos de Gestão e Empreendedorismo	2	0	0	2	36	GEXTAR 2315	Estado Mercado e Sociedade
Total		24	2	0	25	504		

3º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2323	Estatística I	4	0	0	4	72	-	-
GEXTAR 2331	Cálculo Diferencial e Integral II	4	0	0	4	72	GEXTAR 2321	Cálculo Diferencial e Integral I
							GEXTAR 2312	Geometria analítica
GEXTAR 2332	Física II	4	0	0	4	72	GEXTAR 2321	Cálculo Diferencial e Integral I
							GEXTAR 2324	Física I
							GEXTAR 2325	Física Experimental I
GEXTAR 2333	Física Experimental II	0	2	0	1	36	GEXTAR 2325	Física Experimental I
							GEXTAR 2332	Física II (co-requisito)
GEXTAR 2334	Química Geral Experimental	0	2	0	1	36	GEXTAR 2326	Química Geral I
GMETAR 2336	Técnicas de Caracterização de Materiais I	4	0	0	4	72	GMETAR 2328	Ciência dos Materiais
GEXTAR 2337	Estática	4	0	0	4	72	GEXTAR 2324	Física I
							GEXTAR 2322	Álgebra Linear
GMETAR 2338	Diagrama de Fases	2	0	0	2	36	GMETAR 2328	Ciência dos Materiais
GEXTAR 2338	UCE1 - Evento	6	0	0	6	108	-	Ter cursado 40 créditos
Total		24	4	0	26	576		

4º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2336	Cálculo Numérico	4	0	0	4	72	GEXTAR 2321	Cálculo Diferencial e Integral I
							GEXTAR 2312	Geometria Analítica
							GEXTAR 2314	Introdução à Programação
GEXTAR 2341	Cálculo Diferencial e Integral III	2	0	0	2	36	GEXTAR 2331	Cálculo Diferencial e Integral II
GEXTAR 2342	Equações Diferenciais I	4	0	0	4	72	GEXTAR 2331	Cálculo Diferencial e Integral II
GEXTAR 2343	Física III	4	0	0	4	72	GEXTAR 2331	Cálculo Diferencial e Integral II
							GEXTAR 2332	Física II
							GEXTAR 2333	Física Experimental II
GEXTAR 2344	Física Experimental III	0	2	0	1	36	GEXTAR 2333	Física Experimental II
							GEXTAR 2343	Física III (co-requisito)
GEXTAR 2345	Química Geral II	4	0	0	4	72	GEXTAR 2326	Química Geral I
GMETAR 2346	Termodinâmica Metalúrgica I	4	0	0	4	72	GEXTAR 2326	Química Geral I
GEXTAR 2347	UCE2 -Projeto I	4	0	0	4	72	GEXTAR 2338	UCE1 - Evento

	26	2	0	27	504		
--	----	---	---	----	-----	--	--

5º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMECAR 2443	Mecânica dos Sólidos I	4	0	0	4	72	GEXTAR 2337	Estática
GMETAR 2351	Metalurgia Física	4	0	0	4	72	GMETAR 2328	Ciência dos Materiais
GEXTAR 2352	Estatística II	4	0	0	4	72	GEXTAR 2323	Estatística I
GEXTAR 2353	Química Inorgânica	2	0	0	2	36	GEXTAR 2345	Química Geral II
GMETAR 2354	Tratamentos de Minérios I	3	2	0	4	90	GEXTAR 2345	Química Geral II
							GEXTAR 2337	Estática
GMETAR 2355	Termodinâmica Metalúrgica II	4	0	0	4	72	GMETAR 2346	Termodinâmica Metalúrgica I
GMETAR 2356	UCE3-Projeto II	4	0	0	4	72	GEXTAR 2347	UCE2 -Projeto
Total		25	2	0	26	486		

6º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2346	Introdução à Gestão Financeira	2	0	0	2	36	GEXTAR 2335	Modelos de Gestão e Empreendedorismo
GEXTAR 2348	Fenômeno de Transporte	4	0	0	4	72	GEXTAR 2332	Física II
GMETAR 2361	Tratamentos de Minérios II	3	2	0	4	90	GMETAR 2354	Tratamentos de Minérios I
GMETAR 2362	Química Analítica	2	0	0	2	36	GEXTAR 2345	Química Geral II
GMETAR 2363	Transformação de Fases	4	0	0	4	72	GMETAR 2328	Ciência dos Materiais
							GMETAR 2346	Termodinâmica Metalúrgica I
GMETAR 2364	Ensaio Mecânicos e não Destrutivos	4	0	0	4	72	GMETAR 2328	Ciência dos Materiais
							GMECAR 2443	Mecânica dos Sólidos I
GMETAR 2365	UCE 4 – Curso de Extensão	4	0	0	4	72	GMETAR 2356	UCE3-Projeto 2
Total		17	2	0	18	450		

7º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMETAR 2354	Gestão da produção	2	0	0	2	36	GEXTAR 2346	Introdução à Gestão Financeira
							GEXTAR 2323	Estatística I
GMETAR 2371	Siderurgia I	4	0	0	4	72	GMETAR 2346	Termodinâmica Metalúrgica I
							GMETAR 2361	Tratamentos de Minérios II
GMETAR 2372	Conformação Mecânica	4	0	0	4	72	GMETAR 2364	Ensaio Mecânicos e não Destrutivos
GMETAR 2373	Mecânica da Fratura e Fadiga	4	0	0	4	72	GMETAR 2351	Metalurgia Física
							GMETAR 2364	Ensaio Mecânicos e não Destrutivos
GMETAR 2374	Fundição, Solidificação e Sinterização	2	0	0	2	36	GMETAR 2363	Transformação de Fases
							GMETAR 2338	Diagrama de Fases
GMETAR 2375	Hidro e Eletrometalurgia	3	2	0	4	90	GMETAR 2361	Tratamentos de Minérios II
							GMETAR 2355	Termodinâmica Metalúrgica II
GMETAR 2376	UCE 5 – Projeto III	4	0	0	4	72	GMETAR 2365	UCE 4 - Curso de Extensão
Total		21	2	0	22	450		

8º PERÍODO								
DISCIPLINA						PRÉ REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMETAR 2381	Siderurgia II	2	0	0	2	36	GMETAR 2371	Siderurgia I
GMETAR 2382	Corrosão I	4	0	0	4	72	GMETAR 2355	Termodinâmica Metalúrgica II
GMETAR 2363	Gestão de projetos	2	0	0	2	36	GMETAR 2354	Gestão da produção
GMETAR 2383	Processos de Soldagem	2	0	0	2	36	GEXTAR 2343	Física III
GMETAR 2384	Metalurgia da Soldagem	2	0	0	2	36	GMETAR 2363	Transformações de fases
GMETAR 2385	Pirometalurgia	2	0	0	2	36	GMETAR 2361	Tratamentos de Minérios II
							GMETAR 2355	Termodinâmica Metalúrgica II
GMETAR 2386	UCE 6 - Projeto IV	4	0	0	4	72	GMETAR 2376	UCE 5 - Projeto 3
Total		18	0	0	18	324		

9º PERÍODO								
DISCIPLINA							PRÉ REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMETAR 2391	Corrosão II	2	2	0	3	72	GMETAR 2382	Corrosão I
GMETAR 2392	Projeto Final I	2	0	0	2	36	GEXTAR 2352	Estatística II
							GMETAR 2381	Siderurgia II
							GMETAR 2384	Metalurgia da Soldagem
-	Optativa	8	0	0	8	144	-	-
Total		12	2	0	13	252		

10º PERÍODO								
DISCIPLINA							PRÉ REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMETAR 2318	Projeto Final II	2	0	0	1	36	GMETAR 2392	Projeto Final I
GMETAR 2319	Estágio Supervisionado	0	0	12	12	216*	-	-
Total		2	0	12	12	216		

* Disciplina estágio supervisionado com carga horária de 216 (h-a) equivalente a 180 (h-r).

Tabela 9 – 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 2393	Seleção de Materiais	2	0	0	2	36	GMETAR 2382	Corrosão I
GMETAR 2394	Materiais Refratários	2	0	0	2	36	GMETAR 2381	Siderurgia II
GMETAR 2395	Tópicos Especiais em Processamento Mineral	4	0	0	4	72	GMETAR 2361	Tratamentos de Minérios II
GMETAR 2396	Reciclagem de Materiais Metálicos	3	0	0	3	54	GMETAR 2381 GMETAR 2375	Siderurgia II Hidro e Eletrometalurgia
GMETAR 2397	Tratamento de Efluentes Líquidos da Indústria metal-mecânica	3	0	0	3	54	GMETAR 2361	Tratamentos de Minérios II
GMETAR 2398	Materiais Aplicados em Altas Temperaturas	4	0	0	4	72	GMETAR 2364	Ensaio Mecânicos e não Destrutivos
GMETAR 2399	Tópicos Especiais para Engenharia Metalúrgica	4	0	0	4	72	GMETAR 2363 GMETAR 2364	Transformação de Fases Ensaio Mecânicos e não Destrutivos
GMETAR 2491	Análises de Falhas	2	0	0	2	36	GMETAR 2351 GMETAR 2363 GMETAR 2364	Metalurgia Física Transformação de Fases Ensaio Mecânicos e não Destrutivos
GMETAR 2492	Materiais Poliméricos	2	0	0	2	36	GMETAR 2328	Ciência dos Materiais

GMETAR 2493	Deformação Plástica Severa em Metais	4	0	0	4	72	GMETAR 2364	Ensaio Mecânicos e não Destrutivos
GMETAR 2494	Métodos Matemáticos para Engenharia	4	0	0	4	72	GMETAR 2364	Ensaio Mecânicos e não Destrutivos
GMETAR 2495	Engenharia de Superfície	4	0	0	4	72	GMETAR2363	Transformação de Fases
GMECAR 2322	Metrologia Industrial*	2	2	0	3	72	GEXTAR 2325	Física Experimental I
GMECAR 2344	Processos de Fabricação I*	3	2	0	4	90	GMECAR 2322	Metrologia Industrial*
GMECAR 2363	Mecânica dos Sólidos II*	4	0	0	4	72	GMECAR 2443	Mecânica dos Sólidos I
GMECAR 2371	Elementos de Máquinas I*	4	0	0	4	72	GMECAR 2443	Mecânica dos Sólidos I
GMECAR 2372	Ciências do Ambiente*	2	0	0	2	36	-	120 Créditos
GMECOP2310	Introdução ao Método de Elementos Finitos*	4	0	0	4	72	GEXTAR 2331 GEXTAR 2336 GMECAR 2443	Cálculo Diferencial e Integral II Cálculo Numérico Mecânica dos Sólidos I
GEELAR 1550	Elettricidade Aplicada*	2	0	0	2	36	GEXTAR 2343	Física III
GEXTAR 2392	Análise de Dados Aplicados à Engenharia	4	0	0	4	72	GEXTAR 2354 GEXTAR 2363	Gestão da produção Gestão de Projetos
CGCOM 0034PE	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 *Uned* Angra dos Reis.

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

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

3.3.7. Ementas e programas das disciplinas

O conteúdo programático, a metodologia utilizada, o tipo de avaliação empregada e as bibliografias básica e complementar de cada disciplina estão disponíveis nos Programas das Disciplinas ou Planos de Curso, podendo ser consultados na página do curso no Portal da Instituição¹⁸. A ementa e a bibliografia de cada disciplina também podem ser consultadas por meio do Anexo V deste Projeto Pedagógico.

3.4. 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:

¹⁸ <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 majoritariamente nos laboratórios, mas podem também ocorrer por meio de uso de softwares e aplicativos de simulação. Nos laboratórios, podem ocorrer experimentos demonstrativos realizados pelo professor e/ou experimentos individuais realizados pelos alunos. Antes da aula prática, os alunos recebem orientações pelo docente e utilizam seus conhecimentos durante o estudo preparatório, estabelecendo relações entre teoria e prática por meio da técnica específica associada aos ensaios.
- ▶ **Atividades práticas supervisionadas:** são atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais. Tem a finalidade de fixar conteúdos trabalhados e aprofundar assuntos em que o aluno se identifique através dos projetos de pesquisa e extensão. Neste item também se destaca a utilização de recursos computacionais, por meio de programação/simulação
- ▶ **Projetos:** nas disciplinas do núcleo profissionalizante específico é incentivado o desenvolvimento de projetos de engenharia pelos alunos que visam a interdisciplinaridade, levando em consideração preceitos em prol da sociedade e do desenvolvimento sustentável para a sua execução.
- ▶ **Pesquisas:** são realizadas através de pesquisa na base de periódicos, pesquisa no sistema de gestão de normas e documentos regulatórios (Target GedWeb) e na própria biblioteca virtual, tendo o acesso disponibilizado pela instituição. Também são realizadas através de pesquisa bibliográfica ou consulta a outros artigos de interesse disponibilizados na internet, a fim de incentivar a proatividade, o aprendizado autônomo e a aptidão na busca e na utilização de novas tecnologias.
- ▶ **Seminários e palestras:** são abordados conteúdos específicos, apresentados por professores do próprio curso, convidados (externos ou internos ao Uned), e até mesmo alunos. Essas atividades, além de possibilitar o contato dos discentes com situações não previstas nas ementas das disciplinas, quando desenvolvidas pelos alunos, individualmente ou em grupo, servem como incentivo para aprimoramento da comunicação nas formas escrita, oral e interpessoal.

- ▶ **Visitas técnicas:** são realizadas visitas técnicas a empresas, sejam locais, da região ou de outros estados, com a finalidade de complementação da formação tecnológica e na percepção da atuação multidisciplinar requerida pelo profissional moderno na área de Engenharia Metalúrgica.
- ▶ Atividades vivenciadas pelos alunos: além das atividades que complementam a sua formação, destacando-se o estágio curricular supervisionado e o projeto final de curso, os alunos têm a possibilidade de participar de muitas outras atividades, tais como iniciação científica, monitoria, empresa júnior (Dínamo JR), equipes relacionadas aos projetos de extensão, participação em organizações, competições, congressos, seminários e simpósios, palestras e minicursos da semana de ensino, pesquisa e extensão (SEPEX), jornada integrada de pesquisa e pós-graduação (JIPP), da semana das engenharias do CEFET/RJ Uned Angra.
- ▶ **Horário de atendimento:** objetivando a melhora e a continuidade do processo de ensino-aprendizagem, é disponibilizado horário fixo em que o docente se dedica ao atendimento aos discentes, a fim de discutir assuntos pertinentes às disciplinas e de sanar possíveis demandas extraclasse. A relação entre docente e discente fora do horário de aula não se restringe ao horário de atendimento estabelecido.

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

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

O incentivo no aprimoramento das práticas didáticas e metodológicas é constantemente buscado pelos docentes do curso, com o propósito de estimular os alunos no seu processo de aprendizagem, de modo que a sala de aula se torne mais interessante. Dentro da especificidade de cada disciplina, isto é proposto através do uso de recursos tecnológicos e de inovações práticas, baseando-se nas chamadas metodologias ativas de ensino, que está sendo implementada em disciplinas do curso. Desta forma, tanto o docente quanto o aluno passam a desempenhar o protagonismo no processo de ensino-aprendizagem, cuja superação de dificuldades inerentes ao processo passa a ser obtida através da adoção de práticas criativas e eficazes, de maneira a preservar a autonomia e individualidade dos alunos.

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

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

O instrumento de avaliação utilizado nas disciplinas estágio supervisionado e projeto final do curso seguem regulamentações próprias descritas nos seus respectivos regulamentos e no item 4.3.2 estágio supervisionado e no item 4.3.3 projeto final do curso.

4. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO

4.1. Avaliação dos processos de ensino-aprendizagem

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

Será concedida uma única avaliação substitutiva (P3) ao aluno que faltar 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 as aulas, é permitido ao aluno faltar 25% (vinte e cinco por cento) das aulas previstas no calendário escolar aprovado pelo departamento de ensino superior e diretoria de ensino. Em decorrência, não existe abono de faltas, visto que os 25% (vinte e cinco por cento) permitidos constituem o limite legal para todo e qualquer impedimento, com exceção dos previstos em lei, cuja compensação das aulas requeridas só se fará a partir da data da entrada do requerimento no setor de registro acadêmico do *Uned* Angra dos Reis CEFET/RJ. O

aluno reprovado por faltas (RF) não tem direito de realizar o exame final e terá como média final (MF) a nota semestral (NS).

A metodologia de avaliação utilizada nas disciplinas projeto final I e projeto final II, estágio supervisionado e atividades complementares segue regulamentação própria, descritas nos respectivos itens.

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

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.

4.2. Avaliação do projeto do curso

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

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

A autoavaliação realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) é realizada anualmente para avaliar a Instituição e seus cursos. A CPA 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 instituição¹⁹. Atualmente o *Uned* Angra dos Reis conta com três membros na CPA, um representante docente, um representante técnico-administrativo, um representante discente, e há também representação da sociedade civil organizada. Os membros da CPA em Angra dos Reis divulgam os resultados da comissão no *Uned* através da mídia de comunicação do *Uned*: TV da recepção, envio de e-mails para os servidores e reuniões com os alunos e servidores, assim como promovendo a divulgação dos dados da Avaliação Institucional dos últimos anos nos eventos acadêmicos que ocorrem no CEFET/RJ Uned Angra dos Reis.

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

Como políticas específicas do *Uned* Angra dos Reis, relativas à permanência, cita-se a atuação da comissão interna de permanência e êxito dos estudantes do CEFET/RJ *Uned* Angra dos Reis, que vêm avaliando o panorama da evasão e permanência no *Uned*, e os trabalhos realizados pela gestão e coordenações dos cursos, com ações para aumentar a permanência dos discentes. Os dados coletados pela comissão são utilizados para a elaboração do relatório de evasão no CEFET/RJ *Uned* Angra dos Reis. No *Uned* Angra dos Reis, a seção de articulação pedagógica (SAPED) auxilia no atendimento, apoio e acompanhamento pedagógico dos alunos da instituição.

Como política relativa à permanência também, cita-se a atuação da CADD – comissão de acompanhamento de desempenho discente da Engenharia Metalúrgica, instituída pelo ato nº 14 de 08 de outubro de 2021 da diretoria de ensino (DIREN). A CADD tem como objetivo acompanhar os discentes com baixo rendimento acadêmico para evitar a retenção em algumas disciplinas e melhorar o desempenho acadêmico dos alunos.

¹⁹Relatórios da Avaliação Institucional: <http://www.cefet-rj.br/index.php/2015-06-02-18-39-32>

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.

4.2.1. AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

5. RECURSOS DO CURSO

5.1. Corpo docente

O corpo docente do curso de Engenharia Metalúrgica é constituído, de forma geral, por professores com sólida formação acadêmica e experiência profissional. A Tabela 10 apresenta a relação dos professores lotados na coordenação de Engenharia Metalúrgica. Tais professores atuam sobretudo em disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos.

Tabela 10 – Professores da coordenadoria do curso de Engenharia Metalúrgica

Professor(a) – Engenharia Metalúrgica	Titulação	Regime de Trabalho
1-Alessandro Luiz Rocha de Oliveira	Doutor	Integral (DE)
2-Darlene Souza da Silva Almeida	Doutor	Integral (DE)
3-Everton Pedroza dos Santos	Doutor	Integral (DE)
4-Glúcia Domingues	Doutor	Integral (DE)
5-Henrique Varella Ribeiro	Doutor	Integral (DE)
6-Luciano Braga Alkmin	Doutor	Integral (DE)
7-Luiz Alberto dos Santos	Doutor	Integral (DE)
8-Maria Gabriela Galvão Camarinha	Doutor	Integral (DE)
9-Saulo Brinco Diniz	Doutor	Integral (DE)
10-Yemcy Calcina Flores	Doutor	Integral (DE)

A Tabela 11 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 12, sendo 1 com vínculo temporário, que colaboram ministrando aulas de algumas disciplinas de conteúdos profissionalizantes e específicos.

Atualmente, cerca de 100% do corpo docente que ministra do corpo docente que pertence à coordenadoria do curso de Engenharia Metalúrgica possui doutorado. Na coordenadoria de disciplinas básicas e gerais, 53% do corpo docente possui doutorado e 47% possuem mestrado.

Tabela 11 – 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- Anderson Correa Porto	Mestre	Matemática	Integral (DE)
3- Cláudio Corrêa	Mestre*	Matemática	Integral (DE)
4- Derisvaldo Rosa Paiva	Doutor	Química	Integral (DE)
5- Fernanda Lopes Sá	Doutor	Física	Integral (DE)

6- Hellen Angélica da S. A. Pinheiro	Mestre	Matemática	Integral (DE)
7- Jaime Alex Marques da Silva	Mestre	Desenho	Integral (DE)
8- Jonni Guiller Ferreira Madeira	Doutor	Matemática	Integral (DE)
9- Vinicius dos Santos Honorato	Mestre	Matemática	Integral (DE)
10-Luiz Augusto Guimarães Boldrin	Doutor	Computação	Integral (DE)
11- Nilce Helena da Silva Melo	Mestre	Administração	Integral (DE)
12- Priscila Fabiana Paulo dos Santos	Doutor	Química	Integral (DE)
13- Ricardo Bento N. Mori Pinheiro	Doutor	Computação	Integral (DE)
14-Rômulo Bernardo dos Santos	Mestre	Administração	Integral (DE)
15-Tiago Siman Machado	Doutor	Física	Integral (DE)

* professores com liberação parcial para capacitação.

Tabela 12 – Professores da coordenadoria do curso de Engenharia Mecânica

Professor(a) - Engenharia Mecânica	Titulação	Regime de Trabalho
1-Ana Elisa Achilles	Mestre	Integral (DE)
2- Ayrton Cavallini Zotelle	Mestre	Integral (DE)
3-Bruna Abib dos Santos	Especialista*	Integral (DE)
4-Carla Cristina Almeida Loures	Doutor	Integral (DE)
5- Denys Eduardo Teixeira Marques	Doutor	Integral (DE)
6- Gustavo Vieira Frez	Mestre	Integral (DE)
7- Jesús Alfonso Puente Ângulo	Doutor	Integral (DE)
8- Jorge Alberto de M. Carvalho	Doutor	Integral (DE)
9- Fernando da Silva Araújo	Doutor	Integral (DE)
10- Cassio Augusto Pinto da Silva	Doutor	Integral (DE)
11 - Cleison Henrique de Paula	Doutor	Integral (DE)
12 – Paulo Victor Gomes dos Santos	Mestre	Integral (DE)
13 - Renzo Fernandes Bastos	Mestre	Integral (DE)

* professores com liberação parcial para capacitação

Visando a melhoria contínua da formação do quadro docente da instituição, o CEFET/RJ possui um plano institucional de capacitação docente, conforme sinalizado no PDI 2020-2024 (pág. 202-206), regulamentada institucionalmente em 2015, e atualizada e aprovada através da resolução nº 02 de 13 de março de 2020 do CEPE e através da resolução nº 24 de 01 de julho de 2016 do CODIR e da resolução nº 10 de 22 de novembro de 2018 do CEPE, que trata do plano institucional de capacitação docente. O CEFET/RJ estimula seu quadro de professores a realizar mestrado e doutorado, de forma a melhorar sua titulação. Do total de professores que possuem o título de mestre e que ministram disciplinas dos conteúdos profissionalizantes e específicos, 33,33% estão em fase de doutoramento. Já os professores mestres que

ministram disciplinas do conteúdo do ciclo básico no curso de Engenharia Metalúrgica, 25% deles também se encontram em fase de doutoramento.

