



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



Unidade de Ensino Descentralizada Angra dos Reis  
UnED Angra dos Reis

# Projeto Pedagógico de Curso

## ENGENHARIA MECÂNICA

Angra dos Reis, Abril 2024

## Estrutura Organizacional

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

**Diretor-Geral**

Mauricio Saldanha Motta

**Vice-Diretora-Geral**

Gisele Maria Ribeiro Vieira

**Diretor de Ensino**

Dayse Haime Pastore

**Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação**

Ronney Arismel Mancedo 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

**Diretoria de Ensino****Divisão de Acompanhamento e Desenvolvimento de Ensino**

Allane de Souza Pedrotti

Ana Letícia Couto Araujo

Cristiane do Nascimento Gomes Borges

Danila Tavares Amato

João Antonio Miranda Tello Ramos Gonçalves

## Estrutura Organizacional – Unidade Angra dos Reis

### **Diretor**

Everton Pedroza dos Santos

### **Gerente Acadêmico**

Gláucia Domingues

### **Gerente Administrativo**

Elisabeth Couto Parkutz Costa Nelson

### **Coordenadora do Curso de Engenharia Mecânica**

Carla Cristina Almeida Loures

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

### **Portaria nº 313, de 22 de março de 2024**

Carla Cristina Almeida Loures, Dra. (coordenadora)

Bruna Abib dos Santos, Esp.

Fernando da Silva Araujo, Dr.

Gustavo Vieira Frez, Me.

Hellen angélica da Silva Almeida Pinheiro, Ma.

Jaime Alex Marques da Silva, Me.

Paulo Victor Gomes dos Santos, Me.

*Grandes realizações são possíveis quando se dá  
importância aos pequenos começos.*

**Lao-Tsé**

**ÍNDICE**

<b>1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 A Instituição.....</b>	<b>8</b>
2.1.1 BREVE HISTÓRICO .....	8
2.1.2 INSERÇÃO REGIONAL .....	13
2.1.3 UNED ANGRA DOS REIS .....	15
2.1.4 FILOSOFIA, PRINCÍPIOS, MISSÃO, VISÃO E OBJETIVOS .....	17
2.1.5 GESTÃO ACADÊMICA DA INSTITUIÇÃO E DO CURSO .....	19
<b>2.2 Legislação.....</b>	<b>30</b>
<b>3 ORGANIZAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>34</b>
<b>3.1 Concepção do Curso .....</b>	<b>34</b>
3.1.1 JUSTIFICATIVA E PERTINÊNCIA DO CURSO.....	34
3.1.2 OBJETIVOS DO CURSO .....	36
3.1.3 PERFIL DO EGRESSO .....	37
3.1.4 COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	39
<b>3.2 Dados do Curso.....</b>	<b>44</b>
3.2.1 FORMAS DE INGRESSO .....	44
3.2.2 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO.....	46
3.2.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL .....	46
<b>3.3 Estrutura Curricular .....</b>	<b>48</b>
3.3.1 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	48
3.3.2 ESTÁGIO SUPERVISIONADO .....	59
3.3.3 PROJETO FINAL DE CURSO.....	60
3.3.4 ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	62
3.3.5 ATIVIDADES DE EXTENSÃO .....	63
3.3.6 GRADE CURRICULAR .....	64
3.3.7 EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS .....	71
<b>3.4 Procedimentos Didáticos e Metodológicos .....</b>	<b>71</b>
<b>4 SISTEMA DE AVALIAÇÃO .....</b>	<b>75</b>
<b>4.1 Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem.....</b>	<b>75</b>
<b>4.2 Avaliação do Projeto do Curso.....</b>	<b>78</b>
4.2.1 AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO .....	83
<b>5 RECURSOS DO CURSO .....</b>	<b>86</b>
<b>5.1 Corpo Docente.....</b>	<b>86</b>
5.1.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE .....	90
5.1.2 COORDENAÇÃO DO CURSO .....	91
<b>5.2 Instalações Gerais.....</b>	<b>91</b>
<b>5.3 Acessibilidade e Sustentabilidade.....</b>	<b>93</b>
<b>5.4 Instalações Específicas .....</b>	<b>93</b>

5.4.1 LABORATÓRIOS .....	94
5.4.2 BIBLIOTECA .....	110
<b>5.5. Corpo Discente.....</b>	<b>112</b>
5.5.1 PROGRAMAS DE ATENDIMENTO AO DISCENTE .....	112
5.5.2 ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	113
5.5.3 PROGRAMAS INSTITUCIONAIS DE BOLSAS .....	114
5.5.4 EVENTOS PERIÓDICOS.....	117
5.5.5 ORGANIZAÇÕES ESTUDANTIS .....	119
5.5.6 PROJETOS MULTIDISCIPLINARES E PARA COMPETIÇÕES .....	120
5.5.7 VISITAS TÉCNICAS.....	122
5.5.8 MOBILIDADE ACADÊMICA (INTERCÂMBIOS) .....	123
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>127</b>
<b>ANEXO I – APROVAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO NO CEFET/RJ NA UNED ANGRA DOS REIS - RESOLUÇÃO N° 10/2010.....</b>	<b>132</b>
<b>ANEXO II – RECONHECIMENTO DO CURSO PELO MEC - (PORTARIA N° 1.011, DE 25 DE SETEMBRO DE 2017).....</b>	<b>133</b>
<b>ANEXO III – FLUXOGRAMA DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA POR SUBÁREAS DE CONHECIMENTO.....</b>	<b>134</b>
<b>ANEXO IV – FLUXOGRAMA PADRÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA.....</b>	<b>135</b>
<b>ANEXO V – EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO ....</b>	<b>136</b>
Ementas das disciplinas do 1º período .....	136
Ementas das disciplinas do 2º período .....	144
Ementas das disciplinas do 3º período .....	152
Ementas das disciplinas do 4º período .....	161
Ementas das disciplinas do 5º período .....	169
Ementas das disciplinas do 6º período .....	177
Ementas das disciplinas do 7º período .....	185
Ementas das disciplinas do 8º período .....	192
Ementas das disciplinas do 9º período .....	200
Ementas das disciplinas do 10º período .....	202
Ementas das disciplinas Optativas .....	205
<b>ANEXO VI – ESTATUTO DO CEFET/RJ.....</b>	<b>243</b>
<b>ANEXO VII – TABELA DOS CURSOS.....</b>	<b>252</b>
<b>ANEXO VIII – REGULAMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....</b>	<b>254</b>
<b>ANEXO IX – REGULAMENTO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO FINAL DE CURSO.....</b>	<b>265</b>
<b>ANEXO X – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....</b>	<b>272</b>

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

## 1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

**Denominação:** Curso de Engenharia Mecânica

**Modalidade:** Bacharelado

**Habilitação:** Mecânica

**Titulação conferida:** Engenheiro Mecânico

**Autorização:** Resolução do CODIR Nº 10/2010, de 20/10/2010 (ANEXO I).  
Portaria Nº 1.011, de 25 de setembro de 2017 (ANEXO II)

**Ano de início do funcionamento do Curso:** 2013.1

**Tempo de integralização:** 5 anos (10 semestres letivos)

**Tempo máximo de integralização:** 9 anos (18 semestres letivos)

**Reconhecimento:** Portaria nº. 1011, de 25 de setembro de 2017 (registro e-MEC nº 201607847)

**Renovação do Reconhecimento:** Portaria nº. 109, de 04 de fevereiro de 2021 (registro e-MEC nº 202101408)

**Resultado do ENADE:** Nota 4 (Ano 2019)

**Regime acadêmico:** Semestral

**Número de vagas oferecidas:** 35/semestre

**Turno de oferta:** Integral

**Carga-horária total do Curso:** 3.760 horas

**Carga-horária mínima estabelecida pelo MEC:** 3.600 horas (Resolução nº 2, de 18/06/2007)

**Conceito Preliminar de Curso (CPC):** 4

**Conceito de Curso (CC):** 3

**Endereço:**

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

Coordenação de Curso de Engenharia Mecânica – COEMEC-AR

Rua do Areal, 522

Parque Mambucaba – Angra dos Reis – RJ CEP: 23953-030.

**Contatos:**

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

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

Site: [www.cefet-rj.br/index.php/bacharelado-engenharia-mecanica-angra](http://www.cefet-rj.br/index.php/bacharelado-engenharia-mecanica-angra)

## 2 APRESENTAÇÃO

### 2.1 A Instituição

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

#### 2.1.1 Breve histórico

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

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



Técnica Nacional, consoante o espírito da Lei Orgânica do Ensino Industrial, promulgada em 30 de janeiro de 1942. A essa Escola, instituída pelo Decreto-Lei nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942, que estabeleceu as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, coube ministrar cursos de 1º ciclo (industriais e de mestría) e de 2º ciclo (técnicos e pedagógicos).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Desde 2011, o CEFET/RJ, juntamente com a UERJ, UENF, UNIRIO, UFRJ, UFF e UFRRJ integra um consórcio, em parceria com a Secretaria de Estado de

Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro, por intermédio da Fundação Cecierj, com o objetivo de oferecer cursos de graduação à distância, na modalidade semipresencial, para todo o Estado. Ao iniciar o ano letivo de 2012, o CEFET/RJ passou a oferecer o Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Turismo, nessa modalidade, visando atender a uma demanda latente de mercado regional, com base nos arranjos produtivos locais dos Polos do Consórcio CEDERJ do Estado do Rio de Janeiro e no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia 2011.

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

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

O CEFET/RJ é desafiado e se desafia a contribuir no desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro e da região, atento às Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior do país. Voltado a uma formação profissional que deve ir ao encontro da inovação e do desenvolvimento tecnológico, da modernização industrial e potencialização da capacidade e escala produtiva das empresas aqui instaladas, da inserção externa e das

opções estratégicas de investimento em atividades portadoras de futuro – sem perder de vista a dimensão social do desenvolvimento –, o Centro se reafirma como uma Instituição pública que deseja continuar a formar quadros para os setores de metalmecânica, petroquímica, energia elétrica, eletrônica, telecomunicações, informática e outros que conformam a produção de bens e serviços no país.

### 2.1.2 Inserção regional

Segundo dados estimados pelo IBGE para o ano de 2018, o Estado do Rio de Janeiro com 43.780,423 km<sup>2</sup>, abriga uma população de cerca de 17 milhões de habitantes, sendo a unidade da Federação de maior concentração demográfica, 365,23 habitantes/km<sup>2</sup>, especialmente na Região Metropolitana, constituindo-se assim em um grande mercado consumidor de bens e serviços. Encontra-se em posição geográfica privilegiada, no centro da região geoeconômica mais expressiva do País, sendo o segundo Estado em importância econômica do Brasil [34].

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

O Estado do Rio de Janeiro destaca-se pela expressiva representatividade de suas indústrias de base, como por exemplo, a Petrobras (petróleo e gás

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

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

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

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

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

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

O Estado do Rio de Janeiro representa uma alternativa disponível para projetos agropecuários modernos, intensivos em tecnologia, dentro do atual

modelo agrícola brasileiro de cada vez mais buscar o crescimento da produção através do aumento da produtividade.

Desta forma o CEFET/RJ, com Sede situada no bairro Maracanã, com quase um século de existência, suas sete Unidades e diversos polos de Educação a distância, inseridos no Estado do Rio de Janeiro, conforme o mapa apresentado na 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.

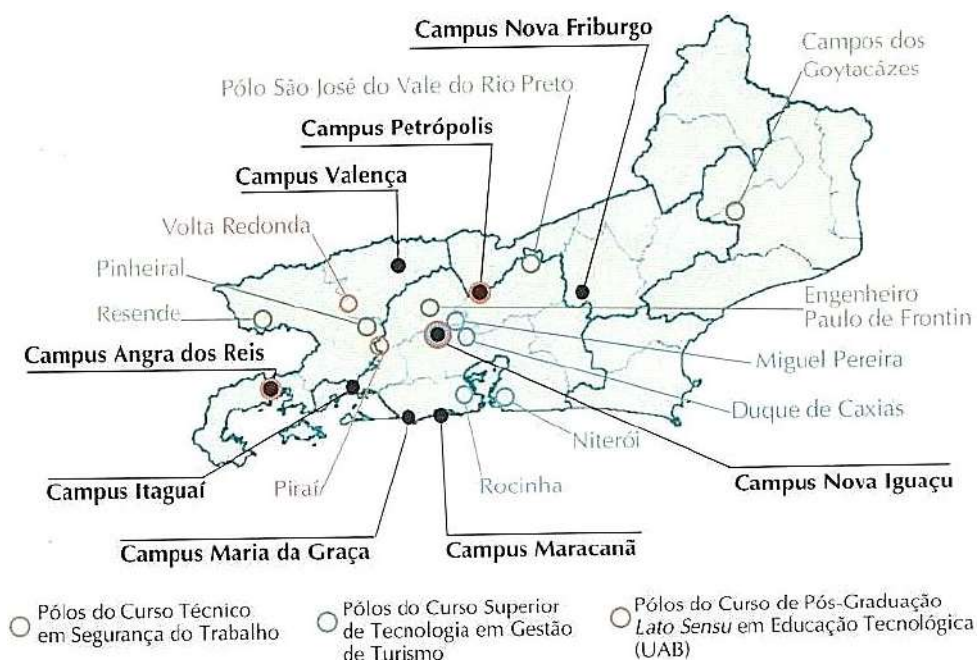


Figura 1: Mapa do Estado do Rio de Janeiro com as Unidades do CEFET/RJ.  
Fonte: Portal da Instituição

### 2.1.3 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 em aproximadamente de 200 mil habitantes. A cidade está localizada no oeste do estado do Rio de Janeiro, na região sul fluminense e possui uma área territorial estimada em 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:

- Indústria naval;
- Geração de energia elétrica;
- Portos;
- Turismo;
- 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. A UnED Angra dos Reis está localizada próxima 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.

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

No ano de 2010, quando o CEFET/RJ UnED Angra dos Reis foi inaugurado, existiam dois cursos de graduação de ensino superior em Angra dos Reis, com 447 alunos matriculados. Em 2010, nos municípios mais



próximos do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis, Mangaratiba, Paraty e Rio Claro, não existia oferta de cursos de graduação no ensino superior.

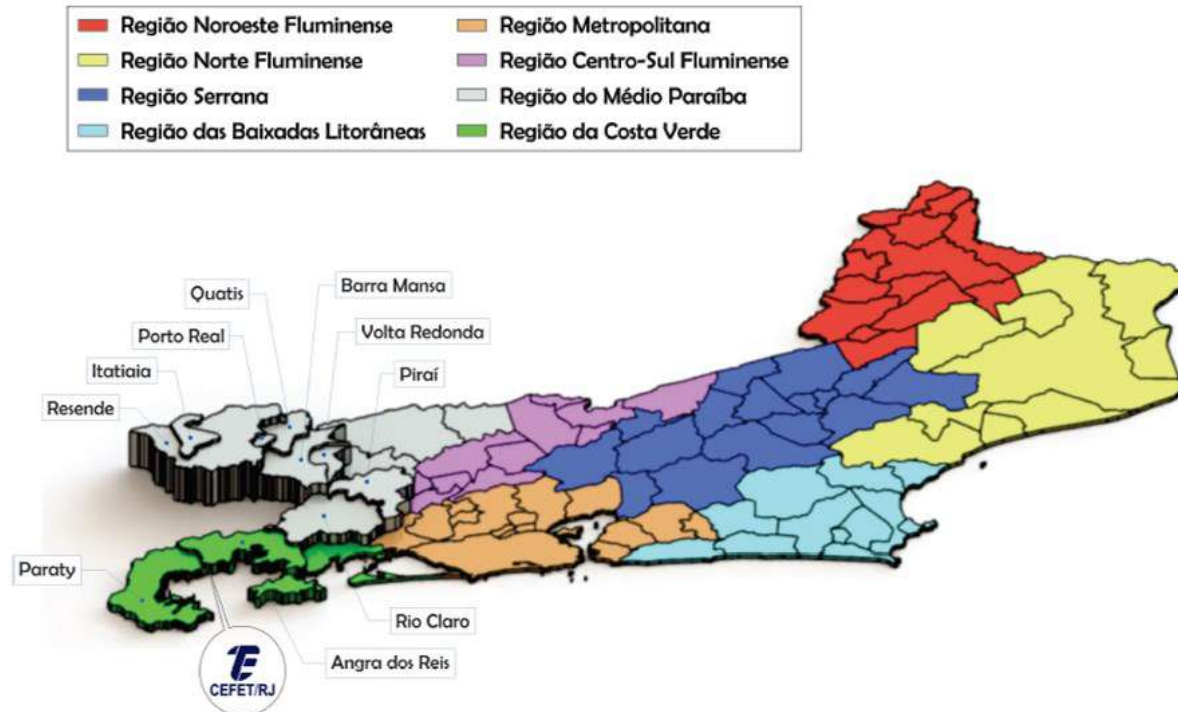


Figura 2 - Localização do CEFET/RJ UnED de Angra dos Reis perante geografia regional do estado do Rio de Janeiro.  
Fonte: Portal da Instituição

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

#### 2.1.4 Filosofia, princípios, missão, visão e objetivos

Conforme consta no Plano de Desenvolvimento Institucional (CEFET/RJ, 2020, PDI 2020-2024, p. 25), o CEFET/RJ tem por **missão**: “Promover a educação mediante atividades de ensino, pesquisa e extensão que propiciem, de modo reflexivo e crítico, a formação integral (humanística, científica e

tecnológica, ética, política e social) de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento científico, cultural, tecnológico e econômico da sociedade”.

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

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

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

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

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

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

#### 2.1.5 Gestão acadêmica da instituição e do curso

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

- I) Órgão colegiado: Conselho Diretor
- II) Órgãos executivos:
  - a) Diretoria Geral:

- Vice-diretoria Geral;
- Assessorias Especiais
- Gabinete
- Corregedoria
- Ouvidoria
- Procuradoria Jurídica
- b) Diretorias Sistêmicas
  - Diretoria de Administração e Planejamento
  - Diretoria de Ensino
  - Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
  - Diretoria de Extensão
  - Diretoria de Gestão Estratégica
- c) Diretorias de Unidades de Ensino
- III) Órgãos de controle: Auditoria Interna

A Figura 3 ilustra o organograma funcional do CEFET/RJ, com todas as suas diretorias sistêmicas e Unidades.

A 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.



**Organograma Direção Geral**

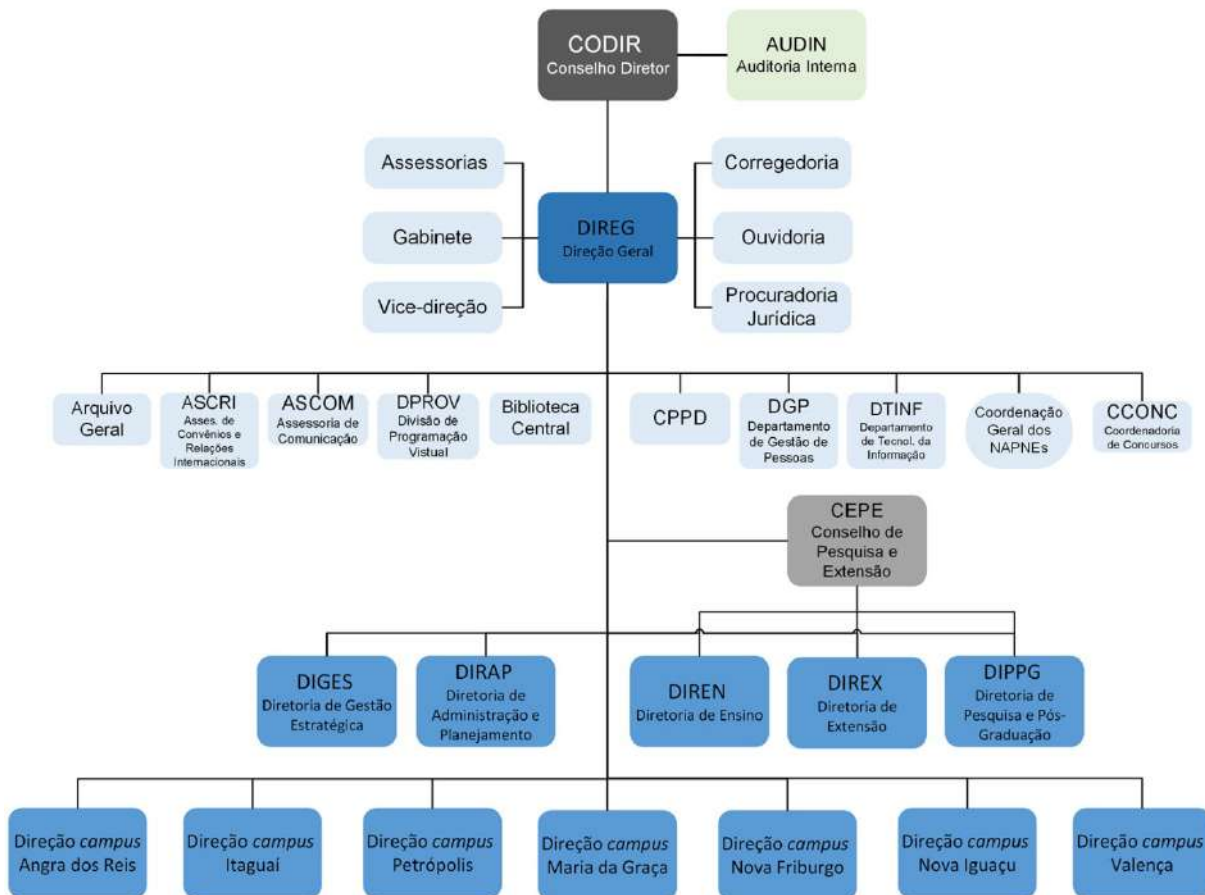


Figura 3: Organograma funcional do CEFET/RJ.  
Fonte: Site do CEFET-RJ 2023 - estrutura organizacional.

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

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

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

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



Figura 4: Conselhos Sistêmicos do CEFET/RJ.  
Fonte: Autoria própria

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

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

O DEPES é um órgão executivo da Diretoria de Ensino do CEFET/RJ, que trata das questões relativas ao planejamento e a execução das atividades de ensino superior no Maracanã (Sede). Cabe ao DEPES o planejamento e a

implementação dos cursos sob sua supervisão, assim como os respectivos programas de graduação.

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

O CEFET/RJ 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 Registro Acadêmico (SERAC-AR):** responsável por guardar documentos, registrar e realizar a manutenção dos dados dos alunos de todos os cursos da Unidade, prestar informações à comunidade externa e escolar – dando suporte aos alunos e docentes, emitir documentos, realizar matrículas e operar sistemas do governo Federal (SISTEC, SISUGESTÃO, EDUCACENSO, PLATAFORMA NILO PEÇANHA). Este setor também responde por assuntos gerais de Estágio, Intercâmbio, Extensão, Monitoria e Iniciação Científica da Unidade Angra dos Reis;
- **Gerência Acadêmica (GERAC-AR):** supervisionar, coordenar e executar as atividades acadêmicas e assistir ao Diretor em estudos, planos e projetos de desenvolvimento da Unidade. Interage com as coordenações, com a SERAC-AR e com a SAPED-AR.
- **Seção de Articulação Pedagógica (SAPED-AR):** tem como atribuições: implementar a execução, avaliar e coordenar a reconstrução do projeto pedagógico de escolas de ensino profissionalizante a fim de 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):** está localizada na UNED Maracanã e é subordinada à Diretoria de Ensino (DIREN) e desenvolve atividades sistêmicas de atendimento às demandas dos cursos superiores de todas as unidades que compõem o Sistema CEFET/ RJ. As atividades da Cogra, incluem:

- **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 conselho de ensino (CONEN) aprovou a Resolução nº. 38 na data de 23 de setembro de 2016, na qual aprovava as normas para funcionamento e

operação das comissões de acompanhamento discente (CADD). As atribuições de cada CADD são:

- 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 2021 que dispõe sobre a política de acompanhamento de egressos nos cursos em todos os níveis e modalidades. Para os fins desta política, considera-se egresso o estudante do CEFET-RJ o aluno concluinte ou diplomado, na qual o perfil do egresso será definido pelo projeto pedagógico do curso (PPC) ou nos documentos de avaliação de proposta de cursos novos (APCN). A política de acompanhamento de egressos possui vários objetivos intrínsecos ao processo como o estabelecimento de comunicação eficaz da instituição e o egresso, por meio da criação e implementação de ações, tendo em vista o compromisso e a responsabilidade com a comunidade. A política visa a construção de indicadores e verificar se os objetivos do curso estão de acordo com as necessidades de atuação profissional do egresso e identificar demandas de formação nas áreas de ensino, pesquisa e extensão e conhecer o itinerário do profissional egresso. A comunicação direta com o egresso poderá subsidiar ações pedagógicas a partir da demanda gerada pela sociedade e pelo mundo do trabalho. Além disso, o contato com o egresso poderá incentivá-lo a participar de ações promovidas pela instituição, assim como torná-lo como referência para divulgação e valorização da instituição.

A política de acompanhamento de egressos é constituída de ações como: pesquisa dos egressos formados pela instituição e 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 uma das UnEDs 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 nas UnEDs.

• **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-descendente e indígena. O NEABI-AR tem como atribuição:

- Promover a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas à temática.
- Promover encontros, seminários, cursos, palestras, oficinas, mesas redondas de reflexão, discussão, sensibilização e qualificação de servidores, funcionários contratados, discentes e comunidade externa para a educação das relações étnico-raciais, visando, ainda, o conhecimento e a valorização da história dos povos africanos, da cultura afro-brasileira e da cultura indígena na construção histórica e cultural do país.
- Estimular a implementação de projetos de valorização e reconhecimento da cultura afro-brasileira e indígena no contexto da UnED.

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

- Oportunizar espaços de reconhecimento e interação entre grupos étnico-raciais da 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 reuniões e atividades do núcleo entre em contato pelo e-mail [neabi.angra@cefet-rj.br](mailto:neabi.angra@cefet-rj.br) ou 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 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 pela UnED-Sede Maracanã e mais sete UnEDs 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, na UnED-sede Maracanã, à Diretoria de Ensino – DIREN e, nas UnEDs, à gerência acadêmica.

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

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

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

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

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

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

Objetivos Específicos:

- Difundir a cultura de inclusão no âmbito do CEFET/RJ através de programas, projetos, assessorias e ações pedagógicas, contribuindo para as políticas de inclusão educacional da rede federal de educação tecnológica;
- Desenvolver na instituição a cultura da educação para a convivência, aceitação da diversidade, promovendo a quebra das barreiras atitudinais, educacionais e arquitetônicas;
- Desenvolver programas, projetos e ações inclusivas para o público interno - ensino, externo - extensão e de iniciação à pesquisa na instituição;
- Assegurar a execução de políticas de entrada, permanência e saída exitosa dos alunos com deficiência;
- Identificar e organizar os recursos de acessibilidade física, de comunicação, de tecnologia assistiva e didático-pedagógicos, considerando as necessidades específicas de cada estudante acompanhado pelo NAPNE;

- Participar das reuniões de planejamento e conselho de classe sempre que houver demanda dos professores, coordenadores ou equipe pedagógica.
- Promover a reflexão, discussão e divulgação da legislação e políticas públicas atuais;
- Apoiar a formação continuada de profissionais na área de educação inclusiva.
- Adaptar materiais didáticos para alunos com necessidades educacionais específicas sensoriais visuais: transcrever, escanear, imprimir em Braille, descrever imagens, auxiliar os servidores na construção do material para as aulas, bem como assessorar a comunidade interna e externa acerca de algumas atitudes pertinentes perante as PNEEs.

## 2.2 Legislação

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

Desta forma, o PPC do curso de engenharia mecânica da UnED de Angra dos Reis do CEFET/RJ, foi desenvolvido com base no Estatuto e no Regimento próprios do CEFET e considerando o seguinte embasamento legal:

- **Lei nº 9.394, de 20/12/1996:** estabelece as Diretrizes e Bases para a Educação Nacional [1];
- **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 [2];

- **Lei nº 5.194, de 24/12/1996:** regulamenta a profissão de Engenheiro no país [3];
- **Plano Nacional de Educação – PNE 2014/2024** [5];
- **Resolução CEPE/CEFET-RJ nº 01/2015:** aprova o tempo máximo de integralização dos cursos presenciais oferecidos pelo CEFET/RJ [6];
- **Resolução CEPE/CEFET-RJ nº 01/2016:** aprova as normas para criação de cursos técnicos de nível médio e de graduação no âmbito do CEFET/RJ [7];
- **Resolução DIREN/CEFET-RJ nº 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 [8].

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

- **Decreto 4.281 de 25/06/2002:** regulamenta a Lei nº 9.795, de 27/04/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências [9];
- **Lei nº 10.639/03, de 09/01/2003:** torna obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira [10];
- **Resolução CNE/CP nº 1, de 17/06/2004:** institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana [11];
- **Decreto nº 5.626, de 22/12/2005:** Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras. Tal decreto estabelece, em seu Capítulo II, que a disciplina Libras é optativa para alguns; cursos, como o de engenharia, e é obrigatória para outros, como o de licenciatura [12];
- **Lei 11.645/08, de 10/03/2008:** torna obrigatório o estudo da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena [13];
- **Resolução CNE/CP nº 1, de 30/5/2012:** apresenta as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos [14];

- **Lei nº 12.764, de 27/12/2012:** trata da Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista [15];
- **Lei nº 13.146/2015, de 06/07/2015:** institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência [16].
- **Portaria Nº 2117 de 06/12/2019:** regulamenta a oferta de disciplinas na modalidade a distância nos cursos de graduação presencial [17];
- **Diretrizes curriculares – Cursos de graduação:** bacharelado e licenciatura [18].
- **Carga Horária mínima dos cursos de Graduação,** conforme disposto pelo CNE nº 2, de 18/06/2007 [2].
- **Resolução CNE/CES Nº. 2 de 24/04/2019:** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia [24] e revoga a Resolução CNE/CES Nº. 11 de 11/03/2002 [4].