Assim, atuam no curso um total de 35 professores, destes 24 são doutores e 10 mestres. O percentual das titulações está descrito na Tabela 13 a seguir, onde se observa que 97% do corpo docente que atua no curso são mestres ou doutores, superando as proporções indicadas na meta 13 do plano nacional de educação - Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 [50].

Tabela 13 - Titulação do corpo docente que atua no curso de Engenharia Metalúrgica

Professores	Quantidade	Percentual (%)
Doutores	25	65,8
Mestres	12	31,6
Especialistas	1	2,6
Total	38	100

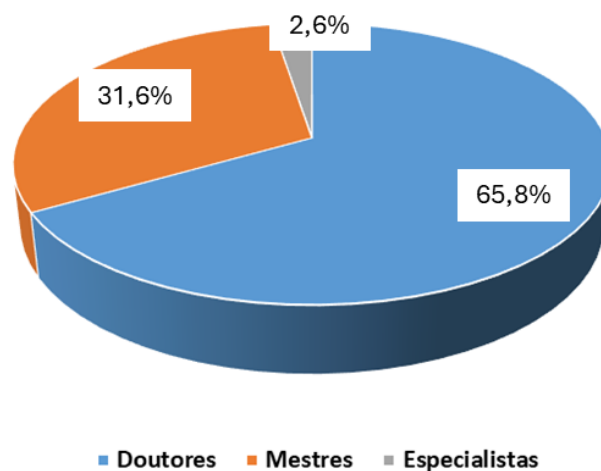


Figura 9 - Titulação do corpo docente que atua no curso de Engenharia Metalúrgica

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

- auxiliar na construção e atualização da matriz curricular, das ementas, dos objetivos, dos critérios de avaliação e da bibliografia das disciplinas dos quais são responsáveis, que são avaliadas pelo núcleo docente estruturante (NDE) para as devidas adequações do PPC do curso;

- coordenar e/ou participar de projetos de extensão e/ou projetos de pesquisa incentivando os alunos a participarem para aplicar na prática os conhecimentos teóricos obtidos nas disciplinas do curso;
- propor visitas técnicas incentivando os alunos a participarem para observarem na prática a aplicação dos conhecimentos teóricos obtidos nas disciplinas do curso;
- incentivar os alunos a participarem dos eventos acadêmicos realizados anualmente na instituição (semana das engenharias, semana de ensino, pesquisa e extensão, entre outras), bem como atuar na organização destes eventos;
- propor palestras, cursos, seminários, conferências e semanas de estudo para os alunos e para a comunidade em geral;
- reservar um horário semanal para atendimentos dos discentes das suas disciplinas com ampla divulgação entre os alunos.

5.1.1. Núcleo Docente Estruturante

Entre os requisitos 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 *Uned* Angra dos Reis é composto atualmente por sete docentes, todos com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação, sendo 85,7% com título de doutor e 14,3% com título de mestre, sendo todos com contratação em tempo integral. Segundo a portaria n° 313 da Direção Geral, de 22 de março de 2024, os docentes que participam do NDE são: Darlene Souza da Silva Almeida, Henrique Varella Ribeiro, Luciano Braga Alkmin, Luiz Alberto dos Santos, Maria Gabriela Galvão Camarinha, Maurício de Carvalho e Saulo Brinco Diniz.

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

5.1.2. Coordenação do curso

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

Cabe também a coordenadora, a gestão do processo de definição da política para o desenvolvimento do ensino, no âmbito de todas as disciplinas oferecidas, em conformidade com o projeto pedagógico do curso (PPC) e o plano de desenvolvimento institucional (PDI). O NDE vem a contribuir nesse sentido, uma vez que é responsável pela atualização do PPC do curso. Sempre que pertinente, encaminha demandas para análise e parecer do NDE. Além do ensino, atua e estimula o desenvolvimento da pesquisa e extensão no âmbito do curso.

5.2. Instalações gerais

O *Uned* 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 *Uned* (diretor, gerente acadêmico e gerente administrativo), da seção de registro acadêmico (SERAC), do setor de assistência estudantil, do arquivo, do gabinete, da subprefeitura, além de banheiros.

O Bloco B contém um espaço reservado para a cantina e espaço de vivência (com mesas, cadeiras, geladeiras e micro-ondas) de livre acesso, seção de articulação pedagógica (SAPED), laboratório de processos de fabricação: usinagem, soldagem, fundição e conformação, sala do setor de manutenção e limpeza do *Uned*, além de banheiros.

O Bloco C contém seis salas de aula com área de 51,77 m², duas salas de aula com área de 25,89 m², sendo uma sala de coordenação dos cursos, cinco exclusivas para aulas e uma sala de desenho, uma biblioteca, uma sala de estudos, uma sala do protagonismo estudantil e diretório acadêmico, o laboratório de ensaios mecânicos, o laboratório de pesquisa de bioenergia e meio ambiente e outros dois laboratórios. Nesse bloco ainda estão localizados a sala do setor técnico-administrativo, sala de almoxarifado, além de banheiros e vestiário.

O Bloco D contém três salas de professores, o auditório, o laboratório de informática, o laboratório de química, laboratório de tratamentos térmicos e metalografia, além de três banheiros, sendo um destes adaptado para cadeirantes.

O Bloco E contém uma sala de aula com área de 51,77 m², contém o setor de informática, o laboratório de caracterização de materiais, o laboratório de metrologia e de física, o laboratório de circuitos elétricos e eletrônicos (5E), laboratório de máquinas elétricas e acionamento (1E) e o laboratório de sistemas de energia elétrica (10E) e outros quatro laboratórios. Além disso, o *Uned* contém uma quadra poliesportiva descoberta e estacionamento.

5.2.1. Acessibilidade e Sustentabilidade

Nos últimos anos, o CEFET/RJ, tal como qualquer outra instituição prestadora de serviço público, passou a focar seu trabalho em dois importantíssimos paradigmas: o da sustentabilidade e o da acessibilidade. Esses conceitos nortearam uma série de demandas de serviços e de projetos. A lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, mais conhecida como lei da acessibilidade, busca estabelecer em seu artigo 1º, as normas gerais e os critérios básicos para promover a acessibilidade de todas as pessoas com deficiência, indiferente de qual seja (visual, locomotora, auditiva etc.),

ou que apresentam mobilidade reduzida, através da eliminação dos obstáculos e barreiras existentes nas vias públicas, na reforma e construção de edificações, no mobiliário urbano e ainda nos meios de comunicação e transporte. Essa demanda culminou na contratação de um grande projeto, com empresa especializada para fazer a adequação necessária a todos os espaços de todos os *campi*, para permitir a acessibilidade plena, atendendo ao decreto no 5.296 de 2 de dezembro de 2004, que substancializou a norma ABNT-NBR 9.050 de 2004. As obras realizadas e as planejadas foram consideradas adequadas pelo ministério público, que entende que a instituição vem empenhando esforços para atender a legislação no que tange a questão da acessibilidade, conforme consta no ofício PR/RJ/COORJU/DICIVE/Nº6875/2016.

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

5.3. Instalações específicas

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

A coordenação do curso está instalada na sala 16 do bloco C, 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.

5.3.1. 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 14, 15 e 16. As disciplinas experimentais do núcleo profissionalizante e específico são parcialmente atendidas pelo laboratório de tratamentos térmicos e metalografia, laboratório de caracterização de materiais, laboratório de processos de fabricação (usinagem e soldagem), laboratório de corrosão, laboratório de tecnologia mineral e ambiental e laboratório de ensaios mecânicos, descritos respectivamente nas Tabelas, 17, 18, 19, 20, 21 e 22. Os laboratórios estão em constante atualização, onde novos equipamentos estão sendo adquiridos gradativamente em função da limitação orçamentária do *Uned Angra dos Reis*, bem como com o auxílio de projetos firmados entre o CEFET/RJ *Uned Angra dos Reis* e instituições de fomento. Maiores informações em: <http://www.cefet-rj.br/index.php/campus-angra-dos-reis-estrutura2>.

Tabela 14 – Descritivo sobre o Laboratório de Química.

LABORATÓRIO DE QUÍMICA	
Local:	Sala 6 - bloco D
Descrição:	O laboratório de química do Uned Angra dos Reis (LabQuim) dispõe de infraestrutura satisfatória para o desenvolvimento das atividades práticas das disciplinas química geral 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 2 destiladores de água, 1 balança analítica de precisão, 1 pHmetro, 1 bomba de vácuo, 1 estufa para secagem das vidrarias, reagentes, vidrarias e conjuntos/kits para estudos eletroquímicos, três pHmetros e uma bomba de vácuo;

Disciplinas atendidas:	Química Geral Experimental; Projeto Final I e II
Aplicação:	Permitir que os alunos de graduação tenham contato direto com os conceitos básicos da química.

Tabela 15 – Descritivo sobre o Laboratório de Física.

LABORATÓRIO DE FÍSICA	
Local:	Sala 9 – bloco E
Descrição:	O laboratório de física do <i>Uned</i> Angra dos Reis do CEFET/RJ está localizado na sala 9 do bloco E. Possui quadro branco, mesa e cadeira para professor, 5 bancadas de mesa, sendo uma contendo computador e pia, tomadas de 110V e 220V e um ar-condicionado.
Equipamentos:	Conjuntos InterTess: 5 conjuntos Mecânica 1 5 conjuntos Mecânica 2 5 conjuntos Mecânica 3 5 conjuntos Calor 1 5 conjuntos Calor 2 5 conjuntos Eletricidade 1 5 conjuntos Óptica 5 conjuntos Magnetismo 5 conjuntos Eletrostática
Equipamento suplementar:	2 conjuntos diversos 1 computador (Desktop) 1 cabo Cobra 4 + Software 5 cronômetros avulso 10 multímetros analógicos 5 canudos com 2 kg de Fio de Ferro 20 geradores de corrente AC/DC 6 fogareiros 4 bicos de Bunsen 1 balança
Disciplinas atendidas:	Física Experimental I; 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 16 – Descritivo sobre o Laboratório de Informática.

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA																									
Local:	Sala 7 – bloco D																								
Descrição:	O laboratório de informática do <i>Uned</i> Angra dos Reis dispõe de infraestrutura satisfatória para o desenvolvimento das atividades práticas das disciplinas, projetos de extensão e projetos de pesquisa desenvolvidos que necessitem de computadores e de acesso à internet. A estrutura física do laboratório conta com vinte e cinco computadores, um projetor multimídia, tela para projeção e ambiente climatizado.																								
Equipamentos:	<table border="0"><tr><td>Total de computadores (Desktop):</td><td>25;</td><td>Um projetor multimídia;</td><td>Hardwares dos computadores:</td><td>Marca Dell</td><td>Processador core 2 duo E7500 2.93 GHz</td><td>4 GB RAM</td><td>HD 250 Gb</td><td>WINDOWS 7 32 bits</td><td>Monitor 19" 1440 x 900, 60 Hz</td><td>Placa de vídeo <i>onboard</i> intel G41</td><td>Gravador de DVD</td></tr><tr><td>Fonte de 230 W</td><td>Placa de rede 100 Mb</td><td>6 portas USB</td><td>1 porta serial</td><td>1 saída de vídeo VGA</td><td>1 saída de vídeo DVI</td><td>Softwares básicos instalados:</td><td>Microsoft Office, PVElite demo, VisuAlg, CodeBlocks, Miktex, Texstudio, MathGV (em breve), Geogebra (em breve), Scilab, libre office e Acrobat reader.</td><td>Softwares dos Laboratório virtuais:</td><td>MATLAB CWL, Programas CEPEL, ANSYS Academic Campus Solution.</td><td>Maiores informações:</td><td>http://www.cefet-rj.br/index.php/acesso-aos-laboratorios-virtuais-colan</td></tr></table>	Total de computadores (Desktop):	25;	Um projetor multimídia;	Hardwares dos computadores:	Marca Dell	Processador core 2 duo E7500 2.93 GHz	4 GB RAM	HD 250 Gb	WINDOWS 7 32 bits	Monitor 19" 1440 x 900, 60 Hz	Placa de vídeo <i>onboard</i> intel G41	Gravador de DVD	Fonte de 230 W	Placa de rede 100 Mb	6 portas USB	1 porta serial	1 saída de vídeo VGA	1 saída de vídeo DVI	Softwares básicos instalados:	Microsoft Office, PVElite demo, VisuAlg, CodeBlocks, Miktex, Texstudio, MathGV (em breve), Geogebra (em breve), Scilab, libre office e Acrobat reader.	Softwares dos Laboratório virtuais:	MATLAB CWL, Programas CEPEL, ANSYS Academic Campus Solution.	Maiores informações:	http://www.cefet-rj.br/index.php/acesso-aos-laboratorios-virtuais-colan
Total de computadores (Desktop):	25;	Um projetor multimídia;	Hardwares dos computadores:	Marca Dell	Processador core 2 duo E7500 2.93 GHz	4 GB RAM	HD 250 Gb	WINDOWS 7 32 bits	Monitor 19" 1440 x 900, 60 Hz	Placa de vídeo <i>onboard</i> intel G41	Gravador de DVD														
Fonte de 230 W	Placa de rede 100 Mb	6 portas USB	1 porta serial	1 saída de vídeo VGA	1 saída de vídeo DVI	Softwares básicos instalados:	Microsoft Office, PVElite demo, VisuAlg, CodeBlocks, Miktex, Texstudio, MathGV (em breve), Geogebra (em breve), Scilab, libre office e Acrobat reader.	Softwares dos Laboratório virtuais:	MATLAB CWL, Programas CEPEL, ANSYS Academic Campus Solution.	Maiores informações:	http://www.cefet-rj.br/index.php/acesso-aos-laboratorios-virtuais-colan														
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 17 – 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:	Este laboratório dispõe de 7 politrizes/lixadeiras metalográficas semiautomáticas, 1 politriz semiautomática com base dupla e cabeçote porta amostras, 2 fornos tipo mufla, 1 forno tubular, 1 cortadora metalográfica de grande porte, 2 cortadoras metalográficas de bancada (sendo 1 de precisão), 2 prensas para embutimento metalográfico a quente (sendo 1 automática e 1 de operação manual), 2 microscópios ópticos trinoculares, 1 estereomicroscópio, 1 computador (Desktop) e 1 TV tela plana de 49 polegadas
Disciplinas atendidas:	Técnicas de Caracterização de Materiais I Tratamentos Térmicos Propriedades Mecânicas Metalurgia da Soldagem Metalurgia Física Diagrama de Fases Projeto final I e II
Aplicação:	Realização de experimentos práticos (tratamentos térmicos, preparação metalográfica, análises microestruturais, etc) para a fixação de conteúdos vistos em várias disciplinas do curso de graduação em engenharia metalúrgica, bem como para o desenvolvimento de atividades de pesquisa (iniciação científica, trabalho de conclusão de curso, etc).

Tabela 18 – Descritivo sobre o Laboratório de Processos de Fabricação: Soldagem.

LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO: 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 Projeto Final I e II
Aplicação:	Ensino: realização de experimentos relacionados às disciplinas pertinentes ao curso de graduação em engenharia metalúrgica, bem como para o desenvolvimento de atividades de pesquisa (iniciação científica, trabalho de conclusão de curso etc.). Desenvolvimento de atividades relacionadas com projetos finais de alunos.

Tabela 19 – 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, uma mesa e cadeira para professor e uma mesa com duas cadeiras para alunos estagiários, 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 um ar-condicionado para adequação da temperatura ambiente.
Equipamentos:	1 Câmara de névoa salina, 2 potenciostatos para ensaios eletroquímicos e 2 computadores, 1 pHmetro digital; 1 balança analítica de precisão, 1 estufa para secagem, 1 agitador magnético, 1 destilador com barrilete e 1 capela de exaustão.
Disciplinas atendidas:	Corrosão I, Corrosão II, Projeto Final I e II
Aplicação:	Realização de experimentos em aulas práticas para a fixação do conteúdo e aprimoramento pedagógico da disciplina de Corrosão. Desenvolvimentos de atividades para pesquisa e projetos de conclusão de curso.

Tabela 20 – 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 agitador magnético, 1 pHmetro digital, 1 JarTest para ensaios de coagulação, 1 moinho de facas, 1 balança semi analítica, 2 moinhos de bolas tipo Bond, esferas de aço (16 mm, 9 mm, 24 mm e 6 mm), 1 jogo de peneiras padrões para ensaios de índice de trabalho, 1 compressor de ar, 2 computadores (Desktop), sendo 1 aplicado nos estudos de simulação da área mineral e 1 analisador de partícula a laser, 1 agitador Rotap para ensaios granulométricos, 1 jogo de peneiras padrões para ensaios de índice de trabalho, 2 agitadores mecânicos para mistura de líquidos, 1 agitador magnético, 1 moinho de jarros, 1 britador de mandíbulas, 1 estufa para secagem, 1 balança analítica de precisão, 1 balança semi analítica, 2 bombas a vácuo, 1 quarteador de amostras, 1 destilador de água e 1 pHmetro digital.
Disciplinas atendidas:	Tratamentos de Minérios I; Tratamentos de Minérios II; Hidro e Eletrometalurgia; Técnicas de Caracterização de Materiais II; Projeto Final I; Projeto Final II.
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 21 – Descritivo sobre o Laboratório de Ensaios Mecânicos.

LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS	
Local:	Sala 2 - Bloco C
Descrição:	Neste laboratório são desenvolvidas atividades relacionadas aos ensaios mecânicos de tração, compressão, flexão e dobramento, bem como ensaios de dureza e microdureza.
Equipamentos:	2 Máquinas universais de ensaios mecânicos (tração, compressão, flexão e dobramento), 2 computadores (Desktop), 1 equipamento de correlação de imagem digital, 1 microdurômetro e 1 durômetro.
Disciplinas atendidas:	Conformação Mecânica; Propriedades Mecânicas e não Destrutivos

	Projeto Final I; Projeto Final II.
Aplicação:	Ensino: realização de experimentos de relacionado à disciplina pertinente. Desenvolvimento de atividades relacionadas com projetos finais de alunos

Tabela 22 – Descritivo do Laboratório de Caracterização de Materiais.

LABORATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS	
Local:	Sala 3 - Bloco E
Descrição:	Neste laboratório são desenvolvidas atividades relacionadas a análise e caracterização de materiais desenvolvidas em aulas práticas das disciplinas atendidas e projetos de iniciação científica realizadas na instituição.
Equipamentos:	1 microscópio eletrônico de varredura (MEV – HITACHI TM 4000 PLUS)
Disciplinas atendidas:	Técnicas de Caracterização de materiais Propriedades Mecânicas Metalurgia da Soldagem Diagrama de Fases Tratamentos de Minérios I e II Projeto Final I; Projeto Final II.
Aplicação:	Realização de análise e caracterização de materiais desenvolvidas em aulas práticas para a fixação do conteúdo da disciplina. Desenvolvimentos de atividades para pesquisa e projetos de conclusão de curso.

5.4. Biblioteca

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

Atualmente a BIBLI/AR conta com estrutura física que abriga o acervo físico do *Uned*, com a biblioteca virtual (BV-Pearson) que possui mais de 8 mil e-books na íntegra com acesso online e gratuito, e o serviço de acesso às normas técnicas através de um catálogo digital disponibilizado através da plataforma Target GedWeb. Ambos

os serviços oferecidos pelas plataformas virtuais são de acesso ininterrupto durante 24 horas ao longo dos 7 dias da semana, com atualizações permanentes e disponível 24 horas, on-line e off-line, corroborando com as estratégias de suporte estudantil.

Com 156,55 m², a área física da biblioteca está dividida em sala de estudo interna e externa (anexa), espaço para estudo individual, sala destinada ao processamento técnico do material bibliográfico, espaço destinado ao acervo bibliográfico e balcão de atendimento ao usuário, sendo todas as áreas da biblioteca climatizadas. Na biblioteca existem dois locais com equipamentos de informática para acesso dos discentes, uma com 7 computadores com acesso à internet e programas básicos de edição de texto, e uma sala com 8 computadores com programas mais específicos de engenharia, permitindo de modo mais efetivo a inserção das TIC na educação, facilitando mais o processo de consulta, ensino, aprendizado e colaboração entre os atores do processo.

O acervo da biblioteca do *Uned* Angra dos Reis organiza-se no sentido de buscar a formação em obras que enfoquem assuntos gerais e específicos nas áreas de atuação de cada curso da instituição, possuindo um acervo de 3084 exemplares, sendo 788 títulos diferentes, compostos por livros, periódicos, guias, dicionários e outras publicações das áreas do conhecimento relacionadas aos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Metalúrgica e Técnico em Mecânica. Devido às suas características, a BIBLI/AR se enquadra na categoria de biblioteca universitária.

A BIBLI/AR está organizada de forma a atender as atividades meio, aquelas relativas aos processos de tratamento da informação e fim, aquelas de atendimento ao usuário. O horário de funcionamento é de segunda à sexta-feira das 8h às 20h.

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

O sistema de bibliotecas do CEFET/RJ mantém convênios e intercâmbios com os seguintes órgãos:

- Catálogo coletivo nacional (IBCT/CNPq);
- Portal de periódicos da CAPES.
- Biblioteca nacional;
- Comissão brasileira de bibliotecas das instituições da rede federal de educação profissional, científica e tecnológica (CBBI);
- Comissão brasileira das bibliotecas universitárias (CBBU);
- Compartilhamento das bibliotecas das instituições de ensino superior do estado do rio de janeiro (CBIES).

A biblioteca virtual Pearson conta com o acervo de mais de 10 mil títulos e parceria com 30 editoras, oferecendo à comunidade do CEFET/RJ acesso a conteúdo de diversas áreas de conhecimento de caráter multidisciplinar, contemplando títulos de engenharia, matemática, física, administração etc., com atualizações permanentes e disponível 24 horas, on-line e off-line.

O Target GedWeb supre a necessidade de acesso às regulamentações e informações técnicas atuais, através de atualizações diárias, com mais de 17.000 Normas ABNT NBR/NM; mais de 16.000 normas internacionais e estrangeiras, 49 entidades internacionais (BSI, AFNOR, AENOR, JIS, ASME, API, IEEE, NFPA e outras); projetos de norma brasileira em consulta nacional; mais de 13.000 regulamentos técnicos/portarias do INMETRO (instituto nacional de metrologia, qualidade e tecnologia); normas regulamentadoras do MTE (ministério do trabalho e emprego); mais de 135.000 resoluções ANEEL (agência nacional do sistema elétrico); procedimentos ONS (operador nacional do sistema elétrico), dentre outras. Esta ferramenta também disponibiliza seu conteúdo de maneira off-line.

O sistema de bibliotecas CEFET/RJ conta ainda com a modalidade empréstimo entre bibliotecas – EEB.

5.5. Corpo discente

5.5.1. Programas de atendimento ao discente

O CEFET/RJ, conforme estabelecido na resolução CNE/CES no11, de 11 de março de 2002, estimula atividades tais como trabalhos de iniciação científica, projetos interdisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras. Tais atividades enriquecem a formação do aluno e permitem o aprimoramento pessoal e profissional do futuro engenheiro. O aluno do curso de

Engenharia Metalúrgica é livre para escolher as atividades que deseja desenvolver, uma vez que tais atividades não são atividades obrigatórias. Fazem parte das atividades obrigatórias de algumas disciplinas do curso visitas técnicas e o desenvolvimento de projetos finais envolvendo mais de uma instituição.