As regulamentações sobre a curricularização da extensão são obtidas nos seguintes documentos:

- **Plano Nacional de Educação – PNE 2014/2024** [5];
- **Resolução Nº 7, de 18/12/2018:** Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira [20];
- **Resolução CEPE/CEFET-RJ nº 01/2023:** Aprova as diretrizes para curricularização da extensão no ensino superior [21];

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

- **Lei nº 10.861, de 20/12/2004 – Artigo 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 [22];
- **Resolução CONAES nº 1, de 17/06/2010:** normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências [23].

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



as orientações estabelecidas pelo MEC na elaboração das Diretrizes Curriculares, uma vez que:

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

O Projeto Pedagógico aqui apresentado é fruto de um trabalho coletivo, organizado pela coordenação do curso, tendo como agentes desse trabalho o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e o corpo docente através da revisão da matriz curricular, das ementas e bibliografias das disciplinas, propondo uma metodologia de ensino e um sistema de avaliação de forma a estruturar o curso conforme as Diretrizes Curriculares e as recomendações do MEC. Os alunos também têm oportunidade de participar de forma efetiva, através de reuniões com a coordenação e o NDE, e com questionamentos e solicitações feitos na coordenação, tendo voz no colegiado do curso por meio da participação de um representante discente.

## 3 ORGANIZAÇÃO DO CURSO

### 3.1 Concepção do Curso

#### 3.1.1 Justificativa e pertinência do curso

Segundo dados do MEC, atualmente o curso Engenharia Mecânica, na modalidade bacharelado, presencial e de forma gratuita, no estado de Rio de Janeiro é ofertado por 6 grandes centros universitários: Universidade Federal Fluminense (UFF), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IF Fluminense), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), e no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow Da Fonseca (CEFET/RJ), distribuídos em diversas unidades externas localizadas em todo o Estado do Rio de Janeiro. Na região da Costa Verde do estado do Rio de Janeiro, o curso ofertado pelo CEFET/RJ UnED Angra dos Reis é o único a ser ofertado por uma instituição pública, destacando-se sua importância na contribuição de profissionais qualificados, em especial na região citada, com o propósito de atender à demanda [19].

No caso específico do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis, o curso de Engenharia Mecânica foi criado pela Resolução CEPE nº. 10 de 20/08/2010, reconhecido pelo Governo Federal através do MEC pela portaria nº. 1011 de 25/09/2017, com renovação mais recente realizada em 04/02/2021 através da Portaria nº. 109, o qual procura atender as exigências do mercado, que busca por profissionais atualizados, capazes de responder efetivamente aos desafios impostos pelas mudanças tecnológicas. Dentro desta visão, o curso de Engenharia Mecânica busca elaborar um currículo orientado às necessidades do mercado, explorando didáticas de ensino mais interativas, motivantes, envolventes, que promovam a autoaprendizagem e, principalmente, entendendo a graduação como uma etapa do processo de educação continuada.

O CEFET/RJ busca adaptar-se à nova contingência, modernizando seus currículos e laboratórios permitindo ao acadêmico da engenharia dominar novas competências e experimentar os mais modernos equipamentos da grande área da Engenharia Mecânica. Sem dúvida, esta modernização requer investimentos, não só em equipamento, mas em treinamento dos profissionais que irão operar o instrumental.

A busca de parceria com indústrias e empresas de desenvolvimento de tecnologia pode propiciar uma redução nestes investimentos, além de trazer para o mercado profissionais treinados neste ambiente, o que certamente será decisivo para sua absorção pelos setores profissionais.

Sendo a engenharia mecânica uma especialidade muito abrangente, é comum os profissionais trabalharem nos mais diversos setores da atividade econômica como: indústrias de maquinário, automotivas, têxtil e eletroeletrônica, quer desenvolvendo projetos, quer trabalhando no planejamento, no desenho ou na execução de processos e equipamentos mecânicos e eletromecânicos, veículos automotores, eletrodomésticos, automação industrial, etc.

O engenheiro mecânico pode atuar também na pesquisa e desenvolvimento de produtos em outras indústrias ou na área de suporte técnico em vendas de produtos industrializados. Um diferencial para o engenheiro mecânico é o aprofundamento na termodinâmica, conhecimento utilizado para transformar e armazenar a energia. A atuação desse profissional poderá ser na área de processos, em que ele divide espaço com o engenheiro químico; ou na área de geração de energia, com o engenheiro eletricista.

Há ainda outros segmentos de forte atuação: aeronáutico, aeroespacial, metalúrgico, petróleo e gás, alimentício, indústrias de celulose, usinas de açúcar e álcool, dentre outros.

Conforme já mencionado, o aumento do parque industrial no Estado do Rio de Janeiro, alavancado pelo polo petroquímico e pelas indústrias automotivas, entre outros, há de aquecer a demanda de novos e competentes profissionais de engenharia mecânica, que, necessariamente, deverão atender às novas tendências impostas pelos mercados globalizados.

Assim, considerando as demandas efetivas de natureza econômica e social, o curso de Engenharia Mecânica em questão vem suprir uma necessidade não apenas nacional, mas, sobretudo local, uma vez que está localizado numa região onde existe uma demanda alta de profissionais qualificados devido às atividades industriais que regem sua economia. Também é importante ressaltar que esse curso atende a necessidade de formação profissional da população local e de municípios vizinhos possibilitando assim, a inserção desta no mercado de trabalho. Ademais, o curso visa assegurar uma formação do egresso capaz de absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística.

### 3.1.2 Objetivos do curso

#### **Objetivo geral:**

O curso de Engenharia Mecânica tem como objetivo geral a formação de profissionais que atendam às exigências técnicas, científicas, empreendedoras, operacionais e organizacionais do mercado de trabalho, com visão ética e humanística. Além disso, os profissionais estarão habilitados para desenvolver novas tecnologias e solucionar problemas considerando os aspectos econômicos e ambientais.

#### **Objetivos específicos:**

- Desenvolver competências técnicas e habilidades para o desempenho de diferentes atividades no campo da Engenharia Mecânica, como, por exemplo, atividades de supervisão, concepção, modelagem, simulação, dimensionamento, análise, fabricação, montagem, construção, certificação, elaboração de projetos, operação e manutenção;
- Promover o espírito crítico entre discentes e docentes, potencializando a criatividade e a curiosidade do aluno;
- Capacitar o aluno nas diferentes áreas da Engenharia Mecânica, de acordo com as aptidões, o interesse e o ritmo próprio de cada indivíduo;

- Formar profissionais capazes de resolver problemas, definindo objetivos e metas, bem como adotando metodologias adequadas;
- Intensificar a formação humanística do futuro engenheiro, com vistas na responsabilidade socioambiental;
- Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica;
- Oferecer ao egresso a possibilidade de desenvolver uma formação continuada;
- Permitir ao egresso atualização constante, através de disciplinas optativas nas áreas específicas, facultando-lhe agregar novas competências e atribuições profissionais.

### 3.1.3 Perfil do egresso

O CEFET/RJ, de acordo com as suas missões e objetivos e atendendo às características do ambiente externo geral e operacional e do ambiente interno, explícitos no contexto do cenário descrito anteriormente, enfatiza a formação do engenheiro de execução, embora não despreze a atenção que merece a preparação do engenheiro de concepção ou de pesquisa.

Passa-se, necessariamente, a ter uma visão antecipada do profissional polivalente, crítico e criativo a formar, uma vez que a função do engenheiro deixa de ser estritamente técnica e se torna multifuncional pela necessidade de envolvimento em atividades gerenciais, financeiras e outras que exigem competência para lidar e resolver os mais diversos problemas.

O curso de graduação de Engenharia de Mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis vem precisamente ao encontro dessas necessidades do município e da região, que carece de profissionais qualificados para atuar em empresas do setor metalúrgico, metalmecânica, petroquímico, energético, naval, nuclear, entre outros.

Como componentes do perfil ideal desse engenheiro mecânico e em consonância com os objetivos da instituição e do curso, seguindo as recomendações do MEC (Resolução CNE/CES nº. 02, de 24/04/2019 [24]), podem ser citados:

- Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Em função da estrutura curricular proposta por meio dos recursos advindos da infraestrutura e dos projetos na área de ensino, pesquisa e extensão, pretende-se que o egresso do curso de Engenharia Mecânica tenha o seguinte perfil profissional:

- Sólida formação básica e técnica, compreendendo metodologia da investigação científica e os fundamentos científicos e tecnológicos da engenharia;
- Formação profissional abrangente, indispensável ao exercício profissional do engenheiro mecânico, contemplando assuntos que possibilitem o adequado conhecimento dos fundamentos, materiais, sistemas e processos característicos da área de habilitação em engenharia mecânica, aliada à capacidade para enfrentar e solucionar problemas da área e para buscar contínua atualização e aperfeiçoamento, contribuindo com seu trabalho para o desenvolvimento social da região;
- Capacidade de compreensão e expressão oral e escrita;
- Uma visão holística e interdisciplinar compreendendo e integrando diversos saberes e competências nos mais variados campos do conhecimento;

- Formação humanística, social e ambiental para que o profissional tenha a capacidade de compreender seu papel na sociedade, bem como suas relações interpessoais e com o meio ambiente, sempre de forma legal e ética;
- Formação técnico-profissional abrangente, contemplando todos os conteúdos básicos específicos e profissionais, indispensáveis para habilitação profissional do engenheiro mecânico;
- Senso crítico para analisar e compreender fenômenos físicos e químicos e, ser capaz de propor soluções viáveis, técnica e economicamente e criativas;
- Ser capaz de desenvolver e liderar trabalhos com equipes multidisciplinares.

Como forma de reunir e trabalhar os diversos aspectos que modelam o perfil esperado do egresso, as Atividades Complementares, as Unidades Curriculares de Extensão (UCE), a Iniciação Científica, o Estágio Supervisionado e o Projeto Final de Curso são oportunidades para que o discente desenvolva as competências e habilidades, reunindo o conhecimento teórico e prático por meio da utilização e aplicação multidisciplinar dos conteúdos das várias disciplinas em atividades desenvolvidas em empresas, organizações sociais, laboratórios, etc.

#### 3.1.4 Competências, habilidades e atividades desenvolvidas

As competências e habilidades descritas neste item estão em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, conforme Resolução CNE/CES nº. 02, de 24 de abril de 2019 [24]:

- I. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:
  - a. Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;

- b. Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.
- II. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:
  - a. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
  - b. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
  - c. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
  - d. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:
  - a. Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
  - b. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
  - c. Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.
- IV. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:
  - a. Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia;
  - b. Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
  - c. Desenvolver sensibilidade global nas organizações;
  - d. Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;



- e. Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.
- V. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:
- a. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC's), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.
- VI. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:
- a. Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
  - b. Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
  - c. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
  - d. Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
  - e. Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.
- VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:
- a. Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente;
  - b. Atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
- VIII. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

- a. Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- b. Aprender a aprender.

Parágrafo único. Além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso.

A regulamentação da atuação do Engenheiro Mecânico está descrita conforme o Art. 12 da Resolução Confea nº 218, de 29 de junho de 1973 [25], com atualização no Art. 5º da Resolução Confea nº 1.073, de 19 de abril de 2016 [26], cabe ao Engenheiro Mecânico o exercício das atividades abaixo relacionadas, referentes a processos mecânicos, máquinas em geral, instalações industriais e mecânicas, equipamentos mecânicos e eletromecânicos, veículos automotores, sistemas de produção de transmissão e de utilização do calor, sistemas de refrigeração e de ar-condicionado, seus serviços afins e correlatos.

Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica.

Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação.

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental.

Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria.

Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico.

Atividade 06 - Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem.

Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica.

Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão.

Atividade 09 - Elaboração de orçamento.

Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade.

Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico.

Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico.

Atividade 13 - Produção técnica e especializada.

Atividade 14 - Condução de serviço técnico.

Atividade 15 - Condução de equipe de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.

Atividade 16 - Execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.

Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação.

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

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

- 1) Capacidade de aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia mecânica;
- 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 Mecânica, utilizando modelos adequados;
- 4) Capacidade de planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia, na área de mecânica;
- 5) Capacidade de identificar, formular e resolver problemas de engenharia mecânica, desenvolvendo e/ 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 Mecânica;
- 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 mecânica no contexto social e ambiental;
- 11) Capacidade de avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia mecânica;
- 12) Possuir a postura de busca permanente de atualização profissional.

Na Seção 3.3.1 serão apresentadas as competências e habilidades desenvolvidas em cada núcleo de conteúdo, bem como as disciplinas que compõem a matriz curricular do curso.

## 3.2 Dados do Curso

### 3.2.1 Formas de ingresso

O ingresso no Curso de Engenharia Mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis se dá através de seis formas distintas: Sistema Unificado (SISU) – Exame Nacional Ensino Médio (ENEM), transferência externa, transferência interna, ex-ofício, convênio e reingressado para portadores de diplomas de curso superior, conforme a legislação em vigor.

#### **Classificação no SiSU - ENEM**

Por classificação no 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 no Portal da Instituição: <http://portal.cefet-rj.br/>.

#### **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 no Portal da

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

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

### **Transferência Interna**

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

### **Ex-ofício**

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

### **Convênio**

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

### **Reingresso**

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

### 3.2.2 Horário de funcionamento

O curso de engenharia mecânica da UnED Angra dos Reis é integral, sendo ofertado atualmente em três turnos:

- turno da manhã, das 07h40 às 13h00.
- turno da tarde, das 14h30 às 18h10.
- turno da noite das 18h30 às 21h00.

Há ainda a possibilidade de se oferecer disciplinas aos sábados, dependendo da necessidade dos docentes e discentes, e disponibilidade do efetivo técnico-administrativo.

### 3.2.3 Estrutura organizacional

A estrutura do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis compreende:

- Conselho da UnED (CONPUS-AR)
- Direção da UnED
- Gabinete (GABIN)
- Arquivista (ARQ-AR)
- Gerência acadêmica (GERAC)
  - a. Coordenações de cursos (COEMEC-AR, CEELE-AR, CEMET-AR e CODBG-AR)
  - b. Assistente de laboratório (ASLAB-AR)
  - c. Biblioteca (BIBLI)
  - d. Núcleo de atendimento às pessoas com necessidades Específicas (NAPE)
  - e. Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas Angra dos Reis (NEABI-AR)
  - f. Seção de articulação pedagógica (SAPED-AR)
  - g. Seção de registros acadêmicos (SERAC-AR)
- Gerência administrativa
  - a. Setor de administração e compras (SEACO-AR)
  - b. Seção de almoxarifado e patrimônio (SEPAT-AR)
  - c. Setor de informática (SINFO-AR)

## d. Subprefeitura (SUPRE-AR)

A Figura 5 apresenta a estrutura organizacional da UnED Angra dos Reis.

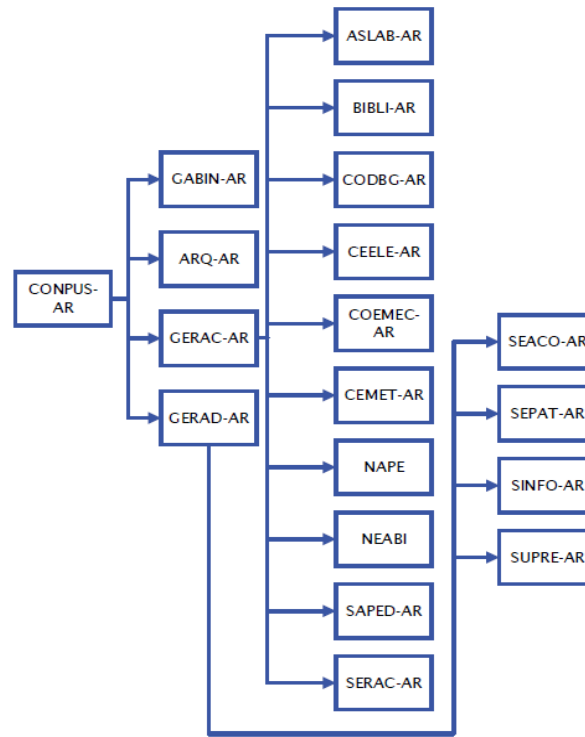


Figura 5: Estrutura Organizacional do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis.  
Fonte: Autoria própria.

O curso de Engenharia Mecânica tem como responsável direto o Coordenador de Curso, responsável pelos atos acadêmicos do corpo discente. O coordenador é apoiado diretamente pela figura do substituto eventual, sendo ambos eleitos pelo Colegiado do Curso, composto pelos docentes lotados na coordenação do curso de engenharia mecânica da UnED Angra dos Reis (COEMEC-AR). 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 Mecânica e das Disciplinas Básicas e Gerais (CODBG-AR) que contempla as áreas da Computação, Desenho, Física, Matemática, Administração e Química da UnEd. Maiores informações sobre o Corpo Docente e o NDE serão apresentadas na Seção 5.1 deste PPC.

### 3.3 Estrutura Curricular

#### 3.3.1 Organização curricular

O curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis tem duração prevista de dez períodos (5 anos) letivos, sendo o número mínimo aceito para integralização do Curso de 8 períodos, baseado em informações constantes no Regimento Interno das Graduações (Manual do Aluno), disponível no Portal da Instituição, e o máximo aceito para integralização do Curso de 18 períodos (9 anos), podendo ser estendido em casos previstos pela legislação. Para fazer jus ao título de Engenheiro Mecânico, o aluno deve, obrigatoriamente:

- i) ter cursado com aproveitamento todas as disciplinas obrigatórias;
- ii) ter cursado 288 horas-aula (16 créditos) de disciplinas optativas;
- iii) ter cursado 468 horas-aula das unidades curriculares de extensão (UCE's)
- iv) ter realizado no mínimo 100 horas-relógio de Atividades Complementares;
- v) ter realizado no mínimo 180 horas-relógio de Estágio Supervisionado Obrigatório; e
- vi) ser aprovado no Projeto Final de Curso.

O conjunto de atividades para a formação do engenheiro mecânico é formado pelas disciplinas obrigatórias e optativas; disciplinas de extensão (Unidades Curriculares de Extensão); pelo Estágio Supervisionado; pelo Projeto de Final de Curso; e pelas Atividades Complementares. A grade curricular e as ementas das disciplinas obrigatórias e optativas encontram-se na Seção 3.3.6 e no ANEXO V, respectivamente.

Conforme a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 [24], que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia, com alteração no Art. 9º pela Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021 [28], os conteúdos obrigatórios subdividem-se em: núcleos básicos, profissionais e específicos.



Conforme a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 [24], que regulamenta a carga horária mínima e procedimentos de integralização e duração dos cursos de Engenharia, na modalidade presencial, estabelecendo a carga horária mínima de 3600 horas e estabelece no parágrafo único do Art. 1 que a carga horária do estágio supervisionado e atividades complementares dos cursos de graduação, bacharelados, não deverão exceder a 20 % (vinte por cento) da carga horária total dos cursos.

O Núcleo de conteúdos básicos é composto de disciplinas que proporcionam a base indispensável ao engenheiro, tanto no ramo da tecnologia, quanto no ramo da formação do engenheiro, como na interface com outras áreas, preparação para a pesquisa e formação humana, devendo contemplar os seguintes conteúdos básicos: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística; Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; Química; e Desenho Universal (Parágrafo 1º do Art. 1 da Resolução 1 de 26/03/2021 [28]). As disciplinas do núcleo de conteúdos básicos oferecidas no curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis são apresentadas Tabela 1, assim como uma relação entre as competências e habilidades desenvolvidas para essas disciplinas.

Tabela 1 – Disciplinas do núcleo de conteúdos básicos do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis e relação entre as competências e habilidades desenvolvidas.

Disciplinas	Núcleo de conteúdo	Competências e habilidades desenvolvidas
Estado, Mercado e Sociedade; Modelos de Gestão e Empreendedorismo; Introdução à Gestão Financeira.	Administração e Economia	4, 5, 7, 8, 9, 10 e 11
Introdução à programação	Algoritmos e Programação / Informática	2, 4, 6, 8, 9, 10, 11 e 12
Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11 e 12
Estatística I	Estatística	1, 2, 3 e 5
Desenho Técnico I	Expressão Gráfica	3, 4, 5, 7, 8, 10 e 11

Introdução à Física Física I, II e III; Física Experimental I, II e III.	Física	1, 2, 3, 5 e 8
Introdução ao Cálculo; Geometria Analítica; Cálculo Diferencial e integral I, II e III; Cálculo Numérico; Álgebra Linear; Equações Diferenciais I e II.	Matemática	1, 2, 3 e 5
Introdução à Química; Química Geral; Química Geral Experimental.	Química	1, 2, 3, 5 e 8

O núcleo de conteúdos profissionalizantes é composto de disciplinas que proporcionam conhecimentos indispensáveis para o profissional atuar na área da engenharia mecânica. O núcleo de conteúdo específico é composto de disciplinas que proporcionam a base específica para a atuação na engenharia mecânica. Consiste em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. As disciplinas do núcleo de conteúdos profissionais e específicos, oferecidas no curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis são apresentadas na Tabela 2. Todas as disciplinas do núcleo profissional e específico apresentam as competências e habilidades de números: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12, conforme listadas no item 3.1.4.

Tabela 2 – Disciplinas do núcleo de conteúdos profissionais e específicos do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis.

Disciplinas	Núcleo de conteúdo
Introdução à Engenharia Mecânica	Específico
Práticas Laboratoriais em Engenharia Mecânica	Específico
Metrologia Industrial	Específico
Estática	Profissionalizante
Segurança e Saúde no Trabalho	Profissionalizante
Ciência dos Materiais I	Profissionalizante
Mecânica do Sólidos I	Profissionalizante
Processos de Fabricação I	Específico
Gestão da Produção	Profissionalizante

Ciência dos Materiais II	Profissionalizante
Termodinâmica I	Profissionalizante
Dinâmica de Corpos Rígidos	Profissionalizante
Desenho de Máquinas	Específico
Gestão de Projetos	Profissionalizante
Mecânica dos Fluidos	Profissionalizante
Eletricidade Aplicada	Profissionalizante
Termodinâmica II	Profissionalizante
Mecânica dos Sólidos II	Profissionalizante
Processos de Fabricação II	Específico
Elementos de Máquinas I	Específico
Vibrações Mecânicas	Específico
Transferência de Calor	Específico
Ensaaios Destrutivos e Não Destrutivos	Específico
Instrumentação Industrial	Profissionalizante
Elementos de Máquinas II	Específico
Tubulações e Vasos de Pressão	Específico
Máquinas Térmicas	Específico
Sistemas de Refrigeração, Climatização e Ventilação	Específico
Dinâmica das Máquinas	Específico
Máquinas de Fluxo	Específico

As disciplinas optativas curriculares são aquelas que o aluno pode escolher livremente dentro da listagem constante na Tabela 8, de modo a aprofundar seus conhecimentos em determinada área, de acordo com seus interesses pessoais ou profissionais, cuja carga horária mínima a ser cursada é de 288 horas-aula ou 240 horas-relógio.

Solicitações de outras disciplinas, a serem cursadas no CEFET/RJ, fora da UnED Angra dos Reis, devem ser aprovadas, via requerimento, pelo Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica da UnED Angra dos Reis, através do processo de Mobilidade Estudantil, descrito em mais detalhes no item 5.5.8 deste PPC.

Conforme a Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018 [20], que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, no seu Art. 4º, estabelece que “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”. No Art. 8º, da mesma resolução acima, estabelece que “As atividades extensionistas, segundo sua caracterização nos projetos políticos pedagógicos dos cursos, se inserem nas seguintes formas: I - programas; II - projetos; III - cursos e oficinas; IV - eventos; V - prestação de serviços”.

No curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis, as atividades de extensão foram inseridas na modalidade I (disciplina com especificação explícita de carga horária da componente curricular extensionista) dentre as três descritas na Resolução CEPE/CEFET-RJ nº. 01 de 16/03/2023 [21]. E distribuídas da seguinte maneira: organização e execução de evento, execução de projetos de extensão à comunidade ou ao setor industrial e oferta de curso de extensão. A Tabela 3 apresenta os tipos de Unidades Curriculares de Extensão do curso de engenharia mecânica ofertado na UnED Angra dos Reis.

Tabela 3 - Unidades Curriculares de Extensão.

Disciplinas de Extensão	Período	Tipo	Carga horária-aula (h-a)
UCE 1 - Evento	3º	Evento	108
UCE 2 - Projeto I	4º	Projeto	72
UCE 3 - Curso	5º	Curso de Extensão	72
UCE 4 - Projeto II	6º	Projeto	72
UCE 5 - Projeto III	7º	Projeto	72
UCE 6 - Projeto IV	8º	Projeto	72
<b>Carga horária total das Unidades Curriculares de Extensão</b>			<b>468</b>

Em suma, a matriz curricular atual do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis prevê uma carga horária total obrigatória de 4512 (quatro mil quinhentos e doze) horas-aula. Esta será a carga horária mínima para que o aluno receba o título de bacharel em Engenharia Mecânica. Nesta carga horária, 3366 horas-aula são referentes às disciplinas obrigatórias, 288 horas-aula relativas às disciplinas optativas, 120 horas-aula destinadas a participação de atividades complementares, 54

horas-aula ao projeto de final de curso e 216 horas-aula ao estágio supervisionado. A carga horária do estágio curricular e das atividades complementares equivalem a 7,45 % da carga horária total do curso, seguindo desta forma as diretrizes da Resolução CNE/CES: nº 2, de 18/06/2007 [2]. O gráfico da Figura 6 e a Tabela 4, apresentam a distribuição da carga horária total do curso de engenharia mecânica da UnED Angra dos Reis.

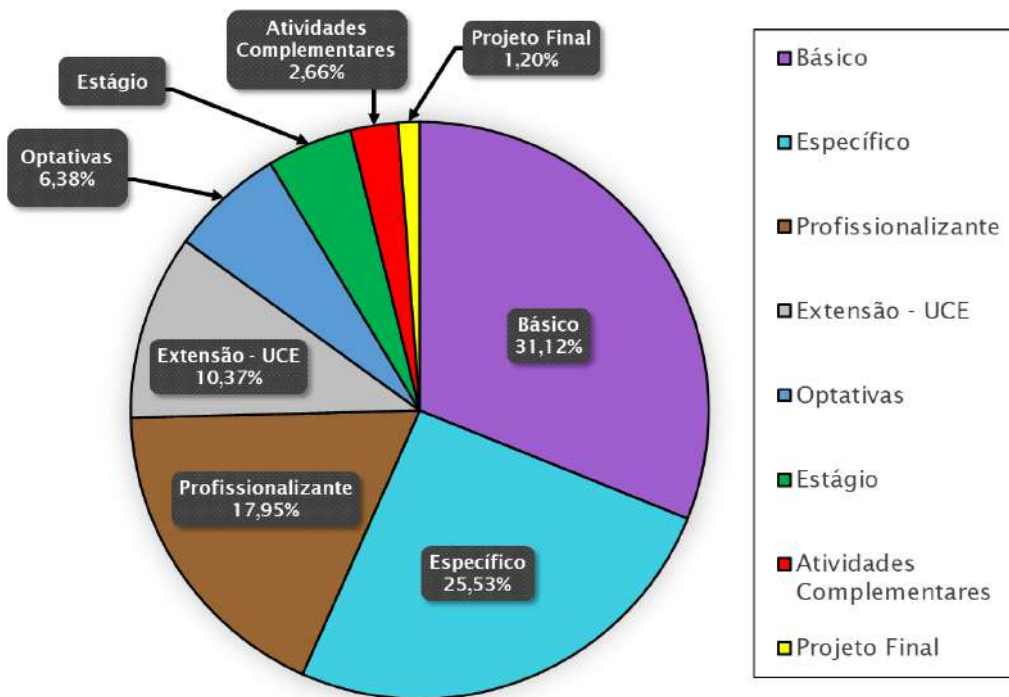


Figura 6: Distribuição de carga horária do curso por núcleo.  
Fonte: Aatoria Própria

Tabela 4 - Distribuição de carga horária por núcleo de conteúdo.

Núcleos	Carga horária-aula (h-a)	Carga horária-relógio (h-r)	Percentual (%)
Básico	1404	1170	31,12
Profissionalizante	810	675	17,95
Específico	1152	960	25,53
Optativa	288	240	6,38
Unidade Curricular de Extensão	468	390	10,37
Projeto Final	54	45	1,20
Estágio	216	180	4,79
Atividades Complementares	120	100	2,66
<b>Total</b>	<b>4512</b>	<b>3760</b>	<b>100</b>

### Núcleo de Conteúdos Básicos

Constam de disciplinas comuns a todas as áreas das ciências de engenharia, que proporcionam a base indispensável ao engenheiro, tanto no ramo da tecnologia, quanto no ramo da formação do engenheiro, como na interface com outras áreas, servindo de preparação para a pesquisa e formação humana. A Tabela 5 apresenta as disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos.

Tabela 5 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos.