Os alunos do curso de Engenharia Metalúrgica podem participar das seguintes atividades oferecidas pela instituição:

5.5.2. 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 *Uned Angra dos Reis* a assistência social é o setor que presta atendimento, apoio e acompanhamento aos alunos da instituição em condições de vulnerabilidade social. 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.

5.5.3. Atividades estudantis suplementares

5.5.3.1. Programas Institucionais de Bolsas

Há possibilidade de o aluno contar com Bolsas de Estudo (bolsa de monitoria, bolsa de iniciação científica e bolsa de extensão) para desenvolver as atividades que concorrem para a sua formação acadêmica. No *Uned* Angra dos Reis, o setor de extensão atua junto aos programas de fomento ao desempenho acadêmico do aluno: monitoria, extensão, iniciação científica, estágios, entre outros.

I. Bolsas de Monitoria

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

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

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

A participação do aluno como monitor, seja bolsista ou voluntário, poderá ser contabilizada como horas de atividades complementares, conforme previsto no regulamento das atividades complementares (Anexo IV).

II. Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC

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

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

Caso o aluno tenha uma ideia de projeto de pesquisa, ele deverá procurar um professor orientador, para que o professor possa 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.

A participação do aluno em projetos de pesquisa (iniciação científica), seja bolsista ou voluntário, poderá ser contabilizada como horas de atividades complementares, conforme regulamento das atividades complementares, apresentado no Anexo IV.

III. Bolsa de Extensão – PBEXT

O programa de bolsa de extensão (PBEXT) é destinado a estudantes da educação superior e profissional de nível médio do sistema CEFET/RJ para o desenvolvimento de atividades de extensão. Possui como objetivo principal ampliar e fortalecer a

interação da Instituição com a comunidade. É gerido pela diretoria de extensão – DIREX/departamento de extensão e assuntos comunitários – DEAC [40].

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

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

A participação do aluno nas atividades de extensão poderá ser contabilizada como horas de atividades complementares, conforme regulamento das atividades complementares (Anexo IV).

IV. Projetos de Ensino

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

5.5.3.2. 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 *Uned*.

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

I. Desafio Solar Brasil

O Desafio Solar Brasil (DSB) é um rali de barcos movidos à energia solar que visa estimular o desenvolvimento de tecnologias para fontes de energia renováveis, bem como divulgar o potencial dessas tecnologias aplicadas em embarcações de serviço, recreio e transporte de passageiros. O projeto realizado pelo núcleo interdisciplinar para o desenvolvimento social da universidade federal do Rio de Janeiro (NIDES/UFRJ), em conjunto com o laboratório de fontes alternativas de energia (LFAE) 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.

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 *Uned* 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 a 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.

5.5.3.4. 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 triplice “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.

II. Dinamo Jr.

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

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

III. Associação Atlética Acadêmica

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

5.5.3.5. Mobilidade Acadêmica

I. Mobilidade Internacional

Os alunos do sistema CEFET/RJ poderão usufruir de intercâmbios realizados através de convênios entre o CEFET/RJ e outras instituições nacionais e internacionais, e podem receber bolsa-auxílio mensal CEFET/RJ dependendo da respectiva classificação no processo seletivo feito pela Secretaria de Relações Internacionais (SRI) [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 Secretaria de Relações Internacionais (SRI). A coordenação do curso de Engenharia Metalúrgica do Uned Angra dos Reis também promoverá a divulgação.

II. Mobilidade Nacional

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

O CEFET/RJ ainda possibilita um intercâmbio entre unidades do sistema CEFET/RJ, com o programa de mobilidade acadêmica de aluno regular. Estarão aptos a requererem inscrição em uma determinada disciplina fora da sua unidade de origem os alunos que atenderem aos seguintes requisitos:

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

É vedado ao aluno:

- ▶ Cursar mais do que 6 (seis) disciplinas fora da unidade de origem;
- ▶ Cursar mais do que 2 (duas) disciplinas fora da unidade de origem em um mesmo semestre;
- ▶ Inscrever-se nas disciplinas projeto final I e II e estágio supervisionado fora da unidade de origem.

O requerimento de inscrição deverá ser autorizado pelos chefes de departamento, tanto da unidade de origem quanto da unidade de destino. Os alunos

da unidade de origem terão prioridade na inscrição em disciplinas sobre alunos de quaisquer outras unidades. A inscrição de alunos fora das suas unidades ocorrerá sempre após a confirmação de inscrição em disciplinas (CID) dos alunos da unidade de destino. A ordem de prioridade para o preenchimento das vagas para alunos de fora das unidades terá como critério o coeficiente de rendimento acumulado. Casos omissos serão analisados pelo conselho de ensino.

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 02, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Edição 80, Seção 1, p. 43, 26 abr. 2019.
- [4] BRASIL. Resolução CNE/CES nº 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, 2021.
- [23] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Paraty, 2021.
- [24] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Rio Claro, 2021.
- [25] TCE-RJ (Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro). Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Mangaratiba, 2021.
- [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-empresendimentos/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 n° 12/2014)



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

RESOLUÇÃO N. 12/ 2014

EM 11 de ABRIL DE 2014

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

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

R E S O L V E:

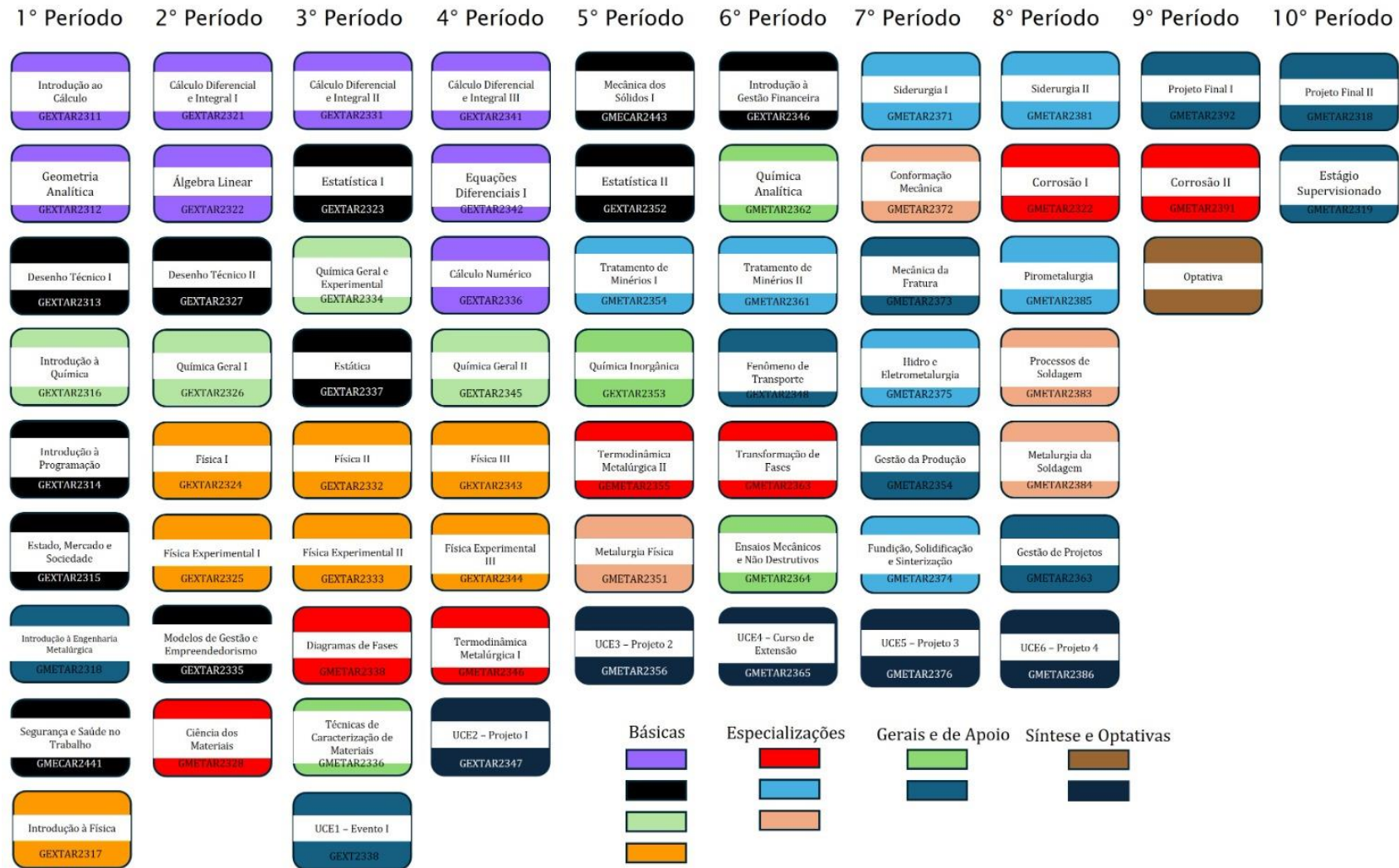
Art. 1º - Aprovar o mérito de criação dos cursos de Graduação em Engenharia Elétrica, com ênfase em Sistemas de Energia e Engenharia Metalúrgica no *campus* Angra dos Reis.

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

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'CHF', is written over a large, hand-drawn oval scribble.

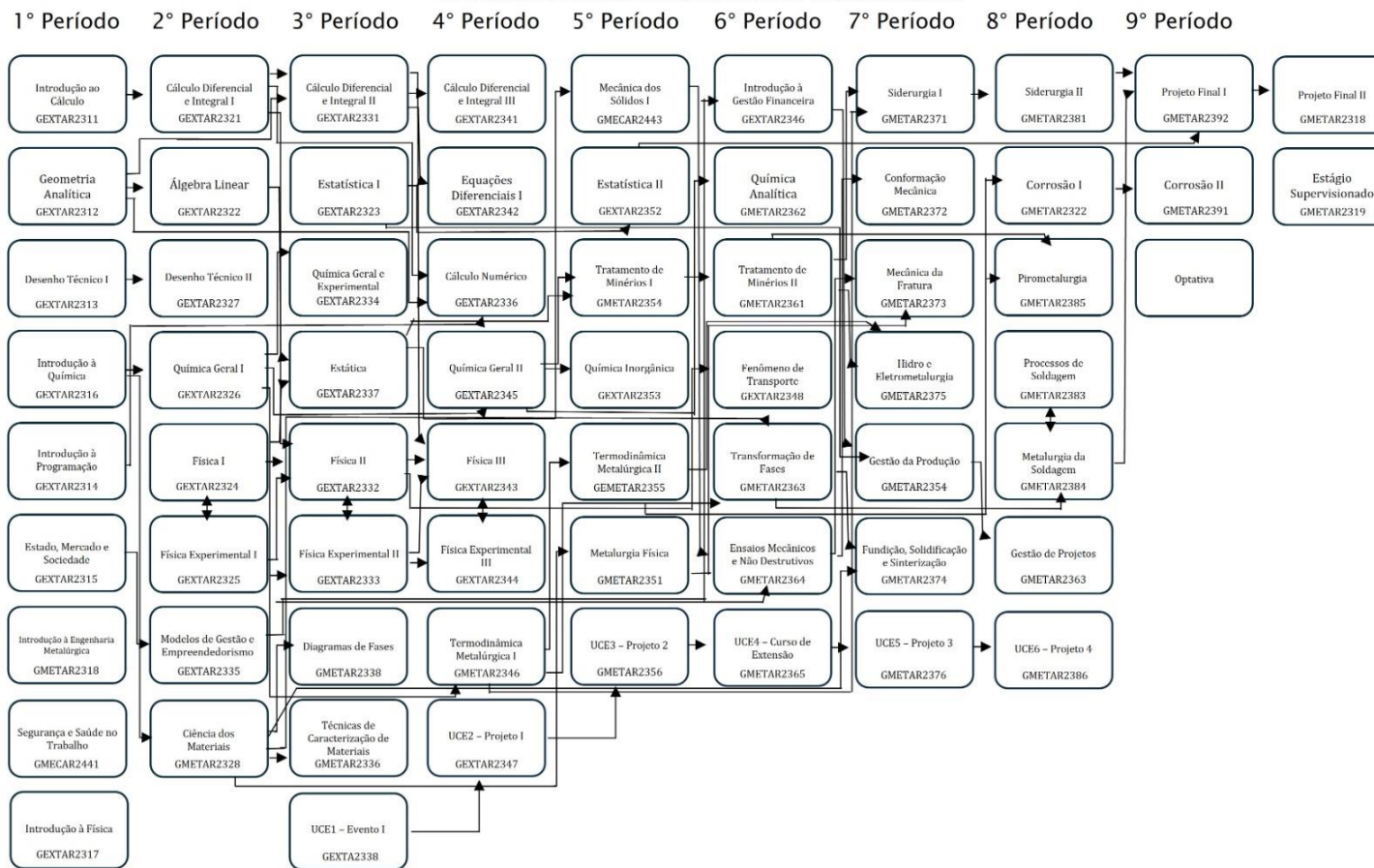
Carlos Henrique Figueiredo Alves
Presidente do Conselho Diretor

ANEXO II - Fluxograma do curso por subáreas de conhecimento



ANEXO III - Fluxograma padrão do curso

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



ANEXO IV - REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Metalúrgica do *Uned* Angra dos Reis do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), no uso de suas atribuições legais, regulamenta as Normas de Funcionamento das Atividades Complementares, destinadas ao curso de Bacharelado em Engenharia Metalúrgica.

DOS OBJETIVOS

Art. 1º. Estas normas disciplinam o planejamento, o funcionamento e o registro acadêmico das atividades complementares que compõem o currículo do curso de Bacharelado em Engenharia Metalúrgica do CEFET/RJ *Uned* Angra dos Reis, sendo o seu integral cumprimento indispensável para a obtenção do grau correspondente.

DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Art. 2º. As atividades complementares são de livre escolha compondo uma das partes flexíveis do currículo do Curso. Essas atividades complementam o conjunto de componentes regulares oferecendo ao aluno oportunidades para ajustar e aprimorar sua formação acadêmica em consonância com seus objetivos profissionais e humanos. As atividades complementares podem ser agrupadas de acordo com seus propósitos em atividades de ensino, pesquisa e extensão (técnico, científico, cultural, artística ou comunitária). Tais atividades devem levar em conta os objetivos definidos no Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 3º. O aluno do curso de Engenharia Metalúrgica do CEFET/RJ *Uned* Angra dos Reis é livre para escolher as atividades complementares que deseja desenvolver, sendo necessário completar 100 horas envolvendo pelo menos dois dos três eixos (ensino, pesquisa e extensão). Deve-se priorizar por atividades mais distintas quanto possível. A quantidade de horas destinadas para a(s) atividade(s) escolhida(s) será registrado na SERAC-AR por meio do formulário de acompanhamento de atividades complementares que deve ser preenchido pelo professor ou coordenador da atividade escolhida.

Parágrafo Único Os critérios para validação das atividades complementares e a tabela contendo a carga horária de cada atividade complementar encontram-se anexadas neste regulamento.

Art. 4º. Serão consideradas para efeito comprobatório das Atividades Complementares:

§1º. As atividades de pesquisa: (1) Participação em projetos de pesquisa (Iniciação Científica); (2) Participação em palestras e eventos; (3) Publicação de trabalhos científicos; (4) Participação como membro na organização de eventos.

§2º. As atividades de ensino: (5) Monitoria em disciplinas que pertencem à estrutura curricular do curso; (6) Disciplinas não previstas na organização curricular do curso, desde que alinhadas ao perfil de formação do egresso, estando sujeita à validação; (7) Representante discente em conselhos e/ou colegiados da instituição; (8) Estágio Supervisionado não obrigatório.

§3º. As atividades de extensão: (9) Participação em projetos de extensão; (10) Participação em seminários, conferências, ciclo de palestras, oficinas; (11) Cursos de curta duração, extracurriculares e línguas estrangeiras; (12) Membro de organizações e times; (13) Visitas técnicas; (14) Intercâmbio estudantil.

DO(A) ALUNO(A)

Art. 5º. O(A) aluno(a) deverá observar as seguintes exigências em relação às Atividades Complementares:

§1º. Somente serão aceitos para efeito comprobatório as atividades desenvolvidas no período em que o aluno se encontrar regularmente matriculado e que possuam pertinência com o Projeto Pedagógico vigente.

§2º. É de responsabilidade do(a) aluno(a) a guarda dos documentos comprobatórios até atingir a carga horária mínima prevista no Projeto Pedagógico do Curso.

§3º. Os documentos comprobatórios (original e cópia), juntamente com o FORMULÁRIO DE REQUERIMENTO DE INTEGRALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES, preenchido, através do preenchimento da planilha de contabilização elaborada pelo NDE, e assinado pelo discente, deverão ser entregues na Seção de Registro Acadêmico (SERAC) do *Uned Angra dos Reis* para a abertura do processo de Integralização das Atividades Complementares.

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

Art. 6º. Caberá à Coordenação do Curso ou a comissão indicada pela coordenação:

Parágrafo Único: Avaliar, em um prazo máximo de um mês, a documentação das atividades complementares do(a) aluno(a). Em caso de deferimento, um ofício será encaminhado para a SERAC para o respectivo registro no histórico escolar do(a) aluno(a). Em caso de indeferimento, o aluno será convocado pela coordenação do curso para eventuais esclarecimentos das não conformidades encontradas no processo comprobatório.

DISPOSIÇÃO FINAL

Art. 7º. Os casos omissos às normas apresentadas neste regulamento serão submetidos à avaliação pelo Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Metalúrgica.

CRITÉRIOS PARA VALIDAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A seguir serão apresentados os critérios para validação das atividades complementares, citadas no Art. 4º do Regulamento das Atividades Complementares do curso de engenharia metalúrgica. A Tabela contendo a carga horária de cada atividade complementar encontra-se anexa a este documento.

ATIVIDADES DE PESQUISA

1. Participação em projetos de pesquisa (Iniciação Científica):

- 1.1. A participação do aluno em projetos de pesquisa (iniciação científica) poderá ser como bolsista ou voluntário.
- 1.2. Serão consideradas para efeito de comprovação, as participações em projetos de pesquisa / Iniciação Científica devidamente registradas e emitidas pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DIPPG) do CEFET/RJ Maracanã ou setor equivalente do *Uned* Angra dos Reis;

2. Participação em palestras e/ou eventos:

- 2.1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a participação do aluno em palestras e/ou eventos de pesquisa, locais ou regionais, nacionais ou internacionais, que sejam em áreas correlatas ao curso de engenharia metalúrgica, e que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia metalúrgica.
- 2.2. Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.

3. Publicação de trabalhos científicos:

- 3.1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de trabalhos científicos:
- i. Registradas pelo ISSN, no caso de periódicos;
 - ii. Registradas no ISBN, no caso de livros;
 - iii. Artigos publicados em anais de eventos científicos ou periódicos classificados no mínimo no nível B5 do sistema QUALIS/CAPES;
 - iv. Artigos submetidos a periódicos indexados.
- 3.2. Na documentação comprobatória da participação deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento, bem como a vinculação ao CEFET/RJ (citação explícita da Instituição).
- 3.3. As publicações de trabalhos científicos poderão ser provenientes de projetos de pesquisa que ocorram fora do âmbito da Instituição, desde que devidamente autorizadas pelo Colegiado do Curso e acompanhadas por um professor do CEFET/RJ *Uned Angra dos Reis*.

4. Participação como membro na organização de eventos:

- 4.1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a participação do aluno como membro na organização de eventos locais ou regionais, nacionais ou internacionais.
- 4.2. A documentação comprobatória deve ser emitida pela organizadora do evento, onde precisará constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.

ATIVIDADES DE ENSINO**5. Monitoria em disciplinas que pertencem à estrutura curricular do curso:**

- 5.1. A participação do aluno em monitoria poderá ser como bolsista ou voluntário, e deverá ser realizada através de um processo seletivo interno para Monitoria em disciplinas específicas dos cursos do CEFET/RJ *Uned Angra dos Reis*.
- 5.2. Serão consideradas para efeito de comprovação, as participações em monitorias devidamente registradas e emitidas pelo Diretoria de Ensino do CEFET/RJ Maracanã ou setor equivalente do *Uned Angra dos Reis*;

6. Disciplinas não previstas na estrutura curricular do curso

6.1. Cursadas no CEFET/RJ:

- i. O aluno deverá solicitar para a coordenação do curso de Engenharia Metalúrgica a inscrição na disciplina não prevista na estrutura curricular do curso durante o período normal de inscrição em disciplinas.
- ii. A confirmação da inscrição dar-se-á respeitando-se o número de vagas ofertadas e estará sujeita à aprovação da Coordenação do Curso ou da comissão indicada pela coordenação, respeitando ao alinhamento do perfil de formação do egresso do curso de Engenharia Metalúrgica.
- iii. O aluno inscrito em disciplina fora do curso, com vistas a ser aproveitada como Atividade Complementar, será submetido aos mesmos critérios de frequência e avaliação que os alunos regulares.
- iv. O documento comprobatório para o registro da Atividade Complementar, contendo a aprovação e a carga horária na referida disciplina, será emitida pela Seção de Registros Acadêmicos (SERAC) do *Uned* Angra dos Reis após a conclusão do semestre letivo.

6.2. Cursadas fora do CEFET/RJ:

- i. Considera-se como Atividade Complementar do tipo disciplina não prevista na estrutura curricular do curso, e que tenha sido cursada em outra Instituição de Ensino, aquela que não seja objeto de processo de pedido de isenção em qualquer tempo, desde que alinhada com o Projeto Pedagógico do Curso.
- ii. Os documentos comprobatórios para o registro da Atividade Complementar são a declaração contendo a quantidade de créditos, carga horária, nota e a Ementa da Disciplina carimbada e assinada (originais e cópias) da Instituição de Ensino de origem.
- iii. O registro da Atividade Complementar está sujeito à aprovação da Coordenação do Curso ou da comissão indicada pela coordenação, que realizará a comparação entre o Projeto Pedagógico do curso de graduação em que o aluno se encontra matriculado e o Conteúdo Programático da disciplina cursada.

7. Participação em projetos de ensino

- 7.1. A participação do aluno em projetos de ensino poderá ser como bolsista ou voluntário, e deverá ser realizada através de um processo seletivo interno através de um edital emitido pela DIREN
- 7.2. Serão consideradas para efeito de comprovação, as participações em projetos de ensino devidamente registradas e certificados emitidos pela Coordenação de projetos de ensino;

8. Representante discente em conselhos e/ou colegiados da instituição

- 8.1. Será considerado representante discente, o aluno indicado ou eleito em processo realizado sob orientação ou organização do colegiado acadêmico do curso ou do conselho da Instituição.
- 8.2. A documentação comprobatória do mandato deverá ser expedida pelo presidente do respectivo conselho/colegiado, contendo a identificação completa do aluno e do conselho/colegiado da Instituição, além do período em que o aluno exerceu o cargo.

9. Estágio Supervisionado não obrigatório

- 9.1. Para fins comprobatórios, será considerado estágio em empresas em áreas correlatas ao curso de Engenharia Metalúrgica e que seja devidamente registrado no setor responsável do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis, podendo ser realizado em qualquer período do curso.
- 9.2. A documentação comprobatória do estágio deverá constar a identificação completa do aluno e da empresa que promoveu o estágio, além do período de realização da atividade.

ATIVIDADES DE EXTENSÃO

10. Participação em projetos de extensão:

- 10.1. A participação do aluno em projetos de extensão poderá ser como bolsista ou voluntário, e deverá ser realizada através de um processo seletivo interno através do edital do programa de bolsas de extensão (PBEXT).
- 10.2. Serão consideradas para efeito de comprovação, as participações em projetos de extensão devidamente registradas e emitidas pelo Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários (DEAC) do Maracanã e/ou setor equivalente do *Uned* Angra dos Reis;

11. Participação em seminários, conferências, ciclo de palestras e oficinas:

- 11.1. Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a participação do aluno em palestras e/ou eventos de extensão, locais ou regionais, nacionais ou internacionais, que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia metalúrgica do CEFET/RJ Uned Angra.
- 11.2. Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.