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS	TÓPICOS (Resolução CNE/CES nº 01/2021)	Aulas Semanais		Créditos
		Teórica	Prática	
Introdução ao Cálculo	Matemática	4	0	4
Geometria Analítica	Matemática	2	0	2
Desenho Técnico I	Expressão Gráfica; Desenho Universal	4	0	4
Introdução à Programação	Informática; Algoritmos e Programação	4	0	4
Estado, Mercado e Sociedade	Administração e Economia; Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	2	0	2
Introdução à Química	Química	2	0	2
Introdução à Física	Física	2	0	2
Cálculo Diferencial e Integral I	Matemática	4	0	4
Álgebra Linear	Matemática	4	0	4
Estatística I	Matemática; Estatística	4	0	4
Física I	Física	4	0	4
Física Experimental I	Física	0	2	1
Química Geral	Química	2	0	2
Cálculo Diferencial e Integral II	Matemática	4	0	4
Física II	Física	4	0	4
Física Experimental II	Física	0	2	1
Química Geral Experimental	Química	0	2	1
Modelos de Gestão e Empreendedorismo	Administração e Economia	2	0	2
Cálculo Numérico	Matemática; Métodos Numéricos	4	0	4
Cálculo Diferencial e Integral III	Matemática	2	0	2
Equações Diferenciais I	Matemática	4	0	4
Introdução à Gestão Financeira	Administração e Economia	2	0	2
Equações Diferenciais II	Matemática	4	0	4
Física III	Física	4	0	4
Física Experimental III	Física	0	2	1
Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	2	0	2
<b>Total</b>		<b>70</b>	<b>8</b>	<b>74</b>
<b>Carga horária-aula deste núcleo:</b>		<b>1404</b>		

<b>Carga horária-relógio deste núcleo:</b>	<b>1170</b>
<b>Carga horária total do curso:</b>	<b>4512 h-a / 3760 h-r</b>

### Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes e Específicos

No Núcleo Profissionalizante, estão disciplinas que proporcionam conhecimentos indispensáveis para atuação na área da engenharia. Versam sobre um subconjunto de tópicos estabelecidos na Resolução CNE/CES N° 1/2002 a critério da Instituição. Tal subconjunto pode ser observado na Tabela 6, considerando a Portaria ME/INEP N° 284, de 26 de junho de 2023, com as diretrizes mais atualizadas para o ENADE. Por sua vez, as disciplinas do Núcleo Específico proporcionam a base específica para atuação na engenharia mecânica. Consistem em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizante, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades mais específicas. Esses conteúdos são propostos exclusivamente pela instituição, sendo apresentadas na Tabela 7, considerando a Portaria ME/INEP N° 284, de 26 de junho de 2023, com as diretrizes mais atualizadas para o ENADE.

Tabela 6 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES	TÓPICOS (Portaria MEC/INEP n°. 284/2023)	Aulas Semanais		Créditos
		Teórica	Prática	
Estática	Mecânica Geral e Mecânica dos Sólidos	4	0	4
Segurança e Saúde no Trabalho	Segurança e Saúde do Trabalho	2	0	2
Ciência dos Materiais I	Ciência dos Materiais	2	0	2
Mecânica dos Sólidos I	Mecânica dos Sólidos	4	0	4
Gestão da Produção	Gerência de Produção; Estratégia e Organização	2	0	2
Ciência dos Materiais II	Materiais de Construção Mecânica	2	2	3
Termodinâmica I	Termodinâmica e Sistemas Térmicos	4	0	4

Dinâmica dos Corpos Rígidos	Mecânica Geral e Mecânica dos Sólidos	4	0	4
Gestão de Projetos	Gerência de Produção; Estratégia e Organização	2	0	2
Mecânica dos Fluidos	Mecânica dos Fluidos e Sistemas Fluidomecânicos	5	0	5
Eletricidade Aplicada	Eletricidade	2	0	2
Termodinâmica II	Termodinâmica e Sistemas Térmicos	4	0	4
Mecânica dos Sólidos II	Mecânica dos Sólidos	4	0	4
Instrumentação Industrial	Instrumentação e Controle	2	0	2
<b>Total</b>		<b>43</b>	<b>2</b>	<b>44</b>
<b>Carga horária-aula deste núcleo:</b>		<b>810</b>		
<b>Carga horária-relógio deste núcleo:</b>		<b>675</b>		
<b>Carga horária total do curso:</b>		<b>4512 h-a / 3760 h-r</b>		

Tabela 7 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos.

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	TÓPICOS (Portaria MEC/INEP nº. 284/2023)	Aulas Semanais		Créditos
		Teórica	Prática	
Introdução à Engenharia Mecânica	Metodologia Científica e Tecnológica; Humanidades, Ciências Sociais e cidadania; Mecânica dos fluidos e sistemas fluidomecânicos; Termodinâmica e sistemas térmicos; Transferência de calor e massa; Processos de fabricação; Mecânica geral e mecânica dos sólidos	2	0	2
Práticas Laboratoriais em Engenharia Mecânica	Mecânica dos sólidos; Mecanismos; Dinâmica de máquinas e de sistemas mecânicos; Processos de fabricação; Mecânica dos fluidos e sistemas fluidomecânicos; Termodinâmica e sistemas térmicos; Transferência de calor e massa	0	2	1
Metrologia Industrial	Metrologia	2	2	3
Processos de Fabricação I	Processos de fabricação	3	2	4
Desenho de Máquinas	Desenho universal; Projeto de máquinas e de sistemas mecânicos	4	0	4



Processos de Fabricação II	Processos de fabricação	4	0	4
Elementos de Máquinas I	Projeto de máquinas e de sistemas mecânicos	4	0	4
Vibrações Mecânicas	Projeto de máquinas e de sistemas mecânicos; Dinâmica de máquinas e de sistemas mecânicos; Modelagem matemática e simulação computacional	4	0	4
Transferência de Calor	Transferência de calor e massa	5	0	5
Ensaio Destrutivos e Não Destrutivos	Mecânica dos Sólidos e Processos de fabricação	2	2	3
Elementos de Máquinas II	Projeto de máquinas e de sistemas mecânicos	4	0	4
Tubulações e Vasos de Pressão	Mecânica dos sólidos e Projeto de sistemas mecânicos;	4	0	4
Máquinas Térmicas	Termodinâmica e sistemas térmicos	6	0	6
Sistemas de Refrigeração Climatização e Ventilação	Termodinâmica e sistemas térmicos; Transferência de calor e massa	4	0	4
Dinâmica das Máquinas	Mecanismos; Dinâmica de máquinas e de sistemas mecânicos; Modelagem matemática e simulação computacional	4	0	4
Máquinas de Fluxo	Mecânica dos fluidos e sistemas fluidomecânicos	4	0	4
<b>Total</b>		<b>56</b>	<b>8</b>	<b>60</b>
<b>Carga horária-aula deste núcleo:</b>		<b>1152</b>		
<b>Carga horária-relógio deste núcleo:</b>		<b>960</b>		
<b>Carga horária total do curso:</b>		<b>4512 h-a / 3760 h-r</b>		

### Núcleo de Disciplinas Optativas

Além das disciplinas do núcleo de conteúdos básico, profissionalizante e específico, a estrutura curricular é composta por um mínimo de 288 horas-aula (240 horas-relógio) 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 mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis, o que corresponde à quatro créditos (72 horas-aula). As disciplinas optativas do curso de Engenharia Mecânica são apresentadas na Tabela 8.

Tabela 8 – Disciplinas Optativas Curriculares.

DISCIPLINAS OPTATIVAS	Aulas Semanais		Créditos
	Teórica	Prática	
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica I	4	0	4
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica II	4	0	4
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica III	4	0	4
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica IV	4	0	4
Tópicos em Vibrações Mecânicas	4	0	4
Sistemas Hidropneumáticos	4	0	4
Mecatrônica	4	0	4
Fontes de Energia	4	0	4
Dinâmica dos Fluidos Computacional	4	0	4
Manutenção Industrial	4	0	4
Motores de Combustão Interna	4	0	4
Máquinas de Transporte	4	0	4
Controle de Poluição	4	0	4
Mecanismos	4	0	4
Sistemas de Biomassa	4	0	4
Robótica	4	0	4
Simulação de Ciclos Termodinâmicos	4	0	4
Dinâmica Aplicada	4	0	4
Impacto Ambiental	4	0	4
Introdução ao Método de Elementos Finitos	4	0	4
Tópicos Avançados em Mecânica dos Fluidos	4	0	4
Modelagem e Controle de Sistemas	4	0	4
Materiais Compósitos	4	0	4
Projeto Integrado por Computador	4	0	4
Corrosão I	4	0	4
Conformação Mecânica	4	0	0
Diagrama de Fases	4	0	4
Mecânica da Fratura	4	0	4
Metalurgia da Soldagem	2	0	2
Seleção de Materiais	2	0	2
Análise de Dados Aplicados à Engenharia	4	0	4
Estatística II	4	0	4
LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais	2	0	2
<b>Carga horária-aula total (de livre escolha do aluno) deste núcleo:</b>	<b>288</b>		
<b>Carga horária-relógio total (de livre escolha do aluno) deste núcleo:</b>	<b>240</b>		
<b>Carga horária total do Curso:</b>	<b>4512 h-a / 3760 h-r</b>		

### 3.3.2 Estágio supervisionado

O Estágio Supervisionado é uma disciplina obrigatória do Currículo Pleno dos Cursos de Graduação do CEFET/RJ, segundo disposições da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 [41], que revogou a Lei nº 6.494, de 07 de dezembro de 1977, e o Decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982. A carga horária atribuída à disciplina em questão obedece ao que está estabelecido nas Resoluções CNE/CES: nº 2, de 18/06/2007 [2] e nº 2, de 24 de abril de 2019 [24]. Todo o procedimento adotado para a realização do estágio supervisionado está disponível no Portal da Instituição, <https://cefet-rj.br/index.php/estagio-angra>.

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

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

A disciplina Estágio Supervisionado tem uma duração mínima de 180 (cento e oitenta) horas-relógio para o curso de engenharia mecânica, 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 com aprovação, no mínimo, 130 (cento e trinta) créditos. A jornada de atividades terá que compatibilizar-se com o horário escolar, evitando-se assim prejuízos à formação acadêmica do aluno.

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

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

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

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

Uma outra modalidade de estágio, que possibilita ao acadêmico as mesmas competências supracitadas é o Estágio Curricular não obrigatório. Nessa modalidade, a carga horária poderá ser contabilizada, excetuando-se as 100 h de atividade complementar, conforme previsto nos ANEXO VIII e X. Assim, as horas relativas às atividades complementares somente poderão ser consideradas após a conclusão das 180 h, caso seja de interesse do aluno.

O Estágio Curricular não obrigatório deverá seguir a mesma regulamentação do Estágio Curricular Supervisionado no que concerne à formalização e acompanhamento.

### 3.3.3 Projeto final de curso

Segundo a Resolução CNE/CES nº 2/2019 [24], o Projeto Final de Curso consiste na avaliação final em que os estudantes deverão demonstrar

capacidade de articulação de competências inerentes à formação do engenheiro. Além disso, sendo a avaliação derradeira do curso, será executada a atividade intelectual fundamental da carreira de Engenharia, que distingue esta atividade profissional, qual seja, a elaboração de projetos.

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

O Projeto Final de Curso se insere na estrutura curricular do curso de engenharia mecânica sendo dividido em duas disciplinas, denominadas Projeto Final I e Projeto Final II, sendo a primeira alocada no 9º período e pré-requisito da segunda, alocada no 10º período. Ambas as disciplinas são componentes obrigatórias na integralização curricular e apresentam carga horária semestral de 36 horas-aula (Projeto Final I) e 18 horas-aula (Projeto Final II). As disciplinas referentes ao Projeto Final de Curso deverão ter um docente responsável, indicado pelo Colegiado do Curso. Na disciplina Projeto Final I, o docente deverá, além de cumprir a ementa descrita para a disciplina, incutir os estudantes a buscarem um Orientador do Projeto, cuja responsabilidade será a condução técnica do tema a ser desenvolvido. Já na disciplina Projeto Final II, é atribuída ao docente responsável o acompanhamento e orientação para a finalização da escrita, além de informar aos estudantes e orientadores quanto aos prazos.

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

### 3.3.4 Atividades complementares

As atividades complementares são de livre escolha compondo uma das partes flexíveis do currículo e contribuem efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso do curso de Engenharia, conforme previsto na Resolução CNE/CES Nº 02, de 24 de abril de 2019 [24]. 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 mecânica 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 três atividades distintas, conforme previsto no Regulamento das Atividades Complementares do curso de engenharia mecânica, ANEXO X.

Para auxiliar o aluno na identificação e contabilização das atividades complementares, são apresentados os critérios para validação destas atividades no ANEXO X 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 Mecânica, 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 [42], em seu artigo 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 em pleitear uma bolsa de extensão deverá estar relacionado no Projeto de Extensão apresentado pelo servidor e realizar sua inscrição, obedecendo as regras do edital publicado no Portal. Maiores informações sobre bolsas de extensão poderão ser vistas no item 5.5.3 deste PPC.

### 3.3.6 Grade curricular

O curso de engenharia mecânica 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 mecânica é de 50 minutos.

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

A grade curricular do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis é apresentada a seguir na Tabela 9, onde a carga horária semestral apresentada se refere a horas-aula.

Tabela 9 - Grade curricular do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis.

#### 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	-	-
GETXAR 2316	Introdução à Química	2	0	0	2	36	-	-
GETXAR 2317	Introdução à Física	2	0	0	2	36		
GMECAR 2311	Introdução à Engenharia Mecânica	2	0	0	2	36	-	-
<b>Total</b>		<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>396</b>		



**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 2323	Estatística I	4	0	0	4	72	---	---
GEXTAR 2324	Física I	4	0	0	4	72	GETXAR 2317	Introdução à Física
GEXTAR 2325	Física Experimental I	0	2	0	1	36	GEXTAR 2324	Física I (Correquisito)
GEXTAR 2328	Química Geral	2	0	0	2	36	GETXAR 2316	Introdução à Química
GMECAR 2321	Práticas Laboratoriais em Engenharia Mecânica	0	2	0	1	36	GMECAR 2311	Introdução à Engenharia Mecânica
GMECAR 2322	Metrologia Industrial	2	2	0	3	72	GMECAR 2311	Introdução à Engenharia Mecânica
<b>Total</b>		<b>22</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>468</b>		

**3º PERÍODO**

DISCIPLINA						PRÉ - REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2331	Cálculo Diferencial e Integral II	4	0	0	4	72	GEXTAR 2321 GEXTAR 2312	Cálculo Diferencial e Integral I Geometria Analítica
GEXTAR 2332	Física II	4	0	0	4	72	GEXTAR 2321 GEXTAR 2324 GEXTAR 2325	Cálculo Diferencial e Integral I Física I Física Experimental I
GEXTAR 2333	Física Experimental II	0	2	0	1	36	GEXTAR 2332 GEXTAR 2321 GEXTAR 2324 GEXTAR 2325	Física II (Correquisito) Cálculo Diferencial e Integral I Física I Física Experimental I
GEXTAR 2334	Química Geral Experimental	0	2	0	1	36	GEXTAR2 326	Química geral
GEXTAR 2335	Modelo de Gestão e Empreendedorismo	2	0	0	2	36	GEXTAR2 315	Estado, Mercado e Sociedade
GEXTAR 2336	Calculo Numérico	4	0	0	4	72	GEXTAR 2321	Cálculo Diferencial e

						GEXTAR 2312 GEXTAR2 314	Integral I Geometria Analítica Introdução à Programação	
GMECAR 2331	Estática	4	0	0	4	72	GEXTAR 2324 GEXTAR 2322	Física I Álgebra linear
GEXTAR 2337	UCE 1 - Evento	6	0	0	6	108	---	40 créditos cursados
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>504</b>		

**4º PERÍODO**

DISCIPLINA						PRÉ - REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
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 2346	Introdução à Gestão Financeira	2	0	0	2	36	GEXTAR 2335	Modelo de Gestão e Empreendedorismo
GMECAR 2341	Segurança e Saúde no Trabalho	2	0	0	2	36	---	---
GMECAR 2342	Ciência dos Materiais I	2	0	0	2	36	GEXTAR 2326	Química Geral I
GMECAR 2343	Mecânica dos Sólidos I	4	0	0	4	72	GEXTAR 2337	Estática
GMECAR 2344	Processos de Fabricação I	3	2	0	4	90	GMECAR 2321 GMECAR 2343	Metrologia Industrial Mecânica dos Sólidos I (Correquisito)
GEXTAR 2347	UCE 2 - Projeto I	4	0	0	4	72	GEXTAR 2337	UCE 1 - Evento
<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>450</b>		

**5º PERÍODO**

DISCIPLINA						PRÉ - REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2351	Equações Diferenciais II	4	0	0	4	72	GEXTAR 2341 GEXTAR 2336 GEXTAR 2342	Cálculo Diferencial e Integral III Cálculo Numérico Equações Diferenciais I

GEXTAR 2343	Física III	4	0	0	4	72	GEXTAR 2341 GEXTAR 2332 GEXTAR 2333	Cálculo Diferencial e Integral III Física II Física Experimental II
GEXTAR 2344	Física Experimental III	0	2	0	1	36	GEXTAR 2343 GEXTAR 2341 GEXTAR 2332 GEXTAR 2333	Física III (co-requisito) Cálculo Diferencial e Integral III Física II Física Experimental II
GEXTAR 2354	Gestão da Produção	2	0	0	2	36	GEXTAR 2346 GEXTAR 2323	Introdução à Gestão Financeira Estatística I
GMECAR 2351	Ciência dos Materiais II	2	2	0	3	72	GMECAR 2342	Ciência dos materiais I
GMECAR 2352	Termodinâmica I	4	0	0	4	72	GEXTAR 2332	Física II
GMECAR 2353	Dinâmica de Corpos Rígidos	4	0	0	4	72	GEXTAR 2337	Estática
GMECAR 2354	UCE 3 - Curso de Extensão	4	0	0	4	72	GEXTAR 2347	UCE 2 - Projeto I
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>504</b>		

**6º PERÍODO**

DISCIPLINA						PRÉ - REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GEXTAR 2361	Desenho de Máquinas	4	0	0	4	72	GEXTAR 2313 GMECAR 2343 GMECAR 2321	Desenho Técnico I Mecânica dos Sólidos I Metrologia Industrial
GEXTAR 2363	Gestão de Projetos	2	0	0	2	36	GEXTAR 2354	Gestão da Produção
GMECAR 2361	Mecânica dos Fluidos	5	0	0	5	90	GEXTAR 2341 GMECAR 2352	Cálculo Diferencial e Integral III Termodinâmica I
GEELAR 2367	Eletricidade Aplicada	2	0	0	2	36	GEXTAR 2343	Física III
GMECAR 2362	Termodinâmica II	4	0	0	4	72	GMECAR 2352	Termodinâmica I
GMECAR 2363	Mecânica dos Sólidos II	4	0	0	4	72	GMECAR 2343	Mecânica dos Sólidos I
GMECAR 2364	Processos de Fabricação II	4	0	0	4	72	GMECAR 2344 GMECAR 2351	Processo de Fabricação I Ciência dos Materiais II
GMECAR 2365	UCE 4 - Projeto II	4	0	0	4	72	GMECAR 2354	UCE 3 - Curso de Extensão

<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	<b>522</b>	
--------------	-----------	----------	----------	-----------	------------	--

**7º PERÍODO**

DISCIPLINA						PRÉ - REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMECAR 2371	Elementos de Máquinas I	4	0	0	4	72	GMECAR 2363	Mecânica dos Sólidos II
GMECAR 2372	Vibrações Mecânicas	4	0	0	4	72	GMECAR 2353 GEXTAR 2351	Dinâmica de Corpos Rígidos Equações Diferenciais II
GMECAR 2373	Ciências do Ambiente	2	0	0	2	36	---	120 Créditos
GMECAR 2374	Transferência de Calor	5	0	0	5	90	GMECAR 2361 GMECAR 2362	Mecânica dos fluidos Termodinâmica II
GMECAR 2375	Ensaio Destrutivos e Não Destrutivos	2	2	0	3	72	GMECAR 2342	Ciência dos materiais I
GMECAR 2376	Instrumentação Industrial	2	0	0	2	36	GEELAR 2367	Eletricidade aplicada
GMECAR 2377	UCE 5 - Projeto III	4	0	0	4	72	GMECAR 2365	UCE 4 - Projeto II
<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>450</b>		

**8º PERÍODO**

DISCIPLINA						PRÉ - REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMECAR 2381	Elementos de Máquinas II	4	0	0	4	72	GMECAR 2371	Elementos de Máquinas I
GMECAR 2382	Tubulações e Vasos de Pressão	4	0	0	4	72	GMECAR 2363	Mecânica dos Sólidos II
GMECAR 2383	Máquinas Térmicas	6	0	0	6	108	GMECAR 2362 GMECAR 2361	Termodinâmica II Mecânica dos Fluidos
GMECAR 2384	Sistemas de Refrigeração, Climatização e Ventilação	4	0	0	4	72	GMECAR 2374	Transferência de Calor
GMECAR 2385	Dinâmica das Máquinas	4	0	0	4	72	GMECAR 2372	Vibrações Mecânicas
GMECAR 2386	Máquinas de Fluxo	4	0	0	4	72	GMECAR 2361	Mecânica dos Fluidos
GMECAR 2387	UCE 6 - Projeto IV	4	0	0	4	72	GMECAR 2377	UCE 5 - Projeto III
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>540</b>		

**9º PERÍODO**

DISCIPLINA						PRÉ - REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMECAR 2391	Projeto Final I	2	0	0	2	36	-	176 Créditos aprovados
	Optativa I	4	0	0	4	72	-	-
	Optativa II	4	0	0	4	72	-	-
	Optativa III	4	0	0	4	72	-	-
	Optativa IV	4	0	0	4	72	-	-
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>324</b>		

**10º PERÍODO**

DISCIPLINA						PRÉ - REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMECAR 2310	Projeto Final II	1	0	0	1	18	GMECAR 2391	Projeto Final I
GMECAR 2392	Estágio Supervisionado	0	0	12	4	216	-	130 Créditos aprovados
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>234</b>		

**DISCIPLINAS OPTATIVAS**

DISCIPLINA						PRÉ - REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GMECOP 2301	Tópicos especiais em Engenharia mecânica I *	4	0	0	4	72	---	120 créditos
GMECOP 2302	Tópicos especiais em Engenharia mecânica II*	4	0	0	4	72	---	120 créditos
GMECOP 2303	Tópicos especiais em Engenharia mecânica III*	4	0	0	4	72	---	120 créditos
GMECOP 2304	Tópicos especiais em Engenharia mecânica IV*	4	0	0	4	72	---	120 créditos
GMECOP 2305	Tópicos em vibrações mecânicas	4	0	0	4	72	GMECAR 2472 GMECAR 2471	Vibrações Mecânicas Elementos de Máquinas I
GMECOP 2306	Sistemas Hidropneumáticos	4	0	0	4	72	GMECAR 2461	Mecânica dos Fluidos
GMECOP 2307	Mecatrônica	4	0	0	4	72	---	120 créditos
GMECOP 2308	Fontes de energia	4	0	0	4	72	---	120 créditos

GMECOP 2309	Dinâmica dos Fluidos Computacional	4	0	0	4	72	GMECAR 2461	Mecânica dos Fluidos
GMECOP 2310	Manutenção industrial	4	0	0	4	72	---	120 créditos
GMECOP 2311	Motores de Combustão Interna	4	0	0	4	72	GMECAR 2462	Termodinâmica II
GMECOP 2312	Máquinas de Transporte	4	0	0	4	72	GMECAR 2481	Elementos de Máquina II
GMECOP 2313	Controle de Poluição	4	0	0	4	72	---	120 créditos
GMECOP 2314	Mecanismos	4	0	0	4	72	GMECAR 2453	Dinâmica de Corpos Rígidos
GMECOP 2315	Sistemas de biomassa	4	0	0	4	72	---	120 créditos
GMECOP 2316	Robótica	4	0	0	4	72	---	120 créditos
GMECOP 2317	Simulação de Ciclos Termodinâmicos	4	0	0	4	72	GMECAR 2462	Termodinâmica II
GMECOP 2318	Dinâmica Aplicada	4	0	0	4	72	GMECAR 2453	Dinâmica de Corpos Rígidos
GMECOP 2319	Impacto ambiental	4	0	0	4	72	---	120 créditos
GMECOP 2320	Introdução ao método de elementos finitos	4	0	0	4	72	GEXTAR 2431 GEXTAR 2436 GMECAR 2463	Cálculo Diferencial Integral II Cálculo Numérico Mecânica dos Sólidos II
GMECOP 2321	Tópicos Avançados em Mecânica dos Fluidos	4	0	0	4	72	GMECAR 2461 GMECAR 2462 GEXTAR 2451	Mecânica dos Fluidos Termodinâmica II Equações Diferenciais II
GMECOP 2322	Modelagem e controle de sistemas	4	0	0	4	72	GMECAR 2472 GMECAR 2476	Vibrações Mecânicas Instrumentação Industrial
GMECOP 2323	Materiais Compósitos	4	0	0	4	72	GMECAR 2463	Mecânica dos Sólidos II
GMECOP 2324	Projeto Integrado por Computador	4	0	0	4	72	---	120 créditos
GMECOP 2325	Corrosão I **	4	0	0	4	72	GMECAR 2351	Ciências dos Materiais II
GMECOP 2326	Conformação Mecânica **	4	0	0	0	72	GEXTAR2 337	Mecânica dos Sólidos I
GMECOP 2327	Diagrama de Fases **	4	0	0	4	72	GMECAR 2342	Ciências dos Materiais I
GMECOP 2328	Mecânica da fratura **	4	0	0	4	72	GMECAR 2471	Elementos de máquinas I
GMECOP 2329	Metalurgia da soldagem **	2	0	0	2	36	GMECAR 2464	Processos de Fabricação II
GMECOP 2330	Seleção de Materiais **	2	0	0	2	36	---	120 créditos
GMECOP 2331	Análise de Dados Aplicados à Engenharia **	4	0	0	4	72	---	120 créditos
GMECOP 2332	Estatística II **	4	0	0	4	72	GEXTAR 2323	Estatística I

GMECOP 2333	Libras - Língua Brasileira de Sinais***	2	0	0	2	36	---	---
* As ementas utilizadas nessas disciplinas podem ter pré-requisitos específicos além dos 120 créditos.								
** Disciplinas optativas do curso, ofertadas por outra coordenação da UnED Angra dos Reis.								
*** Ofertada por outra unidade do Cefet/RJ.								

**OBS:** O aluno deverá cursar, no mínimo, 288 horas-aula de disciplinas optativas, o que corresponde a 4 disciplinas de 72 horas-aula. Estas disciplinas são de livre escolha do aluno, considerando as disponibilizadas semestralmente na grade de horários.

### 3.3.7 Ementas e programas das disciplinas

O conteúdo programático, a metodologia utilizada, o tipo de avaliação empregada e as bibliografias básica e complementar de cada disciplina estão disponíveis nos Programas das Disciplinas ou Planos de Curso, podendo ser consultados no Portal da Instituição, <http://cefet-rj.br/index.php/bacharelado-engenharia-mecanica-angra>.

As ementas e bibliografias de cada disciplina também podem ser consultadas no ANEXO V, deste Projeto Pedagógico de Curso.

### 3.4 Procedimentos Didáticos e Metodológicos

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

- **Aulas expositivas:** nas aulas expositivas procura-se desenvolver atividades de fixação, individual ou em grupo, as quais permitem ao docente diagnosticar prontamente as dificuldades no aprendizado;

- **Aulas práticas:** ocorrem nos laboratórios. Podem ser experimentos demonstrativos ou simulações realizadas pelo professor e/ou experimentos individuais realizados pelos alunos;
- **Atividades práticas supervisionadas:** são atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais. Tem a finalidade de fixar conteúdos trabalhados;
- **Projetos:** nas disciplinas do núcleo profissionalizante específico é incentivado o desenvolvimento de projetos de engenharia pelos alunos de forma interdisciplinar e transdisciplinar;
- **Pesquisas:** pesquisa bibliográfica, pesquisa na base de periódicos disponibilizados pela Instituição ou consulta a outros artigos de interesse disponibilizados na internet;
- **Seminários e palestras:** são abordados conteúdos específicos, apresentados por professores, alunos do curso ou outros convidados;
- **Visitas técnicas:** são realizadas visitas técnicas a empresas locais, da região e de outros estados com a finalidade de complementação da formação tecnológica;
- **Atividades vivenciadas pelos alunos:** além das atividades que complementam a sua formação, destacando-se o Estágio Curricular Supervisionado e o Projeto Final de Curso, os alunos tem a possibilidade de participar de muitas outras atividades, tais como iniciação científica, monitoria, empresa *júnior* (Dinamo Jr), equipes relacionadas aos projetos de extensão, participação em organizações, competições, congressos, seminários e simpósios, palestras e minicursos da Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão (SEPEX), Jornada Integrada de Pesquisa e Pós-graduação (JIPP), da Semana das Engenharias do CEFET-RJ UnED Angra e na Feira de Estágio e Emprego.
- **Horário de atendimento:** objetivando a melhora e a continuidade do processo de ensino-aprendizagem, é disponibilizado horário fixo em que o docente se dedica ao atendimento aos discentes, a fim de discutir assuntos pertinentes às disciplinas e de sanar possíveis demandas



extraclasse. A relação entre docente e discente fora do horário de aula não se restringe ao horário de atendimento estabelecido.

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

O docente tem a sua disposição, salas de aula equipadas com quadro, computadores 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 nas Seções 3.3.2 e 3.3.3 deste PPC, respectivamente.