12. Cursos de curta duração, extracurriculares e línguas estrangeiras:

- 12.1. Serão considerados os cursos de curta duração, extracurriculares e de língua estrangeira que ocorrerem durante o período de integralização do curso de engenharia metalúrgica do CEFET/RJ Uned Angra dos Reis.
- 12.2. Na documentação comprobatória, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, carga horária e período de realização do curso.

13. Membro de organizações:

- 13.1. Serão consideradas as atividades desenvolvidas como membro de organizações (Time Enactus, Centro Acadêmico, Empresa Jr. e Associação Atlética Acadêmica, etc.) devidamente registradas na Instituição.
- 13.2. Cabe ao professor orientador da organização apresentar à Coordenação do Curso ou a comissão indicada pela coordenação, uma declaração contendo a identificação completa do aluno, o cargo de ocupação na organização e o período de participação na organização.

14. Atleta da Instituição:

- 14.1. Serão considerados atletas da instituição aqueles que participarem de jogos em competições representando o CEFET/RJ Uned Angra dos Reis.
- 14.2. Cabe ao professor orientador da organização apresentar à Coordenação do Curso ou a comissão indicada pela coordenação uma declaração contendo a identificação completa do aluno, nome e data do evento, e instituição que promoveu o evento.

15. Visitas Técnicas:

- 15.1. Serão consideradas para efeito de comprovação, as visitas técnicas devidamente registradas e emitidas pelo Departamento de Extensão e Assuntos



Comunitários (DEAC) do Maracanã e/ou Setor de Extensão do CEFET/RJ do Uned Angra dos Reis;



15.2. Cabe ao professor organizador da visita técnica cadastrar a atividade nos setores pertinentes.

16. Intercâmbio Estudantil:

16.1. Serão consideradas para efeito de comprovação, o intercâmbio estudantil realizado em instituição fora do país ou em outra instituição do país que tenha parceria com o CEFET/RJ ou aprovação do colegiado do curso.

16.2. A documentação comprobatória de participação deverá constar a identificação completa do aluno e da Instituição na qual o aluno realizou o intercâmbio, além do período e as atividades realizadas durante o intercâmbio.

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

**TABELA DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO DE ENGENHARIA
METALÚRGICA**

<i>ATIVIDADE DE PESQUISA</i>			
Código	Atividade Complementar: Pesquisa	Horas equivalentes	Máximo de Horas Equivalentes (até o final do curso)
PSQ01	Participação em projeto de Pesquisa, como bolsista ou voluntário cadastrado	20h/semestre	80 h
PSQ02	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.	2,5h/atividade	30 h
PSQ03	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.	10 h/atividade	30 h
PSQ04	Publicação de trabalhos em revistas locais ou regionais especializadas.	7,5h/publicação	30 h
PSQ05	Publicação de trabalhos em revistas locais ou regionais de áreas afins.	5h/publicação	30 h
PSQ06	Publicação de trabalhos em revistas nacionais especializadas.	15h /publicação	45 h
PSQ07	Publicação de trabalhos em revistas nacionais de áreas afins.	10h /publicação	30 h

PSQ08	Publicação de trabalhos em revistas internacionais especializadas.	30h /publicação	90 h
PSQ09	Publicação de trabalhos em revistas internacionais de áreas afins.	20h /publicação	60 h
PSQ10	Publicação de livro, organização de livro ou capítulo de livro.	30h /publicação	60 h
PSQ11	Publicação de trabalho em anais de eventos locais ou regionais com temas relacionadas à área do curso.	5h /publicação	15 h
PSQ12	Publicação de trabalho em anais de eventos locais ou regionais com temas relacionados a áreas afins.	2,5h /publicação	15 h
PSQ13	Publicação de trabalho em anais de eventos nacionais com temas relacionadas à área do curso.	7,5h /publicação	30 h
PSQ14	Publicação de trabalho em anais de eventos nacionais com temas relacionados a áreas afins.	5h /publicação	30 h
PSQ15	Publicação de trabalho em anais de eventos internacionais com temas relacionados a áreas afins.	7,5h /publicação	30 h
PSQ16	Publicação de trabalho em anais de eventos internacionais com temas relacionadas à área do curso.	10h /publicação	30 h
PSQ17	Participação como membro na organização de eventos acadêmicos e científicos, certificado pela instituição promotora do evento.	5h/evento	30 h
ATIVIDADE DE ENSINO			
	Atividade Complementar: Ensino	Horas equivalentes	Máximo de Horas Equivalentes (até o final do curso)
ENS01	Participação em projeto de Monitoria, como bolsista ou voluntário cadastrado.	20h/semestre	60 h
ENS02	Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas no CEFET/RJ	A própria carga horária da disciplina	70 h
ENS03	Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas em outra IES	A própria carga horária da disciplina	50 h
ENS04	Representante discente em conselhos e/ou colegiados da instituição	10h/ano	30 h
ENS05	Estágio não curricular	A própria carga horária da atividade desenvolvida	60 h
ENS06	Projetos de Ensino	20h/semestre	80h
ATIVIDADE DE EXTENSÃO			

	Atividade Complementar: Extensão	Horas equivalentes	Máximo de Horas Equivalentes (até o final do curso)
EXT01	Participação em projeto de Extensão, como bolsista ou voluntário cadastrado.	20h/semestre	80 h
EXT02	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.	2,5 h/atividade	30 h
EXT03	Participação palestras, seminários, congressos, encontros, jornadas, colóquios, workshops, minicursos, simpósios, oficina, com apresentação de trabalho e/ou produção bibliográfica, certificado pela instituição promotora do evento.	10 h/atividade	30 h
EXT04	Cursos de curta duração (de 12 a 30 horas)	10h/curso	30 h
EXT05	Cursos extracurriculares	A própria carga horária da atividade desenvolvida	40 h
EXT06	Cursos de língua estrangeira	10h/semestre	60 h
EXT07	Membro de organizações (Time Enactus, Centro acadêmico, Empresa Jr., Associação Atlética Acadêmica, etc.)	10h/semestre	60 h
EXT08	Membro de equipes de competição (Baja SAE, Aerodesing, Desafio Solar Brasil, etc.)	10h/semestre	60 h
EXT09	Atleta da instituição	5h/semestre	30 h
EXT10	Visita técnica	5h/visita	30 h
EXT11	Intercâmbio estudantil	10h /mês	60 h



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



FORMULÁRIO PARA INTEGRALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O formulário de integralização das atividades complementares encontra-se no link: <https://www.cefet-rj.br/index.php/bacharelado-em-engenharia-metalurgica>

ANEXO V - Ementa e bibliografia das disciplinas do curso

1º Período

1º Período	GEXTAR 2311	INTRODUÇÃO AO CÁLCULO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Conjuntos Numéricos. Cálculo com Expressões Algébricas. Equações e Inequações. Trigonometria no Triângulo Retângulo e Círculo. Funções de uma variável real. Estudo de gráficos. Aplicação das funções reais. Números complexos e identidade de Euler.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. DEMANA, F.D. et al. Pré-cálculo: Tradução e adaptação técnica Yazawa, E. C. e Silva, A. F., São Paulo: Addison Wesley, 2009. 2. DEMANA, F. D. et al. Pré-cálculo: Consultoria Técnica Thaícia Stona. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 3. PETROLI, T. Pré-cálculo [Recurso Eletrônico]. Curitiba: Contentus, 2020				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. IEZZI, G. Et al. Fundamentos da Matemática Elementar, vols 1, 6 e 8. 9ªed. São Paulo: Atual Editora, 2013. 2. MEDEIROS, V. Z. et al. Pré-Cálculo. 2ªed. Revista e atualizada. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 3. RATTAN, K. S. & Klingbeil, N. W. Matemática Básica para Aplicações de Engenharia: Tradução e revisão técnica Souza, J. R. Rio de Janeiro :LTC Editora, 2017.				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

1º Período	GEXTAR 2312	GEOMETRIA ANALÍTICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Vetores no R2. Distância entre pontos do R2. Equação da circunferência. Vetores no R3. Distância entre pontos do R3. Equação da esfera. Produto interno, vetorial e misto. Retas e Planos. Posições relativas entre retas. Posições relativas entre planos. Posições relativas entre retas e planos.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CAMARGO, Ivande.; BOULOS, Paulo, 1941-. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3.ed. [rev. e ampl.] São Paulo: Prentice Hall, 2005. xiv, 543 p., il. ISBN 9788587918918. 2. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1987. x, 292 p., il. ISBN0074504096 3. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2012. xvi, 664 p., il. ISBN9788521614784 (broch.).				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. 2.ªed. São Paulo: Makron Books, 2000. 2. SANTOS, F.J.; FERREIRA, S. F. Geometria analítica. Porto Alegre: Bookman, 2009. 3. SANTOS, N. M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 4. WATANABE, R. G.; MELLO, D. A. Vetores e uma iniciação a geometria analítica. São Paulo: Livraria da Física, 2011.				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

1º Período	GEXTAR 2313	DESENHO TÉCNICO I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Desenho técnico como linguagem universal. Adestramento no uso de material e instrumentos de desenho. Padronização e normalização. Desenho de letras e símbolos. Escalas e Dimensionamento. Cotagem de desenhos. Esboço cotado. Projeções ortogonais. Vistas ortográficas principais. Vistas auxiliares. Perspectiva Isométrica. Leitura e interpretação de desenhos. Utilização de Cortes. Tolerância dimensional, tolerância geométrica e estado de superfície.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MANFÈ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico, 1: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. [São Paulo]: Hemus, [1980]. 228p., il. ISBN 85-289-0007-X 2. MANFÈ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico, 2: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. [São Paulo]: Hemus, [1980]. v.2, il. ISBN 85-289-0008-8 3. PROVENZA, Francesco. Desenhista de máquinas. São Paulo: F. Provenza, c1960. 1 v. (várias paginações), il. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. VIRGÍLIO, ATHAÍDE PINHEIRO, Noções de Geometria Descritiva, Rio de Janeiro. Ao livro Técnico Editora, 1972. 2. PRINCIPE JR, ALBERTO DOS REIS. Noções de Geometria Descritiva, 1 edição, São Paulo: Editora Livraria Nobel S.A, 2018. 3. PROVENZA, F. Desenhista de máquinas. 46ª Edição, São Paulo: Editora F. Provenza, 1991. 4. MANFRE, G. Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo. Vol. I, II e III. São Paulo: Editora Hemus, 2004. 5. ABNT NBR 10067. Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico, 1995. 6. ABNT NBR 10126. Cotagem em desenho técnico, 1987. 7. ABNT NBR 6409. Tolerâncias geométricas – Tolerância de forma, orientação, posição e batimento – Generalidades, Símbolos, definições e indicações em desenho, 1997. 8. ABNT NBR 6158. Sistema de tolerância e ajustes, 1995. 				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

1º Período	GEXTAR 2314	INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. 2.ed São Paulo: Cengage Learning, c2011. xi, 410 p., il. ISBN 9788522107896 2. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. xii, 218 p. ISBN 9788576050247 3. SCHILDT, Herbert, 1951-. C: completo e total. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Makron Books, c1997. xx, 827 p., il. ISBN 9788534605953 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				

1. CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. Introdução a Estruturas de Dados. Editora Campus, 2004.
2. FOROUZAN, Behrouz A; MOSHARRAF, Firouz. Fundamentos da ciência da computação. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 560 p., il. ISBN 9788522110537
3. SCHILDT, H. C avançado: guia do usuário. 2ª Edição. McGraw-Hill, 1989.
4. STROUSTRUP, Bjarne. Princípios e práticas de programação com C++. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xvii, 1216p., il. ISBN 9788577809585
5. SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2010. xvi, 302 p., il. ISBN 9788521617501

PRÉ-REQUISITO

Não possui.

1º Período	GEXTAR 2315	ESTADO, MERCADO E SOCIEDADE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Estado, Governo e Mercado. Matriz do pensamento liberal e matriz marxista e o mundo contemporâneo. Noções gerais de micro e macroeconomia. Ética empresarial. Direitos humanos e cidadania. História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Desenvolvimento sustentável e Responsabilidade socioambiental.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BERTHOLDI, J. Ética, direitos humanos e direitos da cidadania. Curitiba: Contentus, 2020, 97 p. (Biblioteca Virtual). 2. COELHO, R. C. Estado, Governo e Mercado. Programa Nacional de Formação em Administração Pública – 2ªEd. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Santa Catarina ,2012 3. MARÇAL, J.A.; LIMA, SILVIA M. A. Educação escolar das relações étnico-raciais história e cultura afrobrasileira e indígena no Brasil. 1 ed. Intersaberes, 2012. (Biblioteca Virtual) 4. SACHS, I. Desenvolvimento: Incluyente, sustentável, sustentado. 1ª Ed., Ed. Garamond, Rio de Janeiro, 2004. 5. VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. Fundamentos de Economia - 5ª Ed., Ed Saraiva: São Paulo, 2014. 6. VASCONCELLOS, M. A. S., Economia: micro e macro. 5 ed. - São Paulo: Atlas, 2011 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ROSSETTI, J. P., Introdução à economia. 20 ed. - São Paulo: Atlas, 2003. 2- ROSA, C. S. M., O livro da economia. São Paulo: O Globo, 2013. 3- JACQUES, P., Curso de introdução ao estudo do direito. 6 ed. - São Paulo: Malheiros, 2014. 4- Estatuto da Igualdade Racial: Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12288.htm. Acessado em 11 de abril de 2020. 				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

1º Período	GEXTAR 2316	INTRODUÇÃO A QUÍMICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Teoria Atômica da Matéria, Classificação Periódica dos Elementos Químicos, Ligações Químicas e Cálculos químicos				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química - a ciência central. 13ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. (disponível na biblioteca virtual)				
2. FELTRE, R. Química Volume 1 - Química Geral. 6ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2014.				
3. FELTRE, R. Química Volume 2 - Físico-química. 6ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2014.				
4. PERUZZO, T.; CANTO, E. Química na Abordagem do Cotidiano. v. 1, 5ª ed., São Paulo: Editora Moderna, 2009.				
5. PERUZZO, T.; CANTO, E. Química na Abordagem do Cotidiano, v. 2, 5ª ed., São Paulo: Editora Moderna, 2009.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. CHRISTOFF, P. Química Geral. Paraná: 1ª ed. Paraná: Editora InterSaberes, 2015. (disponível na biblioteca virtual)				
2. KOTZ, J. C. & TREICHEL Jr., P. M. Química Geral 1 e Reações Químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2016.				
3. PICOLO, K. C. S. A. (org.) Química Geral. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. (disponível na biblioteca virtual)				
4. SCARPELLINI, C. ANDREATTA, V. B. Manual Compacto de Química Ensino Médio. 1ª ed. São Paulo: Editora Rideel, 2011. (disponível na biblioteca virtual).				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

1º Período	GEXTAR 2317	INTRODUÇÃO À FÍSICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Introdução: O que é física? O método científico; Ordens de grandeza; Algarismos significativos; Medidas de comprimento; Sistemas de coordenadas; Medida de tempo. Movimento Unidimensional: Velocidade média; Velocidade instantânea; Aceleração; Movimento retilíneo uniformemente acelerado. Movimento Bidimensional: Descrição em termos de coordenadas; Vetores; Componentes de um vetor; Velocidade e aceleração vetoriais; Movimento uniformemente acelerado; Movimento dos projéteis; Movimento circular uniforme; Acelerações tangencial e normal; Velocidade relativa.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. NUSSENZWEIG, M. Curso de Física Básica. vol.1. 5ª edição. Edgard Blücher editora.2013. Disponível em https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/205199/pdf/0				
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. vols. 1 & 2, 9ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.				
3. SEARS, FRANCIS WESTON, ZEMANSKY, MARK E YOUNG, HUGH D. Princípios de Física: Mecânica vol. I. Livros Técnicos e Científicos, 12ª Edição, RJ, 2009. Disponível em https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/270/pdf/4				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. TIPLER, PAUL A.; MOSCA, GENE. Física para Cientistas e Engenheiros, vol. I, LTC, 6ª Ed. São Paulo, 2012.				
2. KELLER, FREDERICK J., GETTYS, W. EDWARDS & SKOVE, MALCOLM J. - FÍSICA vol. I e II, Makron Books do Brasil, SP, 1999				
3. YOUNG, HUGH D., FREEDMAN, ROGER A. Física 1: Mecânica, Pearson/Makron Books, 12ª Edição, SP, 2008.				

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

PRÉ-REQUISITO

Não possui.

1º Período	GMETAR 2318	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA METALÚRGICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Noções gerais da Engenharia Metalúrgica, mercado de trabalho e atuação dos engenheiros metalúrgicos, laboratórios e campos de pesquisa, visitas técnicas e/ou palestras.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. NUNES, Laerce de Paula; KREISCHER, Anderson Teixeira. Introdução à metalurgia e aos materiais metálicos. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. xxx, 350p., il. Inclui índice. Bibliografia: p. 344-345. ISBN 9788571932395. 2. MOURÃO, Marcelo Breda, 1951- (coord.). Introdução à siderurgia. São Paulo: ABM, 2007. 428 p., il. (Metalurgia, materiais e mineração, 2). Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788577370153 3. TELLES, Pedro Carlos da Silva. A Engenharia e os engenheiros na sociedade brasileira. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. x., 141 p., il. ISBN 9788521627166.				
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. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARMANDO CORRÊA DE ARAÚJO. Introdução ao tratamento de minérios. Belo Horizonte: UFMG, 2012. 240p., il. ISBN 9788570414786. 4. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p., il., algumas color. ISBN 9788521621249 5. COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. rev. e atual. por: André Luiz V. da Costa e Silva São Paulo: E. Blucher, c2008. xx, 652 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521204497				
PRÉ-REQUISITO				
Não possui.				

1º Período	GMECAR 2341	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Segurança no ambiente de trabalho: conceituação histórica; evolução da segurança do trabalho no mundo; importância da segurança do trabalho sob aspectos sociais, humanos e econômicos. Normalização e legislação específica: Normas regulamentadoras e Norma ISO. Riscos específicos na Engenharia Industrial. Segurança em projetos.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. SAAD, E. G. Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho. Textos Básicos para Estudantes de Engenharia. Fundacentro, 1981. M.T.B. - RJ - Fundacentro. 2. NAVROSKI, E. P. Segurança e Saúde no Ambiente de Trabalho. Curitiba: Contentus, 2020. 3. MATTOS, U. A. de O.; MÁSCULO, F. S. (Org.). Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. ARAÚJO, E. M. Introdução à Higiene e Segurança do trabalho. Curitiba: InterSaberes, 2021.				

2. MORAES, Giovanni. Fundamentos para realização de perícias trabalhistas, acidentárias e ambientais: aspectos técnicos e legais. 1ª ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Consultoria Ltda, 2008.
3. SALIBA, Tuffi Messias. Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos. 6ª ed.atual. São Paulo: LTr, 2002.
4. CARNEIRO FILHO, Telmo. Inspeções de segurança. Maceió: [s.n.], 1985.
5. MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO E CULTURA. Manual do inspetor de segurança. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Cultura, Diretoria do Ensino Industrial, 1970.

PRÉ-REQUISITO

Não possui.

2º Período

2º Período	GEXTAR 2321	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
<p>Limites: definição, teoremas sobre limites, limites fundamentais, limites no infinito, limites infinitos, formas indeterminadas. Continuidade de funções. Derivadas: interpretação e cálculo, aplicações de derivada. Integrais: integrais indefinidas, integrais definidas, teorema fundamental do cálculo, aplicações de integrais.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. STEWART, James. Cálculo, volume 1. Tradução de Helena Maria Ávila de Castro. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. v. 1, il., 28 cm. ISBN 9788522125838 2. ANTON, Howard, 1939-; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen, 1952-. Cálculo: volume 1. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 1v. (várias paginações), il. (algumas color.). ISBN 9788582602256 3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, v.1. Revisão de Vera Lucia Antonio Azevedo, Ariovaldo José de Almeida. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 4v., 611 p., il. ISBN V.1 - 9788521635437.. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. FLEMMING, DIVA MARILIA; GONÇALVES, MIRIAN BUSS. Cálculo A: funções, limites, derivação e integração. 6.ed.rev. e ampl. São Paulo: Pearson, 2006. 2. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica, v.1. São Paulo: Pearson: Makron Books, c1985-c1987. v. 1, il. ISBN 0074504118; 9780074504116. 3. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v., il. ISBN 8529400941 4. ÁVILA, Geraldo, 1933-; ARAÚJO, Luís Cláudio Lopes de. Cálculo: ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 341 p., il. ISBN 9788521620723. 5. SIMMONS, GEORGE F. Cálculo com geometria analítica, v.1. São Paulo: Pearson: Makron Books, c1985 - c1987. v. 1. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2311 Introdução ao Cálculo.				

2º Período	GEXTAR 2322	ÁLGEBRA LINEAR	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Matrizes. Sistemas Lineares. Determinantes. Espaço Vetorial. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores. Diagonalização de matrizes.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2.ed. São Paulo: Pearson:Makron Books, 1987.583p., il. Inclui apêndice: p. 369-583.ISBN9780074504123.				
2. BOLDRINI, Jose Luiz. Álgebra linear. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p.,il. ISBN9788529402024.				
3. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. 4.ed. Porto Alegre: Bookman,2011.432p., il. (Coleção Schaum). ISBN9788577808335.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2012. xvi, 664 p., il. ISBN 9788521614784.				
2. LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 2.ed. Rio de Janeiro: IMPA, c1996. 357 p. (Matemática universitária). ISBN 8524401028.				
3. STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo: Cengage Learning, c2010. x, 444p., il., 26 cm. ISBN 9788522107445.				
4. LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., c2013. xvii, 445 p., il. ISBN 9788521622093.				
5. LEON, Steven J., 1943-. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2011. xi, 451 p. ISBN 9788521617693.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2312 Geometria Analítica				

2º Período	GEXTAR 2324	FÍSICA I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	108 h-a (6 CRÉDITOS)
EMENTA				
Dinâmica da partícula: As Leis de Newton e seus limites de aplicação; Princípios da Inércia, Definição de massa inercial e massa gravitacional, Segunda Lei de Newton; Conservação do momento e Terceira Lei de Newton. Aplicações das Leis de Newton: Planos inclinados, máquinas de Atwood; princípio da superposição. Energia Cinética e Potencial: Trabalho de uma força variável; Teorema do Trabalho e Energia Cinética. Sistemas conservativos e Função Energia Potencial: aplicação ao caso do oscilador harmônico; Energia Potencial e Informações Dinâmicas. Trabalho em uma direção qualquer e forças conservativas no caso geral. Forças Centrais. Potência. Sistema de partículas: Noções Básicas, Determinação do Centro de Massa para sistemas discretos e contínuos; sistemas de massas variáveis e movimento de foguetes. Colisões Unidimensionais e Bidimensionais. Dinâmica de um sistema de partículas e suas Leis de Conservação. Movimentos Tridimensionais. Cinemática de Corpos Rígidos; representação Vetorial das Rotações. Torque e Momento Angular. Forças Centrais e a Conservação do Momento Angular: Simetrias Espaciais e Leis de Kepler. Dinâmica de Corpos Rígidos, Cálculos de Momento de Inércia. Rotações em torno de um eixo que passa pelo Centro de Massa. Teorema de Steiner. Movimentos Planos de Corpos Rígidos. Gravitação: A Lei da Gravitação Universal de Newton. Potencial gravitacional.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, v.1: mecânica. 10.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. [ix], 327 p., il., 28 cm. ISBN 9788521630357.				