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.

## 4 SISTEMA DE AVALIAÇÃO

### 4.1 Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem

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

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

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

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

As avaliações são feitas por provas, apresentação de trabalhos, desenvolvimento de projetos, participação em aula ou outra modalidade adequada à disciplina lecionada. De maneira geral, o curso de engenharia mecânica da UnED Angra dos Reis adota os seguintes critérios do sistema de avaliação das disciplinas que o constituem:

- Uma primeira avaliação (P1);
- Uma segunda avaliação (P2);
- Uma nota semestral (NS) que será composta pela média aritmética das notas obtidas na P1 e na P2. Para disciplinas de caráter teórico-prático

serão considerados na NS também os trabalhos práticos realizados em laboratório.

As avaliações da aprendizagem e das competências do aluno serão feitas em cada disciplina, conforme o plano de ensino específico, apresentado pelo professor no início de cada semestre letivo. Tais avaliações contínuas (P1, P2 e EF) incluirão a execução de testes, provas, trabalhos, relatórios, artigos, seminários, desenvolvimento de projetos, conforme as características de cada disciplina. Os testes como elementos de avaliação de um pequeno conteúdo programático e as provas para avaliação de um maior volume de conteúdo, são os elementos de avaliação individual mais seguros, considerando a existência de grandes turmas a serem avaliadas. Entretanto, outras formas de avaliação como projetos, relatórios e seminários também serão usados, não apenas como forma de avaliação do conhecimento, mas também como elementos pedagógicos para avaliarem as competências, permitindo aos alunos oportunidades para exercitarem a linguagem escrita na expressão de ideias e conceitos, e para desenvolverem a capacidade de expressão oral em público, autonomia, trabalho em equipe, etc.

Quando o aluno tiver uma falta devidamente justificada na P1 ou na P2, terá direito a uma única prova substitutiva (P3). Caso não realize ambas as provas P1 e P2, o aluno terá como 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 obtida nos trabalhos práticos de laboratório, e o resultado dessa somado dividido por 3 (três), será a NS.

Para estar aprovado, o aluno deve obter NS igual ou superior a 7,0 (sete), desde que atendido o critério de frequência mínima obrigatória. O aluno que obtiver NS inferior a 7,0 (sete) e igual ou superior a 3,0 (três) terá direito à realização de um exame final (EF) e, neste caso, a média final (MF) será a média aritmética entre a nota semestral (NS) e a nota do exame final (EF). Para estar aprovado no exame final, o aluno deverá obter na MF grau igual ou superior a 5,0 (cinco). Será considerado reprovado na disciplina o aluno que obtiver NS inferior a 3,0 (três) ou 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 quanto possível, toda a matéria ministrada no semestre letivo. O aluno reprovado por faltas (RF) não tem direito a exame final e terá como média final (MF) a nota semestral (NS). O aluno tem direito a vista de prova em todas suas avaliações teóricas realizadas presencialmente.

A legislação vigente, estabelece como obrigatória a frequência as aulas. Todavia, para atender a circunstâncias que impeçam o comparecimento às aulas, é permitido ao aluno faltar a 25% (vinte e cinco por cento) das aulas programadas previstas no calendário escolar aprovado pela Diretoria de Ensino. Em decorrência, não existe abono de faltas, visto que os 25% (vinte e cinco por cento) permitidos constituem o limite legal para todo e qualquer impedimento, com exceção dos previstos em lei, cuja compensação das aulas requeridas só se fará a partir da data da entrada do requerimento no setor de registro acadêmico do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis. Portanto, estará automaticamente reprovado por faltas o aluno que faltar a mais de 25% das aulas programadas previstas.

A Diretoria de Ensino com as Secretarias Acadêmicas estabelece a data limite para aplicar o EF e fazer o lançamento das notas no sistema acadêmico.

Podem ser considerados como instrumentos para avaliar o desempenho dos alunos nas disciplinas: prova escrita, relatórios de experimentos em laboratórios, projetos, trabalhos individuais, trabalhos em grupo, relatórios de visitas técnicas, portfólios etc.

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

A metodologia de avaliação utilizada nas disciplinas Projeto Final I e Projeto Final II, Estágio Supervisionado, Atividades de Extensão 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.

## 4.2 Avaliação do Projeto do Curso

São identificadas cinco dimensões a serem analisadas pela Coordenação de Curso de Engenharia Mecânica do CEFET/RJ da UnED Angra dos Reis (COEMEC-AR), conforme descrito a seguir:

- 1) Autoavaliação realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA);
- 2) Desempenho discente: considera o resultado do ENADE, as taxas de evasão, aproveitamento e desempenho que os alunos egressos apresentam ao longo do curso;
- 3) Desempenho docente: se refere tanto à tríade Ensino, Pesquisa e Extensão, quanto aos seus produtos, como publicações, premiações e demais formas de divulgação do trabalho docente.
- 4) Infraestrutura: trata das condições existentes para a prática da tríade Ensino, Pesquisa e Extensão.
- 5) Projeto e Gestão do Curso: se refere ao cumprimento do planejamento para o curso, com destaque para a capacidade de o curso evoluir e melhorar ao longo do tempo, e também dos aspectos institucionais do Sistema. O NDE (Núcleo Docente Estruturante) tem papel fundamental neste processo, uma vez que é responsável pela contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

### **Autoavaliação realizada pela CPA**

Realizada anualmente para avaliar a Instituição e seus cursos. A CPA foi instituída desde 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 [22]. Por meio da Portaria nº 92, de 31/01/2014 [27], tais dimensões foram organizadas em cinco eixos.

Os dados colhidos são processados pelo Departamento de informática (DTINF) e organizados em planilhas e em forma de gráficos, considerando a Instituição como um todo (Sede e UnED com ensino superior). Após a coleta, processamento e análise destes dados juntamente com outros, um Relatório Final é produzido indicando as principais fragilidades, potencialidades e sugestões de melhoria. Esse documento é encaminhado ao INEP e publicado no Portal da instituição sendo um importante instrumento na tomada de decisões do corpo diretor.

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

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

Atualmente a UnED Angra dos Reis conta com três membros na CPA local, um representante docente, um representante técnico-administrativo, e um representante discente. Há também representação da sociedade civil organizada. Os membros da CPA em Angra dos Reis divulgam os resultados da comissão na UnED através da mídia de comunicação da UnED: TV da

recepção, envio de e-mails para os servidores e reuniões com os alunos e servidores, assim como promovendo a divulgação dos dados da Avaliação Institucional dos últimos anos nos eventos acadêmicos que ocorrem no CEFET-RJ UnED Angra dos Reis.

### **Desempenho discente**

Considera o resultado do ENADE, as taxas de evasão, o aproveitamento escolar dos alunos, o desempenho dos alunos egressos ao longo do curso.

O curso tem sido avaliado em duas convocações do ENADE, no ano 2017 onde o exame foi realizado no dia 26 de novembro em 1897 locais de provas de 1497 municípios, e no ano 2019 sendo realizado no dia 24 de novembro em 1443 locais de provas de 1063 municípios. Em ambos os exames a nota obtida foi conceito 4.

A nota final do curso depende do desempenho dos estudantes concluintes no Componente de Conhecimento Específico e no Componente de Formação Geral. A parte referente ao Componente Específico contribui com 75% da nota final, enquanto a parcela, referente à Formação Geral, contribui com 25%, em consonância com o número de questões da prova, 30 e 10, respectivamente. Os conceitos utilizados no ENADE variaram de 1 a 5, e, à medida que esse valor aumenta, melhor terá sido o desempenho no exame.

Pode-se observar pelo gráfico apresentado na Figura 8, que no ENADE 2019, na Componente de Formação Geral, a nota média dos concluintes do curso foi 47,1, na UF, 42,1, na Grande Região, 42,3 e no Brasil, 42,4. Entretanto na Componente de Conhecimento Específico, a nota média dos concluintes do curso foi 43,2, na UF, 34,0, na Grande Região, 34,3 e no Brasil, 34,4. Essa comparação leva em consideração o desempenho da totalidade de estudantes da área, na UF, na Região em que estão incluídas e no Brasil.

Ainda que não possa ser realizada uma comparação entre diferentes edições do ENADE devido a metodologia empregada (o ENADE utiliza a Teoria Clássica dos Testes - TCT, o que não garante a comparabilidade entre edições do exame). A padronização para o cálculo do Conceito ENADE garante a comparabilidade dentro de uma determinada área e para um determinado ano, o que nos permite afirmar que no ano 2019 o curso melhorou



substancialmente na componente de formação geral quando comparado ao ano de 2017. A Figura 7 apresenta a comparação entre as notas do ENADE nos anos de 2017 e 2019 para o curso de engenharia mecânica da UnED Angra dos Reis e o compara com as notas do estado do RJ, da região sudeste e do país.

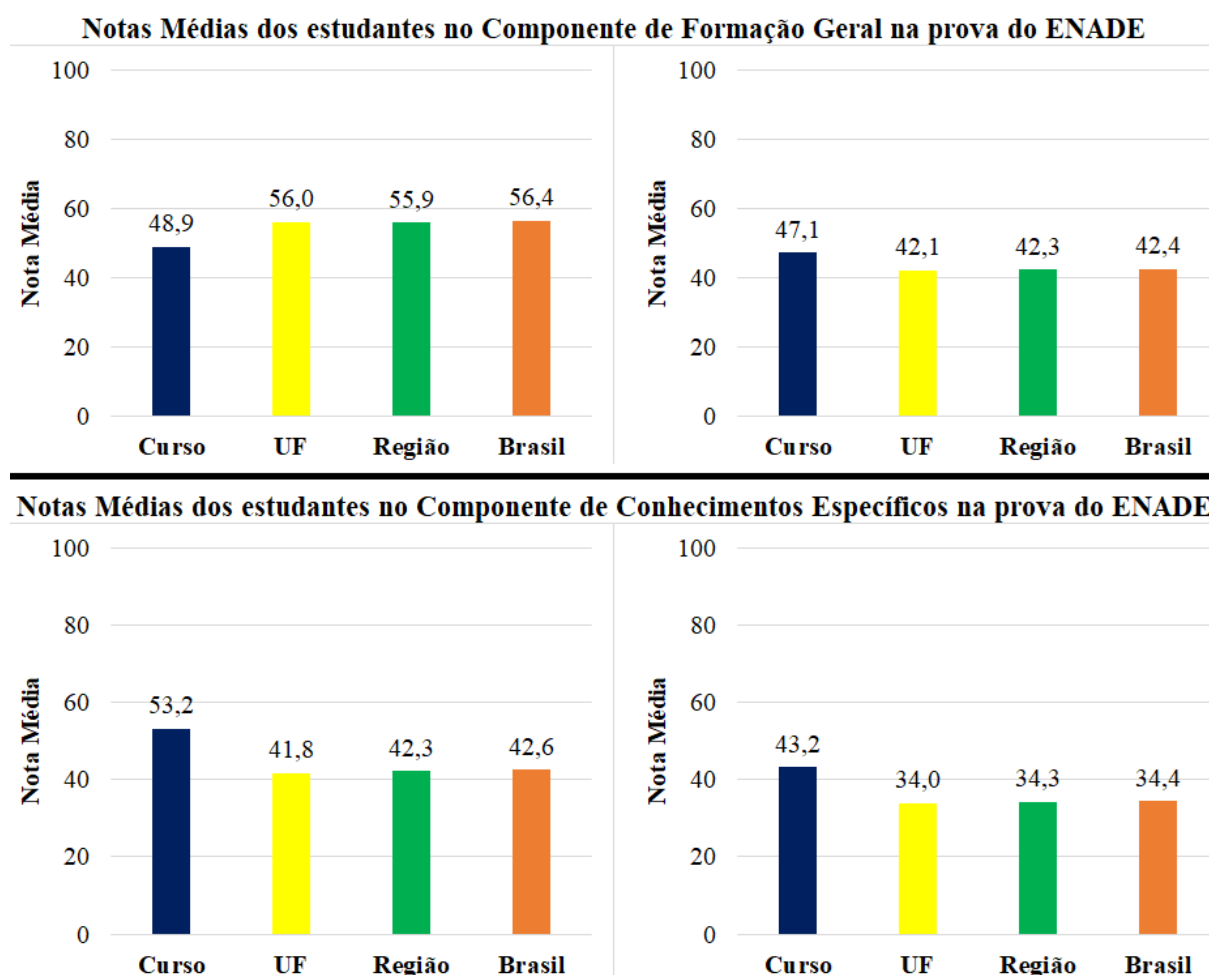


Figura 7: Resultados Obtidos nos exames do ENADE de 2017 e 2019.

Fonte: Autoria Própria

O CEFET/RJ UnED Angra dos Reis implementou uma política de acolhimento, onde o aluno ingressante recebe um Manual de Acolhimento, visando a inserção do aluno na instituição. No manual apresentam informações relativas à aula inaugural e início das aulas, mapa da UnED, moradia, transporte e alimentação, livros e local para estudos, acesso a UnED, horário de atendimento dos docentes, entre outros. Na aula inaugural o aluno também recebe um folheto detalhado com informações dos professores que ministrarão aulas no primeiro período e funcionamento das áreas da UnED.

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

Como política relativa à permanência também, cita-se a atuação da Comissão de Acompanhamento de Desempenho Discente (CADD) da engenharia mecânica, que tem como objetivo acompanhar os discentes com baixo rendimento acadêmico para evitar a retenção em algumas disciplinas e melhorar o desempenho acadêmico dos alunos.

### **Avaliação de Desempenho docente**

Se refere ao acompanhamento do envolvimento dos docentes em atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. Tendo como indicadores, por exemplo: suas produções técnicas, suas publicações e demais formas de divulgação do trabalho docente. A avaliação de desempenho docente é realizada por meio do Regulamento da Avaliação de Desempenho Docente (RAD) do CEFET/RJ. São consideradas as atividades de ensino, de pesquisa, de extensão e complementares, conforme documento disponível no [link https://www.cefet-rj.br/cppd](https://www.cefet-rj.br/cppd). Este instrumento é utilizado anualmente para a análise do plano de trabalho dos docentes do curso, periodicamente para progressão funcional dos docentes e para fins de aprovação em Estágio Probatório, quando for o caso. Além disto, foi implementado um questionário, aprovado no NDE e no colegiado do curso, disponível no link <https://forms.office.com/r/mPEuE4gFVd>, onde os docentes são encorajados a aplicar ele no final do período letivo de suas disciplinas para ter um retorno dos discentes, o mesmo questionário pode ser aplicado pela coordenação nas diversas turmas para conhecer o andamento e qualidade do curso, permitindo traçar estratégias que ajudem no melhoramento constante deste.

### **Infraestrutura**

Trata das condições existentes, para o funcionamento do curso nas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. São avaliados por exemplo: gabinete de trabalho para os professores em tempo integral, espaço de trabalho para coordenação do curso e serviços acadêmicos, salas de aula, bibliografia básica e complementar e laboratórios (quantidade, qualidade e o serviço).