2. NUSSENZVEIG, H. Moysés (Herch Moysés). Curso de física básica 1: mecânica. 5.ed.rev.atual. São Paulo: E. Blucher, 2013. v. 1 . 394 p., il. Inclui índice. ISBN 9788521207450.
3. TIPLER, PAUL A.; MOSCA, GENE. Física para Cientistas e Engenheiros, vol. I, LTC, 6ª Ed. São Paulo, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KELLER, FREDERICK J., GETTYS, W. EDWARDS & SKOVE, MALCOLM J. - FÍSICA vol. I e II, Makron Books do Brasil, SP, 1999.
2. SEARS, FRANCIS WESTON, ZEMANSKY, MARK E YOUNG, HUGH D. Princípios de Física: Mecânica vol. I. Livros Técnicos e Científicos, 12ª Edição, RJ, 2009.
3. YOUNG, HUGH D., FREEDMAN, ROGER A. Física 1: Mecânica, Pearson/Makron Books, 12ª Edição, SP, 2008.
4. YOUNG, FREEDMAN, Física I: Mecânica 14ª edição. Editora Person. 2015.
5. ALONSO, MARCELO; FINN, EDWARD J. Física: um curso universitário, vol. I, Escolar Editora, São Paulo, 2012.

PRÉ-REQUISITO

Não possui.

2º Período	GEXTAR 2325	FÍSICA EXPERIMENTAL I	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, v.1: mecânica. 10.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. [ix], 327 p., il., 28 cm. ISBN 9788521630357.				
2. SEARS, Francis Weston, 1898-1975. et al. Física I: mecânica. 14.ed. São Paulo: Pearson, 2016. xvii, 428 p., il. ISBN 9788543005683.				
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés (Herch Moysés). Curso de física básica 1: mecânica. 5.ed.rev.atual. São Paulo: E. Blucher, 2013. v. 1 . 394 p., il. Inclui índice. ISBN 9788521207450				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. FEYNMAN, R. Lectures on Physics. vol.1, Addison Wesley. 2010.				
2. TIPLER, P. A. E MOSCA, G. Física Para Cientistas e Engenheiros, vol. 1, 6ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.				
3. YOUNG, FREEDMAN, Física I: Mecânica 14ª edição. Editora Person. 2015.				
4. CAMPOS, A. A.G.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. Física Experimental Básica na Universidade. Editora UFMG, Belo Horizonte, 2007.				
5. VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2a edição. Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 1996.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2324 Física I (co-requisito).				

2º Período	GEXTAR 2326	QUÍMICA GERAL I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Princípios da Teoria Quântica Moderna. Classificação periódica. Ligação química. Fundamentos de oxirredução.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. BROWN, Theodore L. (Theodore Lawrence), 1928-. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson: Prentice Hall, c2005. xviii, 972 p., il. ISBN 8587918420.				
2. BROTTTO, Maria Elizabeth (coord.). Química geral, v.1. 2.ed. São Paulo: Makron Books, c1994. v. 2, il. ISBN 8534601518; 9788534601511.				
3. ATKINS, P. W. (Peter William), 1940-; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xxii, 922 p., il. color., tabs. color. ISBN 9788540700383				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. GENTIL, V. Corrosão. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2011. xv, 360 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521618041				
2. BROTTTO, M. E. (coord.). Química geral. 2.ed. São Paulo: Pearson: Makron Books, c1994. xl, 621 p., il., tabs. Inclui apêndice e índice. ISBN 978853460192-4.				
3. BRADY, J.E., 1938-; HUMISTON, G. E. Química geral, v. 2. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1986. v.2, il. ISBN 9788521604495.				
4. LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa, 5ª Edição, Edgard Blucher, 2000.				
5. SHRIVER, D. F., ATKINS, P. W. Química Inorgânica, 4ª edição, Bookman Editora, 2008.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2316 Introdução à Química.				

2º Período	GEXTAR 2327	DESENHO TÉCNICO II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 8525007331 (enc.).				
2. TELLES, Pedro Carlos da Silva. Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. xiii, 253 p., il. Inclui índice e bibliografia. ISBN 9788521612896.				
3. CREDER, Hélio. Instalações de ar-condicionado. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. xv, 318 p., il. Bibliografia:p. [315]. ISBN 9788521613466.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. CUNHA, Luis Veiga da. Desenho técnico. 15. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010. 854 p., il. ISBN 9789723110661.				
2. MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. Desenho técnico: [problemas e soluções gerais de desenho]. São Paulo: Hemus, c2004. 257 p., il. ISBN 8528903966				
3. SCHNEIDER, W. Desenho técnico industrial: introdução dos fundamentos do desenho técnico industrial. [São Paulo]: Hemus, c2008. x, 330p., il. ISBN 9788528905861				

4. PROVENZA, Francesco. Desenhista de máquinas. São Paulo: F. Provenza, c1960. 1 v. (várias paginações), il.
5. SILVA, A., RIBEIRO, C.T., DIAS, J., Sousa, L. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 2313 Desenho Técnico I.

2º Período	GMETAR 2328	CIÊNCIA DOS MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
<p>Introdução a ciências dos materiais. Revisão 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 as cerâmicas e suas aplicações. Introdução aos polímeros e suas aplicações.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<p>1. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p., il., algumas color. ISBN 9788521621249 (Broch.).</p> <p>2. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, c1984. 567 p., il. ISBN 8570014805 (broch.).</p> <p>3. ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xvii, 648 p., il. ISBN 9788522112852 (broch.).</p>				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<p>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.</p> <p>2. PADILHA, Angelo Fernando, 1951-. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. [São Paulo]: Hemus, c2007. 349 p., il. ISBN 8528904423 (Broch.).</p> <p>3. SILVA, André Luiz V. da Costa e (André Luiz Vasconcelos da Costa e), 1953-; MEI, Paulo Roberto, 1953. Aços e ligas especiais. 3. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. 646 p., il. Bibliografia: p. 613-614. ISBN 9788521205180 (broch.).</p> <p>4. SHACKELFORD, J.F. Ciência dos Materiais. 6. ed. Pearson Prentice Hall, 2008.</p> <p>5. NEWELL, J. Fundamentos da moderna engenharia e ciências dos materiais, LTC, 1ª Edição, 2010.</p> <p>6. PADILHA, Angelo Fernando, 1951-; SICILIANO JR., Fulvio. Encruamento, recristalização, crescimento de grãos e textura. 3. ed. rev e ampl. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005. 232 p., il. ISBN 858677880x.</p>				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2316 Introdução à Química.				

2º Período	GEXTAR 2335	Modelos de Gestão e Empreendedorismo	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 9.ed. Barueri, SP: Manole, 2014. x,654p., il. ISBN 9788520436691(Broch.).				
2. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 7.ed. São Paulo: Empreende, 2018. xii, 267p., tabs., graf., 24 cm. p. [247] -251. ISBN 9788597003932 (broch.).				
3. SOBRAL, Filipe; PECCI, Alketa. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. 2.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. vi, 611 p., il., tabs., 28 cm. Inclui índice remissivo. ISBN 9788581430850 (broch.).				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. ABDALLA, M. M.; CONEJERO, M. A.; OLIVEIRA, M. A. Administração estratégica - da teoria a prática no Brasil. Editora Atlas, 2019.				
2. BARNEY, J. B.; HESTERLY W. S. Administração Estratégica e Vantagem Competitiva. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.				
3. CHIAVENATO, IDALBERTO. Princípios da administração: o essencial em teoria geral da administração. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2012.				
4. BARON, ROBERT A.; SHANE, Scott Andrew. Empreendedorismo: uma visão do processo. São Paulo: Thomson, 2007.				
5. GRANDO, NEI (org.). Empreendedorismo inovador: como criar startups de tecnologia no Brasil. São Paulo: Évora, 2012.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2315 Estado Mercado e Sociedade.				

3º Período

3º Período	GEXTAR 2323	ESTATÍSTICA I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Estatística Descritiva, Probabilidade, Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas, Distribuições de Probabilidades Discretas e Contínuas, Intervalo de Confiança.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 630 p., graf.; tab. ISBN 9788521632412.				
2. DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Cengage Learning, c2019. xi, 630 p., tab. ; graf. ISBN 9788522111831.				
3. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 9.ed. São Paulo: Saraiva, 2017. xviii, 554p., il., 24 cm. ISBN 9788547220228.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. MIGON, Hélio dos Santos, 1946-; GAMERMAN, Dani. Statistical inference: an integrated approach. New York, NY: Arnold, c1999. ix, 262p., il. ISBN 0340740590.				
2. TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.LEVINE, D.;				

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

PRÉ-REQUISITO

Não possui.

3º Período	GEXTAR 2331	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Cônicas e Quádricas. Funções de várias variáveis. Limite e Continuidade. Derivadas Parciais. Fórmula e Polinômio de Taylor de Funções Reais de Várias Variáveis Reais. Extremos de Funções Reais de Várias Variáveis Reais. Multiplicadores de Lagrange. Integrais Duplas e Triplas e Aplicações.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. STEWART, James. Cálculo, volume 2. Tradução de Helena Maria Ávila de Castro. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. v. 2, il., 28 cm. ISBN 9788522125845				
2. ANTON, Howard, 1939-; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen, 1952-. Cálculo: volume 2. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 1v. xix, 561-1168 (várias paginações), il., color. ISBN 9788582602454				
3. GONÇALVES, 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 (3volumes). LTC, 1994.				
2. GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo (4volumes). LTC, 2001.				
3. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica (2 volumes). Harbra,1994.				
4. THOMAS, G. Cálculo –Vol.2, 10a edição. Editora Addison Wesley,2003.				
5. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria Analítica (2volumes). Mc Graw-Hill,1987.				
6. PINTO, D. e MORGADO, M. C. F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Editora UFRJ, 1999				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2321 Cálculo Diferencial e Integral I, GEXTAR 2312 Geometria Analítica.				

3º Período	GEXTAR 2332	FÍSICA II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 282 p., il. color. , graf. , tabs. Inclui bibliografia. ISBN 9788521630364.
2. NUSSENZVEIG, H. Moysés (Herch Moysés). Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. rev. atual. São Paulo: E. Blucher, c2014. v. 2 . 375 p., il. Inclui índice. ISBN 9788521207474.
3. SEARS, Francis Weston, 1898-1975. et al. Física II: termodinâmica e ondas. 14.ed. São Paulo: Pearson, c2016. xvii, 374 p., il. ISBN 9788543005737.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FEYNMAN, Richard Philips, 1918-1988; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Mathew. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v. ISBN 9788577802593.
2. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, v.1. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. xviii, 759 p., il. ISBN 9788521617105.
3. SERWAY, Raymond A.; JEWETT., John W. Princípios de física, v.2: movimento ondulatório e termodinâmica. São Paulo: Cengage Learning, c2004. xxi, 405-669p., il. ISBN 8522104131
4. ALONSO, M; FINN, E. J. Física: um curso universitário, vol. II, Escolar Editora, São Paulo, 2012.
5. KELLER, Frederick J., 1934-; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J.,1931-. Física: volume 1. São Paulo: Makron Books, c1999. 3 v., il. ISBN 8534605424.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 2321 Cálculo Diferencial e Integral I; GEXTAR 2324 Física I; GEXTAR 2325 Física Experimental I.

3º Período	GEXTAR 2333	FÍSICA EXPERIMENTAL II	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITO)
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. HALLIDAY, DAVID; RESNICK, ROBERT; WALKER, JEARL. Fundamentos de física, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.				
2. VUOLO, JOSÉ HENRIQUE. Fundamentos da teoria de erros. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blucher, 1996.				
3. TIPLER, PAUL ALLEN; MOSCA, GENE. Física para cientistas e engenheiros, v.1. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. FEYNMAN, RICHARD PHILIPS; LEIGHTON, ROBERT B.; SANDS, MATHEW. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v.				
2. CAMPOS, A.A.G.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. Física Experimental Básica na Universidade. Editora UFMG. 2007. Belo Horizonte.				
3. NUSSENZVEIG, H. MOYSÉS. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. rev. atual. São Paulo: E. Blucher, 2014. v. 2.				
4. SEARS, FRANCIS WESTON, et al. Física II: termodinâmica e ondas. 14.ed. São Paulo: Pearson, 2016.				

5. SEARS, FRANCIS WESTON, et al. Física II: termodinâmica e ondas. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2009.
PRÉ-REQUISITO
GEXTAR 2321 Cálculo Diferencial e Integral I; GEXTAR 2324 Física I; GEXTAR 2325 Física Experimental I; GEXTAR 2332 Física II (co-requisito).

3º Período	GEXTAR 2334	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITOS)
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. BESSLER, K. E.; NEDER, A.V. Química em Tubos de Ensaio: Uma Abordagem para Principiantes, 3ª edição, São Paulo: Edgard Blucher, 2018.				
2. ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAVIA, D. L., Química Orgânica Experimental – Técnicas de Escala Pequena. 3ª Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012.				
3. ZUBRICK, J. W., Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica. 9ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. BROTTTO, MARIA ELIZABETH (coord.). Química Geral. vol. 1 e 2, 2ª edição, São Paulo: Pearson: Makron Books, 1994.				
2. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral, vol.1 e 2. 2ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 410p.				
3. BROWN, T.L.; LeMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química: a ciência central, 9ª edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.				
4. GENTIL, V. Corrosão. 6ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.				
5. HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Química Inorgânica. 4ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2326 Química Geral I.				

3º Período	GMETAR 2336	TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Metalografia; Microscopia Óptica; Microscopia Eletrônica de Transmissão; Microscopia Eletrônica de Varredura; Difractometria de Raios-X; Espectrometria por Fluorescência de Raios-X e Técnicas de Análises Térmicas (DTA, DTG, DSC e Dilatometria).				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
. COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. rev. e atual. por: André Luiz V. da Costa e Silva São Paulo: E. Blucher, c2008. xx, 652 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521204497 (enc.).				
2. MANNHEIMER, Walter A. (Walter Arno), 1932- et al. Microscopia dos materiais: uma introdução. Campinas: Sociedade Brasileira de Microscopia e Microanálise; Rio de Janeiro: E-papers, 2002. 1 v. (várias paginações), il. ISBN 8587922548 (broch.).				

3. SURYANARAYANA, C.; NORTON, M. G. X-Ray Diffraction: A Practical Approach. 1 ed. Springer US, 1998, 273 p.
4. MOTHÉ, Cheila Gonçalves; AZEVEDO, Aline Damico de. Análise Térmica de Materiais. São Paulo: Artliber, 2009. 324p., il. graf. tab. ISBN 9788588098497.
5. LENG, Y. (Yang). Materials Characterization: introduction to microscopic and spectroscopic methods. 2nd ed. Weinheim, Germany: Wiley-VCH, c2013. xiv, 376p., il. ISBN 9783527334636 (Broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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. BRANDON, D.; KAPLAN, W. D. Microstructural Characterization of Materials. 2 ed. Wiley, 2008, 552 p.
3. EGERTON, R. F. Physical Principles of Electron Microscopy: An Introduction to TEM, SEM and AEM. 2 ed. Springer International Publishing, 2016, 196 p.
4. GOODHEW, P. J.; HUMPHREYS, J.; BEANLAND, R. Electron Microscopy and Analysis. 3 ed. CRC Press, 2000, 264 p.
5. EBDON, L.; EVANS, E. H.; FISHER, A. S.; HILL, S. J. An Introduction to Analytical Atomic Spectrometry. 1. ed. Wiley, 1998.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 2328 Ciência dos Materiais.

3º Período	GEX TAR 2337	ESTÁTICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
<p>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.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BEER, Ferdinand P. (Ferdinand Pierre), 1915-2003. Mecânica vetorial para engenheiros: estática: com unidades no Sistema Internacional. 9.ed. São Paulo: McGraw-Hill: Bookman, 2012. xxi, 622 p., il. Inclui apêndice e índice. ISBN 9788580550467. 2. COSTA, Hector Reynaldo Meneses; AGUIAR, Ricardo Alexandre Amar de; FARIA, Luiz Claudio de Queiroz (tradução de). Mecânica para engenharia, volume 1: estática. Revisão de Leydervan de Souza Xavier. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., c2016. v.1, il., 28 cm. ISBN 9788521630135. 3. HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2018. ix, 599 p., il. ISBN 9788576058151. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 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, Mott, 1904-. Formulário do engenheiro: um manual prático dos fundamentos da engenharia. [São Paulo]: Hemus, c2008. viii, [432] p., il. ISBN 9788528903300.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 2324 Física I; GEXTAR 2322 Álgebra Linear.

3º Período	GMETAR 2338	DIAGRAMA DE FASES	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p., il., algumas color. ISBN 9788521621249 (Broch.). 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				
1. RHINES, F.N. Phase diagram in metallurgy. McGraw-Hill. 1956. 2. ATKINS, Peter; DE PAULA, Julio. Físico-química, volume 1. Revisão de Edilson Clemente da Silva, Márcio José Estillac de Mello Cardoso, Oswaldo Esteves Barcia. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ix., 485p., il. color. graf. tab. ISBN 9788521634621. 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 2328 Ciência dos Materiais.				

3º Período	GEXTAR 2338	UCE1 – EVENTO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Proposição de eventos que tenham relação com os cursos de Engenharias existentes no campus com objetivo de divulgação desses perante a comunidade interna e externa.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1 - NAKANE, A. M. Gestão e organização de eventos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007. 2- FORTES, G. W. Eventos: Estratégias de planejamento e execução. São Paulo: Summus, 2011. 3- MELLO, Cleyson de Moraes. NETO, José Rogério Moura de Almeida. PETRILLO, Regina Pentagna. Curricularização da Extensão Universitária - 2ª edição. Rio de Janeiro: Processo, 2022				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1 - RUDIO, FRANZ VICTOR. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42. ed Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.				

2 - SA, ELIZABETH SCHNEIDER DE. Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

3 - Apostila e/ou notas de aula desenvolvida pelo colegiado do curso ou o(a) professor(a) da disciplina.

4 - Bibliografia variável de acordo com o tema da UCE abordada pelo professor(a).

PRÉ-REQUISITO

Ter cursado 40 créditos.

4º Período

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

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

4º Período	GEXTAR 2342	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITO)
EMENTA				
Equações diferenciais de primeira ordem; equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem; sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares. Transformada de Laplace.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. BOYCE, W. E. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 2. Sotomayor, J.: Lições de Equações Diferenciais Ordinárias. Projeto Euclides, 1979. BRONSON, R.; COSTA, G.B. Equações diferenciais. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. Vol. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 2001. 2. De Figueiredo, D. G., Neves, A. F., Equações Diferenciais Aplicadas, Coleção Matemática Universitária, IMPA, 2001. 3. BRANNAN, J. R. Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2331 Cálculo Diferencial e Integral II.				

4º Período	GEXTAR 2343	FÍSICA III	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
<p>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.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> HALLIDAY, DAVID; RESNICK, ROBERT; WALKER, JEARL. Fundamentos de física, v.3: eletromagnetismo. 9.ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico e Científico, 2012. NUSSENZVEIG, H. MOYSÉS. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2015. v. YOUNG, FREEDMAN. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> FEYNMAN, RICHARD PHILIPS; LEIGHTON, ROBERT B.; SANDS, MATHEW. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v. TIPLER, PAUL ALLEN; MOSCA, GENE. Física para cientistas e engenheiros, v.3. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. SEARS, FRANCIS WESTON, et al. Física III: eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. KNIGHT, D. RANDALL, Física: Uma Abordagem Estratégica vol. III, Bookman, 2ª Edição, Porto Alegre, 2009. KELLER, FREDERICK J.; GETTYS, W. EDWARD; SKOVE, MALCOLM J. Física: volume 1. São Paulo: Makron Books, 1999. 3 v. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2331 Cálculo Diferencial e Integral II; GEXTAR 2332 Física II; GEXTAR 2333 Física Experimental II.				

4º Período	GEXTAR 2344	FÍSICA EXPERIMENTAL III	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a (1 CRÉDITOS)
EMENTA				
<p>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.</p>				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, relatórios, trabalhos em grupo e/ou seminários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				

<p>1. HALLIDAY, DAVID; RESNICK, ROBERT; WALKER, JEARL. Fundamentos de física, v.3: eletromagnetismo. 9.ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico e Científico, 2012.</p> <p>2. VUOLO, JOSÉ HENRIQUE. Fundamentos da teoria de erros. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blucher, c1996.</p> <p>3. TIPLER, PAUL ALLEN; MOSCA, GENE. Física para cientistas e engenheiros, v.3. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<p>1. FEYNMAN, RICHARD PHILIPS; LEIGHTON, ROBERT B.; SANDS, MATHEW. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v.</p> <p>2. CAMPOS, A.A.G.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. Física Experimental Básica na Universidade. Editora UFMG. 2007. Belo Horizonte.</p> <p>3. NUSSENZVEIG, H. MOYSÉS. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3 .</p> <p>4. SEARS, FRANCIS WESTON, et al. Física III: eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.</p> <p>5. SEARS, FRANCIS WESTON, et al. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009.</p>
PRÉ-REQUISITO
GEXTAR 2331 Cálculo Diferencial e Integral II; GEXTAR 2332 Física II; GEXTAR 2333 Física Experimental II; GEXTAR 2343 Física III (co-requisito).

4º Período	GEXTAR 2345	QUÍMICA GERAL II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Funções inorgânicas; Classificação e ocorrência das reações químicas; Cálculo estequiométrico; Termoquímica, Cinética química; Equilíbrio químico.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<p>1. BROWN, Theodore L. (Theodore Lawrence), 1928-. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson: Prentice Hall, c2005. xviii, 972 p., il. ISBN 8587918420.</p> <p>2. BROTTTO, Maria Elizabeth (coord.). Química geral, v.1. 2.ed. São Paulo: Makron Books, c1994. v. 2, il. ISBN 8534601518; 9788534601511.</p> <p>3. ATKINS, P. W. (Peter William), 1940-; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xxii, 922 p., il. color., tabs. color. ISBN 9788540700383</p>				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<p>1. GENTIL, V. Corrosão. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2011. xv, 360 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521618041</p> <p>2. BROTTTO, M. E. (coord.). Química geral. 2.ed. São Paulo: Pearson: Makron Books, c1994. xl, 621 p., il., tabs. Inclui apêndice e índice. ISBN 978853460192-4.</p> <p>3. BRADY, J.E., 1938-; HUMISTON, G. E. Química geral, v. 2. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1986. v.2, il. ISBN 9788521604495.</p> <p>4. LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa, 5ª Edição, Edgard Blucher, 2000.</p> <p>5. SHRIVER, D. F., ATKINS, P. W. Química Inorgânica, 4ª edição, Bookman Editora, 2008.</p>				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2326 Química Geral I.				

4º Período	GMETAR 2346	TERMODINÂMICA METALÚRGICA I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Introdução e Definições; Princípio Zero; Primeiro Princípio; Balanço Térmico e de Massa; Segundo Princípio; Equação de Gibbs-Helmholtz e de Clausius-Clapeyron; Diagrama de Equilíbrio para Sistemas Unitários.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. ATKINS, Peter; DE PAULA, Julio. Físico-química, volume 1. Revisão de Edilson Clemente da Silva, Márcio José Estillac de Mello Cardoso, Oswaldo Esteves Barcia. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ix., 485p., il. color. graf. tab. ISBN 9788521634621.				
2. CARLOS ANTÔNIO DA SILVA [et al.]. Termodinâmica metalúrgica: balanços de energia, soluções e equilíbrio químico em sistemas metalúrgicos. São Paulo: E. Blucher, 2018. 722 p.: Il.				
3. VAN WYLEN, Gordon John; SONNTAG, Richard Edwin; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica clássica. São Paulo: E. Blucher, 1995. xii, 589 p., il., tabs. Inclui apêndice. ISBN 9788521201359 (broch.).				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. BALL, David W. Físico-química: volume 1. Tradução de Ana Maron Vichi. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 450p., il., 26 cm. ISBN 9788522104178.				
2. GASKELL, D. R. Introduction to the Thermodynamics of Materials, Washington, DC, Taylor & Francis, 4rd edition, 2003.				
3. DEHOFF, R. T. Thermodynamics in Materials Science. 2 ed. CRC Press, 2006, 624 p.				
4. DARKEN, L.S. and GURRY, R.W. Physical Chemistry of Metals, News York, McGraw-Hill, 1953.				
5. CAVALLANTE, F. L.; LUCIO, A. Físico-Química Metalúrgica. 5ª impressão. ABM, 1984, 633 p.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2326 Química Geral I.				

4º Período	GEXTAR 2347	UCE2 -Projeto	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Desenvolvimento de projeto de extensão a partir de demanda das comunidades interna ou externa ao Campus ou do Portfólio de Oportunidades, dando preferência às soluções que estejam relacionadas aos conhecimentos adquiridos ao longo do ciclo básico das engenharias.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1 - STEWART, JAMES. Cálculo, volume1. Tradução de Helena Maria Ávila de Castro. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.				
2 - HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. vols. 1 & 2, 9ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.				
3 - BROWN, T.L.; LeMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química: a ciência central, 9ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1 - KELLER, FREDERICK J., GETTYS, W. EDWARDS & SKOVE, MALCOLM J. - FÍSICA vol. I e II, Makron Books do Brasil, SP, 1999.				
2 - SIMMONS, GEORGE F. Cálculo com geometria analítica, v.1. São Paulo: Pearson: Makron Books, c1985-c1987. v. 1.				
3 - BROTTTO, MARIA ELIZABETH (coord.). Química Geral. vol. 1, 2ª edição, São Paulo: Pearson: Makron 2. Books, 1994.				
4 - COELHO, R. C. Estado, Governo e Mercado. Programa Nacional de Formação em Administração Pública – 2ªEd. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Santa Catarina ,2012				
5 - ROSSETTI, J. P., Introdução à economia. 20 ed. - São Paulo: Atlas, 2003.				

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 2338 UCE1 – Evento.

5º Período

5º Período	GMECAR 2443	Mecânica dos Sólidos I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Conceito de tensão e deformação, cargas axiais, torção, flexão pura, barras submetidas a carregamento transversal, análise de tensões e análise de deformações.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais: conversão para SI. 7. ed. São Paulo: Pearson Education, 2010. xvi, 636, [4] p., il. ISBN 9788576053736 (broch.).				
2. CRAIG, Roy R., 1934-. Mecânica dos materiais. 2.ed. [Rio de Janeiro]: Livros Técnicos e Científicos, c2003. 552 p. ISBN 8521613326.				
3. GERE, James M.; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. [2.ed.] São Paulo: Cengage Learning, 2010. xx, 858 p., il. ISBN 9788522107988 (broch.).				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. SCHÖN, C. G. Mecânica dos Materiais – Fundamentos e Tecnologia do Comportamento Mecânico. 1ª Ed, Campus/Elsevier, 2013.				
2. TIMOSHENKO, S. Mecânica dos Sólidos. Rio de Janeiro: LTC, 1994.				
3. ARRIVABENE, V. Resistência dos Materiais. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.				
4. POPOV, E. P. (Egor Paul), 1913-. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: Blucher, c1978. 534 p., il. ISBN 9788521200949 (broch.).				
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 2337 Estática.				

5º Período	GMETAR 2351	METALURGIA FÍSICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Revisão de cristalografia (sistemas cristalinos, planos, direções, número de coordenação, etc. Defeitos cristalinos em materiais: pontuais, lineares, planares e volumétricos. Influência dos defeitos cristalinos em propriedades mecânicas. Evidências experimentais dos defeitos cristalinos. 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. Mecanismos de deformação plástica em metais: deslizamento de planos (movimentação das discordâncias), rotação de contornos de grão, difusão, transformação de fase e maclação mecânica. Mecanismos de aumento da resistência mecânica em metais. Introdução aos tratamentos térmicos. Metais ferrosos (aços e ferros fundidos) e não ferrosos (alumínio, cobre, titânio, níquel, etc): principais ligas existentes, subdivisões, propriedades, características, microestruturas e aplicações.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p., il., algumas color. ISBN 9788521621249 (Broch.).				

2. PADILHA, Angelo Fernando, 1951-. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. [São Paulo]: Hemus, c2007. 349 p., il. ISBN 8528904423 (Broch.).
3. SILVA, André Luiz V. da Costa e (André Luiz Vasconcelos da Costa e), 1953-; MEI, Paulo Roberto, 1953-. Aços e ligas especiais. 3. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. 646 p., il. Bibliografia: p. 613-614. ISBN 9788521205180 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xvii, 648 p., il. ISBN 9788522112852 (broch.).
2. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, c1984. 567 p., il. ISBN 8570014805 (broch.).
3. CHIAVERINI, Vicente, 1914-; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METALURGIA E MATERIAIS. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. ampl. e rev. São Paulo: Associação Brasileira de Metais, 1996. 599 p., il. Bibliografia: p. 575-582. ISBN 8586778485; 9788577370412 (broch.).
4. COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. rev. e atual. por: André Luiz V. da Costa e Silva São Paulo: E. Blucher, c2008. xx, 652 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521204497 (enc.).
5. PADILHA, Angelo Fernando, 1951-; SICILIANO JR., Fulvio. Encruamento, recristalização, crescimento de grãos e textura. 3. ed. rev e ampl. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005. 232 p., il. ISBN 858677880x.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 2328 Ciência dos Materiais.

5º Período	GEXTAR 2352	ESTATÍSTICA II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Teste de Hipótese, Regressão Linear Simples, Múltipla e logística. Séries Temporais, modelos de alisamento exponencial. Modelos ARMA, ARIMA e SARIMA. Processos com memória longa. Uso de softwares apropriados ao estudo da disciplina.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MONTGOMERY, DOUGLAS C.; RUNGER, GEORGE C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 2. DEVORE, JAY L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Cengage Learning, 2019. 3. MORETTIN, PEDRO ALBERTO; BUSSAB, WILTON DE OLIVEIRA. Estatística básica. 9.ed. São Paulo: Saraiva, 2017. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MORETTI, P. A. Econometria financeira: um curso em séries temporais financeiras. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 2. CASTANHEIRA, Nelson Pereira. Métodos quantitativos. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2013. 3. WEI, William Wu-shyong. Time series analysis: univariate and multivariate methods. Redwood City: Addison-Wesley, 1989. 4. TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2323 Estatística I.				

5º Período	GEXTAR 2353	QUÍMICA INORGÂNICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Estudo Sistemático das Famílias dos Elementos Representativos e de Transição. Introdução aos Compostos de Coordenação. Eletroquímica.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. HOUSECROFT, Catherine E.; SHARPE, Alan G. Química Inorgânica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 624 p., il. col. ISBN 9788521623274. 2. RAYNER-CANHAM, Geoff; OVERTON, Tina. Química inorgânica descritiva. Tradução de Edilson Clemente da Silva. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 553 p., il. ISBN 9788521626138. 3. SHRIVER, D. F. e ATKINS, P. W., Química Inorgânica, 4ª edição, Bookman Editora, 2008.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. BROTTTO, Maria Elizabeth (coord.). Química geral, v.2. 2.ed. São Paulo: Makron Books, c1994. v. 2, il. ISBN 8534601518; 9788534601511. 2. ATKINS, P. W. (Peter William), 1940-; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xxii, 922 p., il. color., tabs. color. ISBN 9788540700383. 3. LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa, 5ª Ed., São Paulo, Edgard Blucher, 1999. 4. BROWN, Theodore L. (Theodore Lawrence), 1928-. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson : Prentice Hall, c2005. xviii, 972 p., il. ISBN 8587918420 . 5. ATKINS, P. W.; OVERTON. T.; ROURKE, J.; WELLER, M.; ARMSTRONG, F. Química Inorgânica, 4º edição, Bookman, 2008.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2345 Química Geral II.				

5º Período	GMETAR 2354	TRATAMENTOS DE MINÉRIOS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	90 h-a (4 CRÉDITOS)
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), Aspectos ambientais do beneficiamento mineral.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
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-Heinemann. 1997. 2. CHAVES, Arthur Pinto; PERES, Antonio Eduardo Clark. Britagem, Peneiramento e Moagem. 5. ed. rev. ampl. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 324p., il. tab. graf. (coleção teoria e prática do tratamento de minérios). Contém bibliografia. ISBN 9788579750618. 3. FUERSTENAU, M. C.; HAN, K. N. Principle Mineral Processing. Society for Mining and Exploration. 2003.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
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 2345 Química Geral II; GEXTAR 2337 Estática.

5º Período	GMETAR 2355	TERMODINÂMICA METALÚRGICA II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Sistemas abertos/heterogêneos: Potencial químico e grandezas parciais molares; 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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. ATKINS, Peter; DE PAULA, Julio. Físico-química, volume 1. Revisão de Edilson Clemente da Silva, Márcio José Estillac de Mello Cardoso, Oswaldo Esteves Barcia. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ix., 485p., il. color. graf. tab. ISBN 9788521634621.				
2. CARLOS ANTÔNIO DA SILVA [et al.]. Termodinâmica metalúrgica: balanços de energia, soluções e equilíbrio químico em sistemas metalúrgicos. São Paulo: E. Blucher, 2018. 722 p.: Il.				
3. BALL, David W. Físico-química: volume 1. Tradução de Ana Maron Vichi. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 450p., il., 26 cm. ISBN 9788522104178.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. LEVINE, Ira N. Físico-química: volume 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 430 p., il. ISBN 9788521606611.				
2. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química. 1 ed. LTC, 1995, 552 p.				
3. CAVALLANTE, F. L.; LUCIO, A. Físico-Química Metalúrgica. 5ª impressão. ABM, 1984, 633 p.				
4. ADAMIAN, R.; ALMENDRA, E. Físico-Química: uma aplicação aos materiais. 1 ed. COPPE/UFRJ, 2002, 615 p.				
5. LEVINE, I. N. Físico-Química, Vol. 1. 6 ed. LTC, 2012, 524 p.				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 2346 Termodinâmica Metalúrgica I.				

5º Período	GMETAR 2356	UCE3 - PROJETO 2	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Criação de um projeto na área de Engenharia, a partir de demanda das comunidades interna ou externa ao Campus ou do Portfólio de Oportunidades sob a supervisão de docente. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p., il., ISBN 9788521621249 (Broch.).				
2. ALEXANDRE, Agripa Faria, Metodologia científica: princípios e fundamentos, Editora Blücher, 3ª Ed., 2021, 192 p., ISBN				

3. PRADO, Darci e LADEIRA, Fernando, Planejamento e controle de Projetos, Editora Falconi, 8ª Ed., 2014, ISBN 9788598254944

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR XXX UCE2 -Projeto

6º Período

6º Período	GEXTAR 2346	INTRODUÇÃO À GESTÃO FINANCEIRA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. ROGERS, S. Finanças e estratégias de negócios para empreendedores. 2 ed. Porto Alegre: Bookman. 2011.				
2. ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D.; LAMB, R. Fundamentos de Administração Financeira. 9ª Ed. Porto Alegre : AMGH Ed., 2013..				
3. HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7 ed. São Paulo : Atlas, 2000.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. ASSAF NETO, A.; GUASTI, L. F. Curso de Administração Financeira, 3ª Ed., Atlas, 2014.				
2. BOMFIM, E. A.; PASSARELI, J. Custos e formação de preços, 7ªed. IOB, 2011.				
3. GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W.; BREWER, P. C. Contabilidade Gerencial. 14ª Ed., McGraw-Hill, 2013				
4. SANTOS, C. Análise Financeira e Orçamentária, 1ª Ed. IOB, 2013.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2335 Modelos de Gestão e Empreendedorismo.				

6º Período	GEXTAR 2348	FENÔMENO DE TRANSPORTE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Conceitos Fundamentais de Fenômenos de Transporte. Estática dos Fluidos e Forças Aplicadas a Fluidos. Equações de Continuidade e Balanço Material. Equação da Energia e Balanço de Energia. Equação da Conservação da Quantidade de movimento. Introdução aos Fluidos Viscosos. Transferência de Calor por Condução, Convecção e Radiação. Dimensionamento por Similaridade. Métodos Matemáticos e suas aplicações.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FOX, Robert W. et al. Introdução à mecânica dos fluidos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xiii; 704p., il. graf. tab. ISBN 9788521634812.
2. BERGMAN, T.L., LAVINE, A.S., INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 7ª Ed. LTC, 2014
3. MORAN, Michael J., 1939- et al. Princípios de termodinâmica para engenharia. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2013. xvi, 819 p., il. color. ISBN 9788521622123 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2015. xxiii., 990p., il. ISBN 9788580554908.
2. ÇENGEL, A. Y.; AFSHIN J. G. Transferência de Calor e Massa. Fundamentos e aplicações. McGraw Hill, 2012 .
3. BRAGA FILHO, W. Transmissão de Calor. São Paulo: Thomson, 2006.
4. BIRD, R. B., STAWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2ed. LTC, Rio de Janeiro, 2004.
5. WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 6. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2011. xiii, 880 p., il. ISBN 9788563308214 (broch.).

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 2332 Física II.

6º Período	GMETAR 2361	TRATAMENTOS DE MINÉRIOS II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	90 h-a (4 CRÉDITOS)
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.				
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, Arthur Pinto (org.). A flotação no Brasil. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 511 p., il., graf., tab. (coleção teoria e prática do tratamento de minérios). ISBN 9788579750717. 3. CHAVES, Arthur Pinto; CHAVES, Rotênio Castelo Chaves Filho. Separação densitária. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 240p., il. (Coleção teoria e prática de minérios; v.6). ISBN 9788579750700. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. LUZ, Adão Benvindo da; SAMPAIO, João Alves; ALMEIDA, Salvador L. M. de. Tratamento de minérios. 4ª ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: CETEM-MCT, 2004. 858 p. ISBN 8572272046. 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-Heinemman, 1997, 444p. 				

5. BALTAR, C.A.M. Flotação no tratamento de minérios. Recife: Departamento de Engenharia de Minas/UFPE, 2008, 211p.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 2354 Tratamentos de Minérios I.

6º Período	GMETAR 2362	QUÍMICA ANALÍTICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Estudo de métodos volumétricos em sistemas aquosos. Técnicas instrumentais de análise.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. SKOOG, Douglas A. et al. Fundamentos de química analítica. Tradução de Robson Mendes Matos. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 950p., il. Inclui glossário, índice e apêndices. ISBN 9788522116607. 2. BACCAN, Nivaldo et al. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. rev, ampl. e reest. São Paulo: Blucher, 2001. III, 308 p., il., 24 cm. ISBN 9788521202967 (broch.). 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 2345 Química Geral II.				

6º Período	GMETAR 2363	TRANSFORMAÇÃO DE FASES	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. RIOS, Paulo Rangel; PADILHA, Angelo Fernando, 1951-. Transformações de fase. São Paulo: Artliber, 2007. 215 p., il. ISBN 8588098369 (broch.). 2. HILLERT, Mats. Phase equilibria, phase diagrams and phase transformations: their thermodynamic basis. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. xiv, 510 p., il. ISBN 9780521853514 (Enc.). 3. PADILHA, Angelo Fernando, 1951-; SICILIANO JR., Fulvio. Encruamento, recristalização, crescimento de grãos e textura. 3. ed. rev e ampl. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005. 232 p., il. ISBN 858677880x.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. rev. e atual. por: André Luiz V. da Costa e Silva São Paulo: E. Blucher, c2008. xx, 652 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521204497 (enc.).				

2. ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xvii, 648 p., il. ISBN 9788522112852 (broch.).
3. CO SILVA, André Luiz V. da Costa e (André Luiz Vasconcelos da Costa e), 1953-; MEI, Paulo Roberto, 1953-. Aços e ligas especiais. 3. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. 646 p., il. Bibliografia: p. 613-614. ISBN 9788521205180 (broch.).
4. BRANDT, D. A.; WARNER, J. C. Metallurgy Fundamentals - Ferrous and Nonferrous. 5 Ed., Editora Goodheart-Willcox Publisher; 2009
5. CHIAVERINI, Vicente, 1914-; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METALURGIA E MATERIAIS. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. ampl. e rev. São Paulo: Associação Brasileira de Metais, 1996. 599 p., il. Bibliografia: p. 575-582. ISBN 8586778485; 9788577370412 (broch.).

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 2328 Ciência dos Materiais; GMETAR 2346 Termodinâmica Metalúrgica I.

6º Período	GMETAR 2364	ENSAIOS MECÂNICOS E NÃO DESTRUTIVOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Introdução aos ensaios dos materiais. Ensaio de Tração, Dureza, Compressão, Impacto, Dobramento, Flexão, Torção, Fadiga e Fluência: principais propriedades obtidas, influência dos parâmetros de ensaio nas propriedades mecânicas, influência da microestrutura e condição inicial do material nas propriedades, etc. Ensaio Não Destrutivo: Visual, Líquido Penetrante, Partículas Magnéticas e Ultra-som e Raio-X.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaio mecânico de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5.ed. São Paulo: E. Blucher, c1982. 286 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 8521200129; 9788521200123 (broch.).				
2. GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alves; SANTOS, Carlos Alexandre dos. Ensaio dos materiais. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xvi, 365 p., il. Bibliografia: p.318-323. ISBN 9788521620679 (Broch.).				
3. FERRAN, G. Introdução aos ensaios não destrutivos. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p., il., algumas color. ISBN 9788521621249 (Broch.).				
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, Angelo Fernando, 1951-. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. [São Paulo]: Hemus, c2007. 349 p., il. ISBN 8528904423 (Broch.).				
5. CHIAVERINI, V. Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas, 7ª ed, v. 1. ABM, 1996.				
6. SCHÖN, C. G. Mecânica dos Materiais, Fundamentos e Tecnologia do Comportamento Mecânico, 1ª ed. CAMPUS, 2013.				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 2328 Ciência dos Materiais; GMECAR 2443 Mecânica dos Sólidos I.				

6º Período	GMETAR 2365	UCE 4 - PROJETO 3	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				

Desenvolvimento de um projeto na área de Engenharia, a partir de demanda das comunidades interna ou externa ao Campus ou do Portfólio de Oportunidades sob a supervisão de docente. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas. O projeto a ser desenvolvido pode ser uma extensão do projeto iniciado na disciplina UCE 3 – Projeto 2” ou um novo projeto de extensão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 2356 UCE3-Projeto 2

7º Período

7º Período	GMETAR 2354	GESTÃO DA PRODUÇÃO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
A Engenharia e a Empresa industrial; Técnicas de Previsão; Entendendo a Produção; Planejamento, controle e programação da produção; Gestão de Estoques; MRP; Programa Mestre de Produção; Just in Time; Cadeia de suprimentos; Princípios da Qualidade.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Gestão da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operações. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2016. ISBN 9788576058366 (Broch.).				
2. KRAJEWSKI, Lee.; RITZMAN, Larry; MALHORTA, Manoj. Administração da Produção e Operações. 11ª Edição. São Paulo: Pearson, 2017. ISBN: 9788543004655				
3. CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de Produção e Operações: manufatura de serviços: uma abordagem estratégica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xv., 606 p., il. graf. tabs. ISBN 9788597012385.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. Administração de Materiais. São Paulo: Pearson Education, 2016. ISBN: 9788543016955				
2. MORAIS, Roberto Ramos. Logística Empresarial. 1ª Edição, Curitiba: Editora Intersaberes. ISBN: 9788544301753				
3. ALBERTIN, Marcos Ronaldo; PONTES, Heráclito Lopes J. Administração da Produção e Operações. Curitiba: Intersaberes, 2016. ISBN: 9788544302354				

4. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. Revisão de Henrique Luiz Correa. Tradução de Maria Teresa Corrêa de Oliveira. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p., il. ISBN 9788522453535 (Enc.).

PRÉ-REQUISITO

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

7º Período	GMETAR 2371	SIDERURGIA I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
<p>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.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<p>1. MOURÃO, Marcelo Breda, 1951- (coord.). Introdução à siderurgia. São Paulo: ABM, 2007. 428 p., il. (Metalurgia, materiais e mineração, 2). Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788577370153 (broch.). 2. RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. Processo de fabricação de ferro-gusa em alto-forno. São Paulo: ABM, 2009. 278 p., il. (Capacitação Técnica em Processos Siderúrgicos. Redução). Bibliografia: p. 241-246. ISBN 9788577370030 (broch.). 3. RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. Introdução aos processos de preparação de matérias-primas para o refino do aço. São Paulo: ABM, 2005. 69 p., il. (Capacitação técnica em processos siderúrgicos: Aciaria). Bibliografia: p. 69. ISBN 8586778842 (broch.).</p>				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<p>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.</p>				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 2346 Termodinâmica Metalúrgica I; GMETAR 2361 Tratamentos de Minérios II.				

7º Período	GMETAR 2372	CONFORMAÇÃO MECÂNICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
<p>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.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<p>1. HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2.ed. São Paulo: Artliber, 2005, c2010. 263 p., il. Bibliografia: p.[261]-[263]. ISBN 8588098288 (broch.).</p>				

2. GROOVER, M.P., Introdução aos Processos de Fabricação. Ed. LTC, 2014.
3. KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. 2. ed. São Paulo: Blucher, c2018. 235 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521206828 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHIAVERINI, Vicente, 1914-. Tecnologia mecânica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, c1986. 3 v., il., tabs.
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, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2.ed. São Paulo: Artliber, 2005, c2010. 263 p., il. Bibliografia: p.[261]-[263]. ISBN 8588098288 (broch.).
5. WAINER, Emilio (coord.); BRANDI, Sergio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de (coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: E. Blucher, c1992. 494 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521202387 (Broch.).

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 2364 Ensaios Mecânicos e não Destrutivos.

7º Período	GMETAR 2373	MECÂNICA DA FRATURA E FADIGA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Introdução à mecânica da fratura (MFLE e MFEP) e critérios de falhas. Tenacidade à tração, ao entalhe e à fratura. Fatores que afetam a tenacidade dos metais. Fratura dúctil e frágil. Exemplos práticos e ensaios para avaliar a tenacidade. Introdução à fadiga. Mecânica da fratura e sua aplicação no processo de crescimento de trinca por fadiga. Fadiga de baixo e alto ciclo, e critérios de falha por fadiga. Fatores que afetam a vida em fadiga. Fratura por fadiga. Exemplos práticos e ensaios para avaliar a vida em fadiga.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 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				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ANDERSON, T. L. Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications, CRC Press, 2005. 2. MANESCHY, José Eduardo; MIRANDA, Carlos Alexandre de J. Mecânica da fratura na indústria nuclear. Rio de Janeiro: ELETROBRAS, 2014. xxix, 312 p., il. (Coleção Eletrobrás Eletronuclear). Inclui bibliografia. ISBN 9788599092026 (Broch.). 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. BUDYNAS, Richard G. (Richard Gordon); NISBETT, J. Keith. Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica. 8.ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2011. 1084 p., il. Inclui bibliografia, índice e apêndices com tabelas e respostas aos problemas solucionados. ISBN 9788563308207 (broch.). 5. JANSSEN, M., ZUIDEMA, J. Fracture Mechanics, ROUTLEDGE, 2ª edição, 2004, 365p. 				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 2351 Metalurgia Física ; GMETAR 2364 Ensaios Mecânicos e não Destrutivos.				

7º Período	GMETAR 2374	FUNDIÇÃO, SOLIDIFICAÇÃO E SINTERIZAÇÃO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
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 – CO ₂ , 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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. BALDAM, Roquemar de Lima, 1966-; VIEIRA, Estéfano Aparecido. Fundição: processos e tecnologias correlatas. Colaboração de Daniel Tristão Tovar. 2. ed. rev. São Paulo: Érica, 2014. 380 p., il. Bibliografia: p. 363-370. ISBN 9788536504469 (broch.).				
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, Vicente, 1914-; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METALURGIA E MATERIAIS. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. ampl. e rev. São Paulo: Associação Brasileira de Metais, 1996. 599 p., il. Bibliografia: p. 575-582. ISBN 8586778485; 9788577370412 (broch.).				
2. CHIAVERINI, Vicente, 1914-. Tecnologia mecânica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, c1986. 3 v., il., tabs.				
3. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p., il., algumas color. ISBN 9788521621249 (Broch.).				
4. ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xvii, 648 p., il. ISBN 9788522112852 (broch.).				
5. SHACKELFORD, J. F, Ciência dos Materiais, Editora Pearson, 2008.				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 2363 Transformação de Fases; GMETAR 2338 Diagrama de Fases.				

7º Período	GMETAR 2375	HIDRO E ELETROMETALURGIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	90 h-a (4 CRÉDITOS)
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, Eletrorecuperação e eletrorefino da alumina, magnésio e elementos preciosos.				
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 2361 Tratamentos de Minérios II; GMETAR 2355 Termodinâmica Metalúrgica II.

7º Período	GMETAR 2376	UCE 5 – CURSO DE EXTENSÃO	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Criação de um curso de extensão na área de Engenharia para atendimento das necessidades da comunidade interna ou externa do campus ou do Portfólio de Oportunidades sob a supervisão de docente. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MUNDIM, Carina Maia de Castro, NEVES, Regina da Silva Pina, Práticas formativas na extensão universitária: contribuições do instituto de ciência exatas da universidade de Brasília, Editora Paco e Littera, 1º Ed., 2021,128 p., ISBN 9786558403029 2. OLIVEIRA, Irlane Maia, CHASSOT, Attico, Saberes que sabem à extensão universitária, Editora Paco Littera, 1º Ed., 2019, 216 p., ISBN 9788546218479 3. MELLO, Cleyson de Moraes, PETRILLO, Regina Pentagna, NETO, José Rogério Moura de Almeida, Curricularização da extensão universitária, Editora Processo, 2º Ed., 125 p., ISBN 9786589351955 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ALEXANDRE, Agripa Faria, Metodologia científica: princípios e fundamentos, Editora Blücher, 3ª Ed., 2021, 192 p., ISBN 2. PRADO, Darci e LADEIRA, Fernando, Planejamento e controle de Projetos, Editora Falconi, 8ª Ed., 2014, ISBN 9788598254944 3. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42º Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 2365 UCE4-Projeto 3				

8º Período

8º Período	GMETAR 2381	SIDERURGIA II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Processos de Refino Primário dos Aços: Conversores a Oxigênio e Fornos Elétricos a Arco; Balanço térmico e de massa; Processos de Refino Secundário dos Aços; Reciclagem do aço: Processamento de sucata; Outros processos de redução; Lingotamentos; Produtos Siderúrgicos; Siderurgia e Meio ambiente.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. Introdução aos processos de refino primário dos aços nos fornos elétricos a arco. São Paulo: ABM, 2006. 102 p., il. (Capacitação técnica em processos siderúrgicos: Aciaria). Bibliografia: p. 100. ISBN 8586778877(Broch.). 				

2. RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. Introdução aos processos de refino secundário dos aços. São Paulo: ABM, 2006. 102 p., il. (Capacitação técnica em processos siderúrgicos: Aciaria). Bibliografia: p. 101. ISBN 858677894X (broch.).
3. AMAURI, G. Lingotamento contínuo de aços. São Paulo: ABM, 2006. 299 p., il., tab. (Coleção de livros metalurgia e materiais, 1). ISBN 8577370054(Broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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, Marcelo Breda, 1951- (coord.). Introdução à siderurgia. São Paulo: ABM, 2007. 428 p., il. (Metalurgia, materiais e mineração, 2). Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788577370153 (broch.).
3. ARAÚJO, L. A. Manual de Siderurgia: Produção, vol. 2, 2ª edição. Ed. Arte e Ciência, 2005.
4. COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. rev. e atual. por: André Luiz V. da Costa e Silva São Paulo: E. Blucher, c2008. xx, 652 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521204497 (enc.).
5. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p., il., algumas color. ISBN 9788521621249 (Broch.).

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 2371 Siderurgia I.

8º Período	GMETAR 2382	CORROSÃO I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. LATTMANN, Bruno Henrique; ALVES, Klayton Marcel Prestes. Corrosão: princípios, análises e soluções. 1.ed. Curitiba: Editora InterSaberes, 2020. Série Análises Químicas. 228 p. ISBN: 9786555176414. (BV Pearson).				
2. BERTOLINI, Luca. Materiais de construção: patologia, reabilitação e prevenção. Tradução Leda Maria Marques Dias Beck. 1.ed. São Paulo: Editora Oficinas de Texto, 2010. 414 p. ISBN 9788579750106 (BV Pearson).				
3. GENTIL, Vicente. Corrosão. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2017. 360 p. ISBN 9788521618041 (Broch.).				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. SERRA, Eduardo Torres. Corrosão e proteção anticorrosiva dos metais em solo. 1.ed. revista. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014. 206 p. ISBN: 9788571933590 (BV Pearson).				
2. RAMANATHAN, Lalgudi V. (Lalgudi Venkataraman), 1948-. Corrosão e seu controle. [São Paulo]: Hemus, [1988?]. 339 p., il. ISBN 8528900010 (Broch.).				
3. NUNES, L. P. Fundamentos de resistência à corrosão. 1. ed. Interciência, 2014.				
4. WOLYNEC, Stephan. Técnicas eletroquímicas em corrosão. 1. ed. São Paulo: EDUSP, 2013. 166 p., graf. tabs. (Acadêmica, 49). Inclui bibliografia. ISBN 9788531407499.				
3. JAMBO, Hermano Cezar Medaber; FÓFANO, Sócrates. Corrosão: fundamentos, monitoração e controle. Colaboração de André da Silva Pelliccione et al. ed. rev. Rio de Janeiro: Ciência Moderna: PETROBRAS, 2009. xxvii, 342 p., il. Bibliografia: p. 331-342. ISBN 9788573936810 (broch.).				
5. TALBOT, D.E.J.; TALBOT, J.D.R. Corrosion Science and Technology, CRC Press, 1998				
6. DUTRA, Aldo Cordeiro; NUNES, Laerce de Paula. Proteção catódica: técnica de combate a corrosão. 5.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xxviii, 344, il. (Tecnologia brasileira; n.1.). Inclui bibliografia. ISBN 9788571932548 (Broch.).				

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 2355 Termodinâmica Metalúrgica II.

8º Período	GMETAR 2363	GESTÃO DE PROJETOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Contexto da gerência de projetos nas organizações; Coordenação das atividades do projeto e Gerência do escopo do Projeto; Processos de gestão do tempo no contexto do projeto; Mapeamento dos custos do projeto e Gerência da qualidade do projeto; Dimensionamento dos Recursos Humanos do projeto; Gerência dos riscos do projeto e Gerência das aquisições do projeto.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. VARGAS, Ricardo. Manual Prático do Plano de Projeto utilizando o PMBOK Guide. 6ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018 ISBN: 9788574528816				
2. KERZNER, Harold, Gestão de Projetos, Bookman Editores, 2002, 3ª. edição.				
3. MEREDITH, J.R., MANTEL, S. J., Jr., Administração de Projetos, Rio de Janeiro: LTC, 2003.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. Project Management Institute. Disponível em: http://brasil.pmi.org/brazil/PMBOKGuideAndStandards/LibrarytoPMIGlobalStandards.aspx . Acesso em 22 de maio de 2023.				
2. MENDES, João Ricardo Barroca; VALLE, André Bittencourt do; FABRA, Marcantonio. Gerenciamento de Projetos. FGV - Série CADEMP. Rio de Janeiro, FGV Editora, 2009.				
3. VARGAS, Ricardo Viana. Análise de valor agregado em projetos: revolucionando o gerenciamento de custos e prazos. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.				
4. TOMASELLI, Ivan; SIQUEIRA, Joésio Deoclécio Pierin. Gerenciamento de projetos: conhecimentos e habilidades. Curitiba: Kairós, c2016.				
5. BARBOSA, Christina et al. Gerenciamento de custos em projetos. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2014				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 2354 Gestão da produção.				

8º Período	GMETAR 2383	PROCESSOS DE SOLDAGEM	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Introdução. Terminologia correlata. Simbologia da soldagem. Processos de soldagem de materiais metálicos: Soldagem Oxi-gás: Brasagem e soldagem branda. Soldagem a arco: Física do arco elétrico. Processos de soldagem com eletrodo revestido (Shielded Metal Arc Welding - SMAW), TIG (Gas Tungsten Arc Welding - GTAW), MIG/MAG (Gas Metal Arc Welding - GMAW), Eletrodo tubular (Flux Cored Arc Welding - FCAW), soldagem por resistência (Electric Resistance Welding – ERW), arco submerso (Submerged Arc Welding - SAW), soldagem a LASER e por feixe de elétrons (Electron beam welding - EBW). Processos de corte: oxicorte, eletrodo de carbono, plasma, laser e jato de água. Custos na soldagem e no corte. Segurança na soldagem.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo J. (Paulo José), 1956-; BRACARENSE, Alexandre Queiroz, 1959-. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, c2016. xxii, 370 p., il. Bibliografia: p. 359-361. ISBN 9788535271096 (broch.).				

2. WAINER, Emilio (coord.); BRANDI, Sergio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de (coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: E. Blucher, c1992. 494 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521202387 (Broch.).
3. SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Artliber, c2014. 288 p., il. ISBN 9788588098428 (broch.)

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.
4. CONNOR, L. P., et al. Welding handbook Vol. 1, 8th Ed.: American Welding Society, 1996.
5. O'BRIEN, R. L., et al. Welding handbook Vol. 2, 8th Ed.: American Welding Society, 1996.

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 2343 Física III.

8º Período	GMETAR 2384	METALURGIA DA SOLDAGEM	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
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. 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. Aspectos metalográficos do cordão de solda.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. WAINER, Emilio (coord.); BRANDI, Sergio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de (coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: E. Blucher, c1992. 494 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521202387 (Broch.). 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 2363 Transformações de fases.				

8º Período	GMETAR 2385	PIROMETALURGIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
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.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HABASHI, F. Textbook of Pyrometallurgy. 1. ed. Metallurgie Extractive Quebec. 2002.
2. HABASHI, F. Extractive Metallurgy of Copper. 1. ed. Metallurgie Extractive Quebec. 2012.
3. CRUNDWILL, 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

1. HABASHI, F. Handbook of Extractive Metallurgy. 1. ed. Wiley-VCH, 1998.
2. HABASHI, F. Principles of Extractive Metallurgy. 1. ed. Gordon and Breach, 1969.
3. HAYES, P.; Process Principles in Minerals and Materials Production. 3. ed. Hayes Publishing CO. 2003.
4. EVANS, J. W.; DeJONGHE, L. C.; The Production and Processing of Inorganic Materials, TMS, Warrendale, 2002.
5. ROSENQVIST, T. Principles of Extractive Metallurgy. 2. ed. Tapir Academic Press. 2004.

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 2361 Tratamentos de Minérios II; GMETAR 2355 Termodinâmica Metalúrgica II.

8º Período	GMETAR 2386	UCE 6 - PROJETO 4	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	108 h-a (6 CRÉDITOS)
EMENTA				
Criação/desenvolvimento de um projeto na área de Engenharia, a partir de demanda das comunidades interna ou externa ao Campus ou do Portfólio de Oportunidades sob a supervisão de docente. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p., il., ISBN 9788521621249 (Broch.). 2. ALEXANDRE, Agripa Faria, Metodologia científica: princípios e fundamentos, Editora Blücher, 3ª Ed., 2021, 192 p., ISBN 3. PRADO, Darci e LADEIRA, Fernando, Planejamento e controle de Projetos, Editora Falconi, 8ª Ed., 2014, ISBN 9788598254944 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ASHBY, M.F., JONES, D.R.H. Engenharia de materiais: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto. Volumes I e II. 3. Ed. Elsevier, 2007. 2. ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. XVII, 648 p., il. ISBN 9788522112852 (Broch.). 3. SILVA, Jamile de Almeida Marques, MELLO, Felipe Martins Cordeiro, BROEDEL, Hebert Arruda, e MEDEIROS, Patrick Valverde; Gestão de projetos socioambientais na prática, Editora Brasport, 1ª Ed., 2022, ISBN 978-65-88431-49-8 				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 2376 UCE5-CURSO EXTENSÃO				

9º Período

9º Período	GMETAR 2391	CORROSÃO II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	72 h-a (3 CRÉDITOS)
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. Ensaio Eletroquímico: Imersão, Medidas de Potencial à circuito aberto, Polarização, Voltametria, Impedância e Câmara de Salt-Spray.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. RAMANATHAN, Lalgudi V. (Lalgudi Venkataraman), 1948-. Corrosão e seu controle. [São Paulo]: Hemus, [1988?]. 339 p., il. ISBN 8528900010(Broch.).
2. WOLYNEC, Stephan. Técnicas eletroquímicas em corrosão. 1. ed. São Paulo: EDUSP, 2013. 166 p., graf. tabs. (Acadêmica, 49). Inclui bibliografia. ISBN 9788531407499.
3. SERRA, Eduardo Torres. Corrosão e proteção anticorrosiva dos metais em solo. 1.ed. revista. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014. 206 p. ISBN: 9788571933590 (BV Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GENTIL, Vicente. Corrosão. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2011. xv, 360 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521618041 (Broch.).
2. JAMBO, Hermano Cezar Medaber; FÓFANO, Sócrates. Corrosão: fundamentos, monitoração e controle. Colaboração de André da Silva Pelliccione et al. ed. rev. Rio de Janeiro: Ciência Moderna: PETROBRAS, 2009. xxvii, 342 p., il. Bibliografia: p. 331-342. ISBN 9788573936810 (broch.).
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. DUTRA, Aldo Cordeiro; NUNES, Laerce de Paula. Proteção catódica: técnica de combate a corrosão. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xxviii, 344, il. (Tecnologia brasileira ;, n.1).). Inclui bibliografia. ISBN 9788571932548 (Broch.).

PRÉ-REQUISITO

GMETAR 2382 Corrosão I.

9º Período	GMETAR 2392	PROJETO FINAL I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CEFET/RJ. Diretoria de Ensino. Departamento de Educação Superior. Normas para Elaboração de Projeto Final dos Cursos de Graduação. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em:< http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas >				
2. RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 144 p., il. ISBN 9788532600271(Broch.).				
3. SA, Elizabeth Schneider de. Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005. 191 p. Índice. ISBN 8532611818 (Broch.).				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. FARIA, A. C. de; CUNHA, I. da; FELIPE, Y. X. Manual Prático para Elaboração de Monografias: Trabalhos de Conclusão de Curso, Dissertações e Teses. 4a ed., Petrópolis: Vozes, 2010.				
2. PASQUARELLI, M. L. R. Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos: ABNT/NBR 14724. 4a ed., EDIFIEO, 2009.				

3. CURTY, M. G.; CRUZ, A. da C.; MENDES, M. T. R. Apresentação de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses: (NBR 14724/2005). 2ª ed., Maringa, PR: Dental Press, 2006.

4. MARTINS, G. de A.; LINTZ, A. Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso. 2ª ed., São Paulo, Atlas, 2007.

5. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos; Pesquisa Bibliográfica, Projeto e Relatório; Publicações e Trabalhos Científicos. 7ª ed., São Paulo, Atlas, 2007.

6. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Normas para Trabalhos Acadêmicos: NR 1474, NBR 6023, NBR 10520, NBR 6028, NBR 6027, NBR 6024. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br>>

Onde:

NBR 14724 – Contém os princípios para a elaboração de teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais);

NBR 6023 – Critérios e ordem em relação às referências, e convenções a respeito da transcrição e informações a serem retiradas de documentos ou de outras fontes de informação, como Anais de eventos, periódicos, jornais, monografias, site da internet, etc.).

NBR 10520 – Informações sobre as citações em documentos.

NBR 6028 – Contém os requisitos para apresentação de resumos e redações.

NBR 6027 – Estabelece os itens para apresentação de sumário.

NBR 6024 – Informações sobre o sistema de numeração progressiva (títulos, subtítulos, etc.).

PRÉ-REQUISITO

GEXTAR 2352 Estatística II; GMETAR 2381 Siderurgia II; GMETAR 2384 Metalurgia da Soldagem.

10º Período

10º Período	GMETAR 2318	PROJETO FINAL II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (1 CRÉDITOS)
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
Projeto Final dos Cursos de Graduação. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: < http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas >				
2. RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42. ed Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 144 p., il. ISBN 9788532600271(Broch.).				
3. SA, Elizabeth Schneider de. Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005. 191 p. Índice. ISBN 8532611818 (Broch.).				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. FARIA, A. C. de; CUNHA, I. da; FELIPE, Y. X. Manual Prático para Elaboração de Monografias: Trabalhos de Conclusão de Curso, Dissertações e Teses. 4a ed., Petrópolis: Vozes, 2010.				
2. PASQUARELLI, M. L. R. Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos: ABNT/NBR 14724. 4a ed., EDIFIEO, 2009.				
3. CURTY, M. G.; CRUZ, A. da C.; MENDES, M. T. R. Apresentação de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses: (NBR 14724/2005). 2a ed., Maringa, PR: Dental Press, 2006.				
4. MARTINS, G. de A.; LINTZ, A. Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso. 2ª ed., São Paulo, Atlas, 2007.				
5. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos; Pesquisa Bibliográfica, Projeto e Relatório; Publicações e Trabalhos Científicos. 7a ed., São Paulo, Atlas, 2007.				
6. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Normas para Trabalhos Acadêmicos: NR 1474, NBR 6023, NBR 10520, NBR 6028, NBR 6027, NBR 6024. Disponível em: < http://www.abnt.org.br >				
Onde:				
NBR 14724 – Contém os princípios para a elaboração de teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais);				
NBR 6023 – Critérios e ordem em relação às referências, e convenções a respeito da transcrição e informações a serem retiradas de documentos ou de outras fontes de informação, como Anais de eventos, periódicos, jornais, monografias, site da internet, etc.).				
NBR 10520 – Informações sobre as citações em documentos.				
NBR 6028 – Contém os requisitos para apresentação de resumos e redações.				
NBR 6027 – Estabelece os itens para apresentação de sumário.				
NBR 6024 – Informações sobre o sistema de numeração progressiva (títulos, subtítulos, etc.).				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 2392 Projeto Final I.				

10º Período	GMETAR 2319	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	CARGA HORÁRIA (ESTÁGIO)	180 h-a (13 CRÉDITOS)
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<p>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></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.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>2.MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos; Pesquisa Bibliográfica, Projeto e Relatório; Publicações e Trabalhos Científicos. 7a ed., São Paulo, Atlas, 2007.</p> <p>3.CEFET/RJ. Diretoria de Ensino. Departamento de Educação Superior. Setor de Supervisão de Estágio da Educação Superior - SESUP. Disciplina Estágio Supervisionado. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: < http://www.cefet-rj.br/index.php/estagio></p>				
PRÉ-REQUISITO				
Não tem.				

DISCIPLINAS OPTATIVAS

OPT	GMETAR 2393	SELEÇÃO DE MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
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.				
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 2382 Corrosão I.				

OPT	GMETAR 2394	MATERIAIS REFRAATÓRIOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
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.				
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 2381 Siderurgia II

OPT	GMETAR 2395	TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO MINERAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
<p>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.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<p>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-Heinemman, 1997, 444p. 2. KING, R. P. Modeling and Simulation of Minerals Processing Systems, 2ed. Butterworth-Heinemman, 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.</p>				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<p>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.</p>				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 2361 Tratamentos de Minérios II.				

OPT	GMETAR 2396	RECICLAGEM DE MATERIAIS METÁLICOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
EMENTA				
<p>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.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<p>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.</p>				

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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 2371 Siderurgia II; GMETAR 2375 Hidro e Eletrometalurgia.

OPT	GMETAR 2397	TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS DA INDÚSTRIA METAL-MECÂNICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
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.				
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. 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				
<ol style="list-style-type: none"> 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 2361 Tratamentos de Minérios II.				

OPT	GMETAR 2398	MATERIAIS APLICADOS EM ALTAS TEMPERATURAS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
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.

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. 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 2364 Ensaios Mecânicos e não Destrutivos.

OPT	GMETAR 2399	TÓPICOS ESPECIAIS PARA ENGENHARIA METALÚRGICA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Problemas individuais relacionados a metalurgia de materiais metálicos 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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. COSTA E SILVA, A.L.V.; MEI, P.R. Aços e Ligas Especiais; São Paulo: Edgar 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. Edgar Blucher, 2008; 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 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 2363 Transformação de Fases; GMETAR 2364 Ensaios Mecânicos e não Destrutivos.

OPT	GMETAR 2491	ANÁLISE DE FALHAS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Ensaios destrutivos e não destrutivos. Caracterização de fratura dúctil, frágil. Micromecanismos de fratura. Fenômenos de fragilização e falhas. Estudos de casos.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. SOUZA, S. A. Ensaios 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				
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. Ensaios dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 247 p				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 2351 Metalurgia Física; GMETAR 2363 Transformação de Fases; GMETAR 2364 Ensaios Mecânicos e não Destrutivos.				

OPT	GMETAR 2492	MATERIAIS POLIMÉRICOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Introdução aos materiais poliméricos: conceito, histórico e mercado no Brasil e no mundo. Revisão hidrocarbonetos e grupos funcionais. Terminologia 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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CANEVAROLO JR, S. V. Ciência dos Polímeros. 2. ed. Artiliber, 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. Artiliber, 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 2328 Ciência dos Materiais.

OPT	GMETAR 2493	DEFORMAÇÃO PLÁSTICA SEVERA EM METAIS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
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).				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
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				
1. ESTRIN, Y., VINOGRADOV, A. Extreme grain refinement by severe plastic deformation: a wealth of challenging science. <i>Acta Materialia</i> , 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 2364 Ensaio Mecânicos e não Destrutivos.				

OPT	GMETAR 2494	MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ENGENHARIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Transformada de Laplace e aplicações, Série de Fourier, Separação de variáveis e soluções por série de Fourier. Equação de Calor na Barra Finita, Problema de Dirichlet e de Neumann para Equação de Laplace no disco e no retângulo e Equação de Ondas, problemas de valores de contorno.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015. ISBN 9788521627357. 2. BRONSON, Richard. Equações diferenciais. Tradução de Fernando Henrique Silveira. Interpretação de Gabriel B. Costa. 3. ed Porto Alegre: Bookman, 2008. 400 p., il. (Coleção Schaum). ISBN 978-85-77801831. 3. ZILL, Dennis G., 1940-. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xlv, 437p., il. ISBN 9788522110599. 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
1. FIGUEIREDO, D. G. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais . IMPA, 2013.
2. BRANNAN, James R.; BOYCE, William E. Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações . Rio de Janeiro: LTC Ed., 2008. xix, 630 p., il. ISBN 9788521616559.
3. NAGLE, R. K. SAFF, E. B. Equações Diferenciais . 8. ed. São Paulo: Pearson, 2012. ISBN 9788581430836.
4. ROJAS, M. R. A. Introdução às Equações Diferenciais Parciais . 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2020. ISBN: 9788522701858.
5. SILVA, A. R. Equações Diferenciais . 1. ed. São Paulo: Pearson, 2017. ISBN: 9788543017150.
PRÉ-REQUISITO
GEXTAR 2341 Cálculo III e GEXTAR2342 Equações Diferenciais I

OPT	GMETAR 2495	ENGENHARIA DE SUPERFÍCIE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h (4 CRÉDITOS)
OBJETIVOS				
Fornecer base teórica / prática sobre aplicações, técnicas de processamento e caracterização de filmes finos e superfícies.				
EMENTA				
Propriedades Físicas e Químicas de Superfícies e Interfaces, Processos de Obtenção de Filmes e Recobrimentos. Mecanismo de Formação, Composição, Morfologia e Estrutura de Filmes e Recobrimentos. Métodos de Caracterização e Análise de Filmes e Recobrimentos. Aplicações				
AVALIAÇÃO				
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários e relatórios de práticas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. MENGHANI, Jyoti; Filmes Finos e suas caracterizações; KS OmniScriptum Publishing; 2022; 88p. ISBN: 9786205283608.				
2. RENJADI, Deviprasad; PRASAD, Savitha; PUTHIYILLAM, Prasad, Ciência de Superfície e Tecnologia de Filmes Finos; Edições Nosso Conhecimento; 2023; 100p; ISBN-13: 978-6205727287.				
3. D.L. Smith. Thin Film Deposition: Principles and Practice. McGraw Hill, Boston, 1995. 616p.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. XVII, 648 p., il. ISBN 9788522112852 (Broch.).				
2. OHRING, M. Materials Science of Thin Films: Deposition and Structure, Academic Press (2002).				
3. FREUND, L. B., SURESH, S. Thin Film Materials: Stress, Defect Formation and Surface Evolution. Cambridge University Press (2009).				
4. COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. rev. e atual. por: André Luiz V. da Costa e Silva São Paulo: E. Blucher, 2008., 652 p., il. ISBN 9788521204497 (enc.).				
PRÉ-REQUISITO				
GMETAR 1504 Transformações de fases				

OPT	GMECAR 2332	METROLOGIA INDUSTRIAL	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	72 h-a (3 CRÉDITOS)
EMENTA				
Fundamentos da Metrologia. O Sistema Internacional de Unidades. Controle Metrológico. Controle Geométrico. Automatização do Controle Industrial. Confiabilidade Metrológica. Erros de Medição, determinação da Incerteza e Rastreabilidade. Medição com instrumentos (paquímetro, micrômetro, relógio comparador, bloco-padrão), medição de rodas dentadas e engrenagens (passo, espessura de dente, concentricidade e engrenamento). Técnicas Estatísticas Aplicadas à Metrologia e Práticas Laboratoriais.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
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				
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 2325 Física Experimental I.				

OPT	GMECAR 2344	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA E PRÁTICA)	90 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Processos de fabricação por usinagem convencional: torneamento, fresamento, furação, retificação, serramento. Processos de fabricação por conformação: Laminação, extrusão, trefilamento, forjamento, estampagem. Introdução a linguagem de programação CNC – código G. Introdução a manufatura aditiva – Impressão 3D.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. GROOVER, MIKELL P. Introdução aos Processos de Fabricação . Rio de Janeiro: LTC, 2019. 2. KIMINAMI, CLÁUDIO SHYINTI. Introdução aos Processos de Fabricação de Produtos Metálicos . São Paulo: Blucher, 2018. 3. CHIAVERINE, VICENTE. Tecnologia Mecânica – Processos de Fabricação e Tratamento . São Paulo: Makron Books, 1986.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. DINIZ, ANSELMO EDUARDO. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. São Paulo: Artliber, 2013. 2. HELMAN, HORACIO. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. São Paulo: Artliber, 2010. 3. FERRARESI, DINO. Usinagem dos Metais: Fundamentos da Usinagem dos Metais. São Paulo: Editora Blucher, 1970. 4. ARLETTE, A. DE PAULA GUIBERT. Telecurso 2000 – Mecânica: Processos de Fabricação. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 1996. 5. FREIRE, J. M. Tecnologia Mecânica: Processos de Fabricação.				
PRÉ-REQUISITO				
GMECAR 2322 Metrologia Industrial.				

OPT	GEELAR 1550	ELETRICIDADE APLICADA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a (3 CRÉDITOS)
EMENTA				
Leis básicas de eletricidade, lei de Ohm, leis de Kirchhoff, indutância, capacitância. Corrente alternada, sistemas trifásicos. Lei de Ampère, lei de Faraday, materiais diamagnéticos, ferromagnéticos e paramagnéticos. Princípio de conservação da energia. Transformador, princípio de funcionamento e utilidade. Transformador ideal e transformador real, perdas no transformador, rendimento, transformador trifásico. Máquinas elétricas, diagrama energético, classificação das Máquinas elétricas. Máquinas de corrente alternada, motor assíncrono e de indução. Campo magnético giratório. Princípio de funcionamento, controle de velocidade.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BOYLESTAD, R., Introdução à Análise de Circuitos, 12ª Edição, Ed. Pearson. 2. ALEXANDER, C. K., Fundamentos de Circuitos Elétricos, 5ª Edição, McGraw-Hill. 3. CREDER, H. Instalações Elétricas, 16ª Edição, Ed. LTC. 4. Filho, J. M., Instalações Elétricas Industriais, 9ª Edição, Ed. LTC.IA 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. COSTA, V. M., Circuitos Elétricos Lineares Enfoques Teórico e Prático, 1ª Edição, Interciência. 2. IRWIN, J. D., Análise básica de Circuitos para Engenharia, 10ª Edição, LTC. 3. GUSSOW, M., Eletricidade Básica, 2ª Edição, Bookman. 4. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A., Introdução aos Circuitos Elétricos, 9ª Edição, LTC. 5. CHAPMAN, S., Electric machinery fundamentals, 5ª Edição, McGraw-Hill. 				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2343 Física III.				

OPT	GMECAR 2363	MECÂNICA DOS SÓLIDOS II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Análise do estado plano de tensões e de deformações. Tensão principal e tensão cisalhante máxima. Círculo de Mohr para tensão e deformação. Tensor tensão e tensor deformação. Tensões Combinadas. Lei de Hooke generalizada. Teorias de falha. Deflexão em vigas e eixos. Linha Elástica. Flambagem de colunas. Instabilidade Elástica. Métodos de Energia: Conservação de energia. Carga de impacto. Princípio dos trabalhos virtuais. Método dos trabalhos virtuais aplicado a vigas e treliças. Teorema de Castigliano				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais. 7ª Ed. São Paulo: Pearson Education, 2009. 2. GERE, J. M. Mecânica dos Materiais. 2ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 3. GRAIG, J. R. Mecânica dos Materiais. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BEER, F. P.e JOHNSON, E. R. Resistência dos Materiais. 3ª Ed. McGraw-Hill, 1992. 2. TIMOSHENKO, G. Mecânica dos Sólidos. Rio de Janeiro. LTC, 1994. 3. CARVALHO, M. S. Resistência dos Materiais. Rio de Janeiro: Exped. 1979. 4. BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais – Para entender e gostar. 2ª Ed. Blucher, 2013. 5. MELCONIAN, S. Mecânica técnica e Resistência dos Materiais. São Paulo: Érica, 2012. 				
PRÉ-REQUISITO				
GMECAR 2443 Mecânica dos Sólidos I.				

OPT	GMECAR 2371	ELEMENTOS DE MÁQUINAS I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Revisão de Análise de Tensões, Teoria de Falhas, Introdução a Mecânica da Fratura, Fadiga de alto ciclo, Método S-N, Eixos e árvores de transmissão, Chaveta, Mancais de deslizamento e de Rolamento, Acoplamentos, Parafusos de Transmissão e de Fixação, Rebites, Molas. Determinação da geometria; Etapa do projeto referente à integração dos requisitos de fabricação, montagem e de manutenção;				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. BUDYNAS, Richard G.; NISBETH, J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley-10ª Edição. McGraw Hill Brasil, 2016. 2. NORTON, Robert L. Projeto de máquinas. bookman editora, 2013. 3. MELCONIAN, SARKIS. Fundamentos de Elementos de Máquinas: Transmissões, Fixações e Amortecimento. Saraiva Educação SA, 2019.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. CARVILL, J. Caderneta de Mecânica: Para Estudantes, Principiantes, Técnicos e Engenheiros . Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. Revisão de Luis Vicente Vieira Filho, Nilza Agua. São Paulo: Hemus, 2013. 2. JUVINNAL, R.C.; MARSHEK, K.M., Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas . 4ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008. 3. NIEMANN, G. Elementos de Máquinas . São Paulo: Edgard Blücher, 1971. v.1. 4. COLLINS, J. A. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas: Uma Perspectiva de Prevenção De Falha . Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012. 5. MELCONIAN, S. Mecânica técnica e Resistência dos Materiais . São Paulo: Érica, 2012.				
PRÉ-REQUISITO				
GMECAR 2443 Mecânica dos Sólidos I.				

OPT	GMECAR 2372	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
EMENTA				
Conceito de Crise Ambiental e Sustentabilidade; Economia Circular; Impactos socioambientais decorrentes das mudanças climáticas; Resíduos Sólidos e Líquidos; Fontes de energia. Rotulagem ambiental. Análise de Ciclo de Vida. Produtos verdes. Certificação de emissões evitadas e mercado de carbono				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. BRAGA, B. Introdução à Engenharia Ambiental o desafio do desenvolvimento sustentável . 2ª ed; São Paulo: Pearson Universidades, 2005. 2. SÁNCHEZ, L. H. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos ; São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 3. BURMESTER, Cristiane Lourencetti. Ciências do ambiente e sustentabilidade . 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. <i>E-book</i> . Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/188291 .				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. MASTER, G. M. Introduction to Environmental Engineering; Prentice-Hall, 2008. 2. CUNNINGHAM, W. P; CUNNINGHAM, M. A; SAIGO, B. W. Environmental Science: A global Concern. 9th ed; New York: Engenharia Científica McGraw-Hill, 2007. 3. Antônio Carlos da Fonseca Bragança Pinheiro; Marcos Crivelaro; Ana Lucia da Fonseca Bragança Pinheiro. Tecnologias Sustentáveis Impactos Urbanos, Medidas de Prevenção e Controle ; São Paulo: Erica, 2014. 4. COSTA, Regina Pacca. Ciências do ambiente . 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2021. <i>E-book</i> . Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/202119 .				

5. SANTOS, Luciano Miguel Moreira dos. Avaliação ambiental de processos industriais. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/47448>.
6. BARBOSA, Milton de Almeida. Tecnologia e fontes alternativas de energia. São Paulo, SP: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186654>.

PRÉ-REQUISITO

Ter cursado no mínimo 120 Créditos.

OPT	GMECOP 2310	INTRODUÇÃO AO MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Origem do Método dos Elementos Finitos (MEF) e contexto histórico. Conceitos e etapas fundamentais do MEF. Elementos finitos 1D, 2D e 3D. Modelos matemáticos discretos. Modelos matemáticos contínuos. Aplicações em análise estrutural 1D, 2D e 3D, num software de simulação computacional que utilize MEF				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. CHANDRUPATIA, T. R. ASHOK, D. B. Elementos Finitos . 4ª Edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.				
2. HUGHES, T. J. R. The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis . Mineola, NY: Dover Publications, 2000.				
3. ZIENKIEWICZ, O. C., TAYLOR, R. L., ZHU, J. Z. The Finite Element Method: its basics & fundamentals . Amsterdam: Elsevier, 2006.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. DA CRUZ, J. P. et al. Método dos Elementos Finitos – Técnicas de Simulação Numérica em Engenharia . 2ª Ed. Portugal-Lisboa: ETEP, 2018.				
2. BATHE, K-J. Finite Element Procedures . New Delhi: Prentice Hall of India, 2004.				
3. MELCONIAN, M. V. Modelagem Numérica e Computacional com Similitude e Elementos Finitos . 1ª Edição. São Paulo: Blucher, 2014.				
4. KIM, N-H, SANKAR, B. V. Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos . Ed. LTC, 2011.				
5. FISH, Jacob. Um Primeiro Curso em Elementos Finitos . Ed. LTC, 2009.				
PRÉ-REQUISITO				
GEXTAR 2331 Cálculo Diferencial e Integral II; GEXTAR 2336 Cálculo Numérico; GMECAR 2443 Mecânica dos Sólidos I				

OPT	GEXTAR 2392	ANÁLISE DE DADOS APLICADO À ENGENHARIA	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a (4 CRÉDITOS)
EMENTA				
Do-file e markdown no R; Funções básicas no software (soma, subtração, compilação e inserção de dados, instalação e carregamento de pacotes de dados); criação de vetores; união de base de dados; criação de gráficos em R e operações matriciais. Introdução ao Power Bi; inserção de base de dados, criação de relatórios de manutenção e dashboards dinâmicos				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
FOGLIATO, Flávio; RIBEIRO, José Luís Duarte. Confiabilidade e manutenção industrial. Elsevier Brasil, 200				
2. FERREIRA, MARIA CECÍLIA. Power BI–Aprenda de Forma rápida. Saraiva EducaçãoSA, 2020.				
3. BONEL, Claudio. Power BI Black Belt. Clube de Autores, 2020.				

4. COWPERTWAIT, Paul SP; METCALFE, Andrew V. Introductory time series with R. Springer Science & Business Media, 2009..
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. São Paulo: Atlas, 2000; 2. HAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert; SLACK, Nigel. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2002.
PRÉ-REQUISITO
GMETAR 2354 Gestão da Produção

OPT	CGCOM 0034PE	LIBRAS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a (2 CRÉDITOS)
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.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
1. ANTUNES, Celso. Professores e professores: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas. 4ª 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 Dicit-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. 2ª 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/deficienciauditiva~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 – TABELA DOS CURSOS

Tabela – 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 10 sem	Maracanã Nova Iguaçu	2005.2 2004.2	Presencial Presencial
8-Engenharia de Produção	Bacharelado	10 sem 10 sem 10 sem 10 sem	Maracanã Nova Iguaçu Itaguaí Maracanã	1998.1 2005.2 2015.1 2015.1	Presencial Presencial Presencial Semipresencial
9-Engenharia de Telecomunicações	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1979.1	Presencial
10-Engenharia Elétrica	Bacharelado	10 sem 10 sem 10 sem	Maracanã Nova Friburgo Angra	1979.1 2015.2 2016.1	Presencial Presencial Presencial
11-Engenharia Eletrônica	Bacharelado	10 sem	Maracanã	1979.1	Presencial
12-Engenharia Mecânica	Bacharelado	10 sem 10 sem 10 sem 10 sem	Maracanã Itaguaí Angra Nova Iguaçu	1979.1 2010.2 2013.2 2014.1	Presencial Presencial Presencial Presencial
13-Engenharia Metalúrgica	Bacharelado	10 sem	Angra	2015.1	Presencial
14-Física	Licenciatura	9 sem 9 sem	Nova Friburgo Petrópolis	2008.2 2008.2	Presencial Presencial Presencial
	Bacharelado	8 sem	Maracanã	2018.2	
15-Gestão de Turismo	Tecnológico	6 sem 6 sem	Maracanã Nova Friburgo	2012.1 2008.2	Semipresencial Presencial
16- Línguas Estrangeiras	Bacharelado	8 sem	Maracanã	2014.1	Presencial

Aplicadas às Negociações Internacionais					
17-Matemática	Licenciatura	8 sem	Petrópolis	2020.1	Presencial
18-Sistemas de Informação	Bacharelado	8 sem 9 sem	Nova Friburgo Maria da Graça	2014.1 2018.2	Presencial Presencial
19-Turismo	Bacharelado	8 sem	Petrópolis	2015.1	Presencial

ANEXO VIII – NORMAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO FINAL DE CURSO

O Núcleo Docente Estruturante, no uso de suas atribuições legais, regulamenta a elaboração do Projeto Final de Curso para obtenção do título de Bacharel em Engenharia 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 - *Uned* Maracanã e não elimina a necessidade de consultá-lo.

DOS OBJETIVOS

Art. 1°. O Projeto Final de Curso 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.

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

DO(A) ALUNO(A)

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

§1°. Ter sido aprovado nas disciplinas: Estatística II (GEXTAR 2352), Siderurgia II (GMETAR 2381) e Metalurgia da Soldagem (GMETAR 2384).

Art. 3°. 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.

DA ORIENTAÇÃO

Art. 4°. O(A) aluno(a) deverá informar ao docente responsável pela disciplina Projeto Final I o nome do(a) orientador(a) em até 15 (quinze) dias corridos após o início da disciplina, utilizando formulário próprio (FORMULÁRIO I).

Art. 5°. 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 *Uned* 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 - *Uned* 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 DE CURSO

Art. 10°. O Projeto Final de Curso será desenvolvido durante as disciplinas Projeto Final I (36 horas/aula) e Projeto Final II (36 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

§2°. A Proposta de Projeto Final deve ser elaborada seguindo as Normas para Elaboração de Projeto Final do CEFET/RJ, contendo os seguintes itens:

- Revisão bibliográfica;
- Justificativa para o desenvolvimento do trabalho;

- Objetivos do trabalho;
- Metodologia utilizada;
- Cronograma das atividades;
- Listagem das 3 DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES E ESPECÍFICOS que embasarão o desenvolvimento do trabalho;
- Referências bibliográficas.

§3°. Na disciplina de Projeto Final II será executado o projeto proposto na disciplina Projeto Final I na qual consiste na realização de experimentos, levantamentos bibliográficos, caracterizações e o desenvolvimento do documento escrito do Projeto Final de Curso, seguindo as Normas para Elaboração de Projeto Final 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. 12°. O Projeto Final de Curso deverá ser desenvolvido individualmente.

Art. 13°. 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. 14°. A Proposta do Projeto Final deverá ser entregue ao docente responsável pela disciplina Projeto Final I, em versão escrita seguindo o Modelo de Projeto Final (Anexo I), com antecedência mínima de 15 (quinze) dias da data da apresentação da proposta.

Art. 15°. A Proposta de Projeto Final deverá ser apresentada pelo aluno a uma banca examinadora formada por professores do curso que foram escolhidos pelo Docente Responsável da disciplina de Projeto Final I. Essa banca será constituída por três membros fixos, e estes participarão de todas as bancas de Projeto final I no semestre avaliado. A data da apresentação será definida pelo Docente Responsável da disciplina Projeto Final I e deverá ser informada a banca examinadora e aos aluno (os) que terão os projetos avaliados.

Parágrafo Único: Em caso de reprovação, o aluno deverá cursar novamente a disciplina de Projeto Final I no semestre subsequente.

Art. 16°. Para a defesa do Projeto Final de Curso, 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 II).

Art. 17°. O Projeto Final de Curso 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. A versão escrita deverá seguir o Modelo de Projeto Final (Anexo I).

§1°. O(A) aluno(a) deverá entregar a versão escrita do Projeto Final de Curso 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.

§2°. Na defesa da Proposta de Projeto Final e na defesa do Projeto Final de Curso, a apresentação oral terá duração mínima de 30 (trinta) minutos e máxima de 40 (quarenta) minutos, seguida de arguição.

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

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

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

§3°. 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. 19°. O(A) aluno(a) será aprovado na disciplina Projeto Final I se:

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

§2°. Obter média final igual ou superior a 5,0 (cinco) atribuída pela banca de avaliação (Art.15°). A banca utilizará ficha própria de avaliação (FORMULÁRIOS II - novo).

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

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

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

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

§3°. 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. 21°. O estudante deverá elaborar a versão final do documento escrito de seu Projeto Final de Curso baseando-se nos comentários recebidos da Banca Examinadora no ato da Defesa do Projeto.

Art. 22°. Solicitar revisão e aprovação final do orientador - o trabalho deve estar de acordo com as Normas da ABNT Informação e Documentação;

Art. 23°. Solicitar aos membros da banca avaliadora assinatura na Folha de Aprovação;

Art. 24°. Enviar o trabalho - após todas as correções, à Biblioteca e solicitar a Ficha Catalográfica via Chamado. Ela é obrigatória nos trabalhos acadêmicos e sua confecção deve ser feita exclusivamente pelas Bibliotecárias.

§1°. para abrir o chamado a(o) estudante deve seguir os seguintes passos: acessar <https://registro.cefet-rj.br/> -> Sistema de Chamados -> CAMPUS - Angra dos Reis -> BIBLI - Biblioteca -> Ficha Catalográfica.

Art. 25°. Após as correções e inclusão da Ficha Catalográfica, o trabalho deve ser encaminhado à Biblioteca SOMENTE em versão eletrônica (PDF) via Chamado. Nota: para enviar o trabalho de conclusão de curso via chamado a(o) estudante deve seguir os seguintes passos: acessar <https://registro.cefet-rj.br/> -> Sistema de Chamados -> CAMPUS - Angra dos Reis -> BIBLI - Biblioteca -> Envio de PFC.

§1°. A não entrega do trabalho de conclusão de curso - Projeto Final (PFC) na Biblioteca configura pendência, o que inviabiliza a colação de grau e obtenção do diploma

DISPOSIÇÃO FINAL

Art. 26°. 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 - UNED ANGRA DOS REIS
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA



FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO DO PROJETO FINAL DE CURSO

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 - UNED ANGRA DOS REIS
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA



FORMULÁRIO DE ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE PROJETO FINAL I

Data: ____/____/____

Aluno(a): _____

--

Membros da Banca	Avaliação Nota (0 a 10)
Avaliador 1 (nota - NA1):	
Avaliador 2 (nota - NA2):	
Avaliador 3 (nota - NA3):	
*MÉDIA FINAL(MF)	

* A Média Final (MF) = (NA1+NA2+NA3) / 3

Observações:

Aluno(a) Avaliado

Avaliador 1

Avaliador 2

Avaliador 3



FORMULÁRIO III

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO
SUCKOW DA FONSECA - UNED ANGRA DOS REIS
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA



FORMULÁRIO DE FORMAÇÃO DE BANCA DE DEFESA DO PROJETO FINAL DE CURSO

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 - UNED ANGRA DOS REIS
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA



ATA DA DEFESA DE PROJETO FINAL DE CURSO

Data: ____/____/____

Aluno(a): _____

Membros da Banca	Avaliação Nota (0 a 10)
Avaliador 1 (nota - NA1):	
Avaliador 2 (nota - NA2):	
Avaliador 3 (nota - NA3):	
*MÉDIA FINAL(MF)	

* A Média Final (MF) = (NA1+NA2+NA3) / 3

Observações:

Aluno(a) Avaliado

Avaliador 1

Avaliador 2

Avaliador 3