### **Projeto e Gestão do Curso**

Se refere ao cumprimento do planejamento para o curso, com destaque para a capacidade de o curso evoluir e melhorar ao longo do tempo, e também dos aspectos institucionais do Sistema. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) tem papel fundamental neste processo, uma vez que é responsável pela contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso.

Os resultados do ENADE e das avaliações *in loco*, realizadas por especialistas do MEC, são instrumentos importantes considerados para o constante aprimoramento do projeto do curso. Os indicadores são o Conceito Preliminar de Curso (CPC), o Conceito de Curso (CC), o Conceito Institucional (CI) e o Índice Geral de Cursos (GC) que são monitorados e realimentados neste processo de reavaliação.

#### **4.2.1 Ações decorrentes dos processos de avaliação**

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

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

- Seguimento e acompanhamento do egresso.

A fim de fazer o acompanhamento do egresso, o NDE em conjunto com a coordenação do curso criou um questionário que permite avaliar o desempenho de nossos egressos. O acesso a esse formulário é feito pelo *link* <https://forms.office.com/r/dfdPvuQnXf>.

De um total de 72 alunos formados até o presente momento 19 tiveram acesso e preencheram o formulário, o qual consta de 5 seções:

- 1- dados pessoais,
- 2- relacionada com a inserção no mercado de trabalho,
- 3- relacionada diretamente ao curso,
- 4- sobre a vida profissional após o curso e
- 5- relacionadas à instituição.

Algumas das repostas dadas pelos egressos demonstraram a necessidade constante de atualização da matriz curricular do curso, por exemplo: Pergunta 16, da seção 3: A matriz curricular foi suficiente para seu desempenho profissional? A Figura 8 apresenta o percentual das respostas a tal questão.



Figura 8: Resposta dos egressos a pergunta se o curso foi suficiente para o seu desempenho profissional.  
Fonte: Autoria própria.

Pode-se observar que aproximadamente 67% respondem que “SIM”, porém 33% ainda considera que foi “INSUFICIENTE”.

Sendo assim, a nova matriz curricular foi revisada para contemplar algumas das sugestões dos alunos, que inclui disciplinas/conteúdos para atender a demanda do mercado de trabalho. Dessa forma, foram incluídas as

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

disciplinas de Segurança e saúde no trabalho, Modelos de Gestão e Empreendedorismo, Introdução à Gestão Financeira, Gestão da Produção, Gestão de Projetos e outros conteúdos sugeridos, tais como: Planejamento e controle da manutenção mecânica, Manutenção preditiva de sistemas mecânicos, (ambas sendo aglomeradas na disciplina optativas de Manutenção Industrial) Automação de sistemas de mecânicos, Acústica aplicada, Análise de dados experimentais (adicionada a disciplina obrigatória de Práticas Laboratoriais em Engenharia Mecânica, porém ressalta-se que conteúdos relacionados à análises experimentais também são abordados nas disciplinas de Físicas e Química Experimentais), Computação aplicada à engenharia mecânica (conteúdos abordados nas disciplinas optativa de Dinâmica dos Fluidos Computacional, Introdução aos Métodos dos Elementos Finitos, Projeto Integrado por Computador, além de ser inseridos tópicos de estudos com aplicações práticas em diversas disciplinas do curso).

Ademais, foram incluídas metodologias que fazem o uso de *softwares* e linguagens de programação, a fim de facilitar o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo ministrado nas aulas.

## 5 RECURSOS DO CURSO

### 5.1 Corpo Docente

O corpo docente da Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis (COEMEC-AR) é constituído por professores com sólida experiência acadêmica e vasta experiência profissional. Atualmente, cerca de 50,00 % do corpo docente que ministra disciplinas de conteúdos profissionalizantes e específicos possuem doutorado, 42,86 % possuem mestrado e 7,14 % têm especialização. A Tabela 10 apresenta a relação dos docentes lotados na COEMEC-AR.

Tabela 10 – Docentes lotados na COEMEC-AR.

Docentes	Titulação	Regime de Trabalho
1- Ana Elisa Achilles	Mestra	40h/DE
2- Ayrton Cavallini Zottele	Mestre	40h/DE
3- Bruna Abib dos Santos	Especialista	40h/DE
4- Carla Cristina Almeida Loures	Doutora	40h/DE
5- Cleison Henrique de Paula	Doutor	40h/DE
6- Denys Eduardo Teixeira Marques	Doutor	40h/DE
7- Edmo Correia de Paiva Filho	Mestre	20h
8- Fernando da Silva Araújo	Doutor	40h/DE
9- Gustavo Vieira Frez	Mestre	40h/DE
10- Jesus Alfonso Puente Ângulo	Doutor	40h/DE
11- Jorge Alberto de Medeiros Carvalho	Doutor	40h/DE
12- Paulo Victor Gomes dos Santos	Mestre	40h/DE
13- Renzo Fernandes Bastos	Mestre	40h/DE
14- Thiago de Carvalho Silva	Doutor	40h/DE

A Tabela 11 apresenta a relação dos professores que ministram aulas no curso de engenharia mecânica e estão lotados na Coordenação de Disciplinas Básicas e Gerais. Tais professores atuam sobretudo em disciplinas do núcleo de conteúdos básicos.

Tabela 11 – Docentes lotados na coordenação de disciplinas do núcleo básico.

<b>Docentes – Núcleo básico</b>	<b>Titulação</b>	<b>Área de Conhecimento</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
1- Anderson Corrêa Porto	Mestre	Matemática	40h/DE
2- Fernanda Lopes Sá	Doutora	Física	40h/DE
3- Hellen Angélica da Silva Almeida Pinheiro	Mestra	Matemática	40h/DE
4- Jaime Alex Marques da Silva	Mestre	Desenho	40h/DE
5- Jonni Guiller Ferreira Madeira	Doutor	Matemática	40h/DE
6- Luís Fernando dos Santos	Doutor	Física	40h/DE
7- Luiz Augusto Guimarães Boldrin	Doutor	Computação	40h/DE
8- Maurício de Carvalho	Mestre	Matemática	40h/DE
9- Nilce Helena da Silva Melo	Mestra	Administração	40h/DE
10- Priscila Fabiana Paulo dos Santos	Doutora	Química	40h/DE
11- Ricardo Bento Nogueira Mori Pinheiro	Doutor	Matemática	40h/DE
12- Rômulo Bernardo dos Santos	Doutor	Administração	40h/DE
13- Tiago Siman Machado	Doutor	Física	40h/DE

Há ainda professores das Coordenações dos cursos de Engenharia Metalúrgica (CEMET-AR), vide Tabela 12, que ministram aulas no curso de engenharia mecânica nas disciplinas de Ciências dos Materiais I, Ciências dos Materiais II e Processos de Fabricação II e de Engenharia Elétrica (CEELE-AR), vide Tabela 13, que ministram as aulas de Eletricidade Aplicada.

Tabela 12 – Docentes lotados na coordenação de engenharia metalúrgica.

<b>Docentes – Engenharia Metalúrgica</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
1- Luciano Braga Alkimin	Doutor	40h/DE
2- Luiz Alberto dos Santos	Doutor	40h/DE
3- Maria Gabriela Galvão Camarinha	Doutora	40h/DE
4- Saulo Brinco Diniz	Doutor	40h/DE

Tabela 13 – Docentes lotados na coordenação de engenharia elétrica.

<b>Docentes – Engenharia Elétrica</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
1- Carlos Henrique da Costa Oliveira	Doutor	40h/DE

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.

Assim, atuam no curso um total de 32 professores, destes 20 são doutores, 11 mestres e 1 especialista. O percentual das titulações está descrito na Tabela 14, bem como esboçado no gráfico da Figura 9, onde se observa que 96,875% 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 [31].

Tabela 14 – Titulação do corpo docente que atua no curso de engenharia mecânica.

<b>Professores</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Percentual (%)</b>
Doutores	19	63,33
Mestres	10	33,33
Especialistas	1	3,33
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>



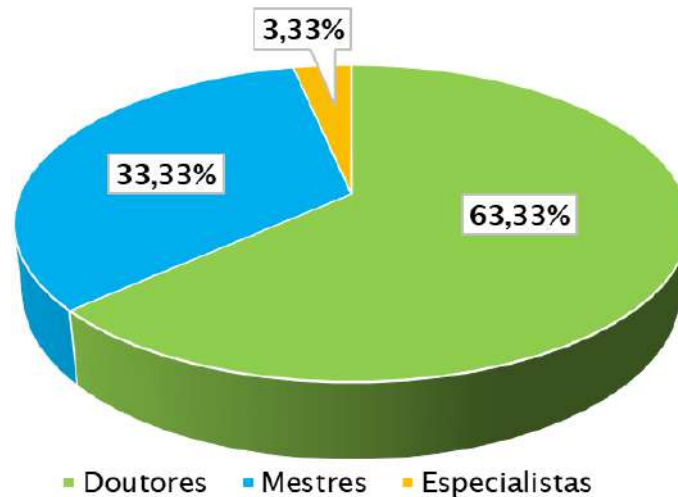


Figura 9: Titulação do corpo docente que atua no curso de engenharia mecânica.  
Fonte: Autoria Própria.

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

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

### 5.1.1 Núcleo docente estruturante

Entre os requisitos que constam na Resolução CONAES Nº 1, de 17/06/2010 [23], tem-se que o Núcleo Docente Estruturante (NDE) deve ser composto por membros do corpo docente do curso que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo e:

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

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de engenharia mecânica da UnED Angra dos Reis é composto atualmente por sete docentes, todos com regime de trabalho em tempo integral e com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação, sendo 25,6 % com título de doutor e 57,1 % com título de mestre e 14,3 % com o título de especialista. Segundo a Portaria CEFET-RJ nº 313, de 22 de março de 2024, os docentes que participam do NDE são: Carla Cristina Almeida Loures (presidente), Bruna Abib dos Santos, Fernando da Silva Araújo, Gustavo Vieira Frez, Hellen Angelica da Silva Almeida Pinheiro, Jaime Alex Marques Silva e Paulo Victor dos Santos.

Nesse grupo de professores existem tanto professores da coordenadoria de disciplinas básicas e gerais, quanto professores da coordenadoria de engenharia mecânica, promovendo assim uma interação construtiva devido esta diversidade de experiências de cada constituinte.

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

O NDE do curso de engenharia mecânica 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,

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

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

Atua na coordenação do curso de engenharia mecânica a professora Dra. Carla Cristina Almeida Loures, que possui graduação em Engenharia Industrial Química pela Universidade de São Paulo (USP); mestrado em Ciências pelo departamento de Engenharia Química da USP, na área de Novos Materiais e Química fina, com ênfase em Meio Ambiente (Tratamento de Efluentes Líquidos) e doutorado em engenharia mecânica na área de Controle Ambiental (otimização de processos biotecnológicos) pela Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá (FEG) da Universidade Estadual Paulista (UNESP). Atua na coordenação desde 06 de julho de 2023 (Portaria CEFET/RJ nº 738 de 21 de junho de 2023, publicada no DOU Seção 2, nº 127 de 06 de julho de 2023), dedicando desde então, 16 horas semanais à coordenação.

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 Núcleo Docente Estruturante vem a contribuir nesse sentido, uma vez que é responsável pela atualização do PPC do curso. Sempre que pertinente, encaminha demandas para análise e parecer do NDE. Além do ensino, atua e estimula o desenvolvimento da pesquisa e extensão no âmbito do curso.

## 5.2 Instalações Gerais

O CEFET/RJ UnED Angra dos Reis ocupa uma área de terreno de 12.747,76 m<sup>2</sup> e provê instalações físicas adequadas para o funcionamento do

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

curso. São 2.731,35 m<sup>2</sup> de área construída e atualmente os espaços são distribuídos em cinco blocos (A, B, C, D e E).

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

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

O Bloco C contém oito salas de aula com área de 51,77 m<sup>2</sup>, duas salas de aula com área de 25,89 m<sup>2</sup>, uma biblioteca, uma sala de estudos, o Laboratório de Ensaio Mecânicos, o Laboratório de Bioenergia e Meio Ambiente, o Laboratório de Robótica e o Laboratório de Vibrações e Acionamentos Mecânicos. Nesse bloco ainda estão localizados a sala do setor técnico-administrativo, sala das coordenações de cursos, 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, o Laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia, além de três banheiros, sendo um adaptado para cadeirantes.

O Bloco E contém uma sala de aula, o setor de informática, o Laboratório de Caracterização de Materiais, o Laboratório de Metrologia, o Laboratório de Física, o Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental, o Laboratório de Corrosão, o Laboratório de Sistemas Fluidomecânicos, o Laboratório de Termociências, o Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônicos, o Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamento e o Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica. Além disso, a UnED contém uma quadra poliesportiva descoberta e estacionamento.

### 5.3 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 [36], 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 todas as UNEDs, para permitir a acessibilidade plena, atendendo ao Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 [37], que substancializou a norma ABNT-NBR 9.050 de 2004 [38]. 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 [39].

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 [40] 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.

### 5.4 Instalações Específicas

O curso de engenharia mecânica possui uma estrutura administrativa para o atendimento aos docentes e discentes contendo: Coordenadoria do

Curso de Engenharia Mecânica (COEMEC-AR), Gerência Acadêmica (GERAC), Seção de Registro Acadêmico (SERAC), Setor de Assistência Estudantil e Seção de Articulação Pedagógica (SAPED).

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

Dos trinta e dois docentes atuantes no curso, 31 professores possuem regime de trabalho em tempo integral. Todos os 32 docentes possuem mesa de trabalho individual, distribuídas em salas específicas dos docentes, para desenvolver suas respectivas atividades acadêmicas.

As disciplinas teóricas do curso são ministradas nas salas de aula dos Blocos C, D e E. As salas de aula possuem: carteiras/cadeiras confortáveis para destros e canhotos, mesa e cadeira para professor, quadro branco, ventilador, ar-condicionado, computador com 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*. O laboratório de Informática conta atualmente com 31 computadores os quais estão equipados com os *softwares* necessários para o desenvolvimento do curso.

#### 5.4.1 Laboratórios

O curso de engenharia mecânica conta com laboratórios destinados ao estudo das áreas específicas da engenharia mecânica contempladas neste projeto. Esses laboratórios têm a finalidade de dar suporte às atividades pedagógicas destinadas ao ensino dos conteúdos profissionalizantes e específicos do curso de engenharia mecânica.

Ademais, as disciplinas experimentais do ciclo básico são atendidas pelos laboratórios de Química, Informática e Física, descritos pela sua localização na UnED, vide Tabela 15, Tabela 16 e Tabela 17, onde também são apresentadas imagens de equipamentos e/ou instalações.

Tabela 15 – Descritivo do Laboratório de Química.

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







Tabela 16 - Descritivo do Laboratório de Informática.

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



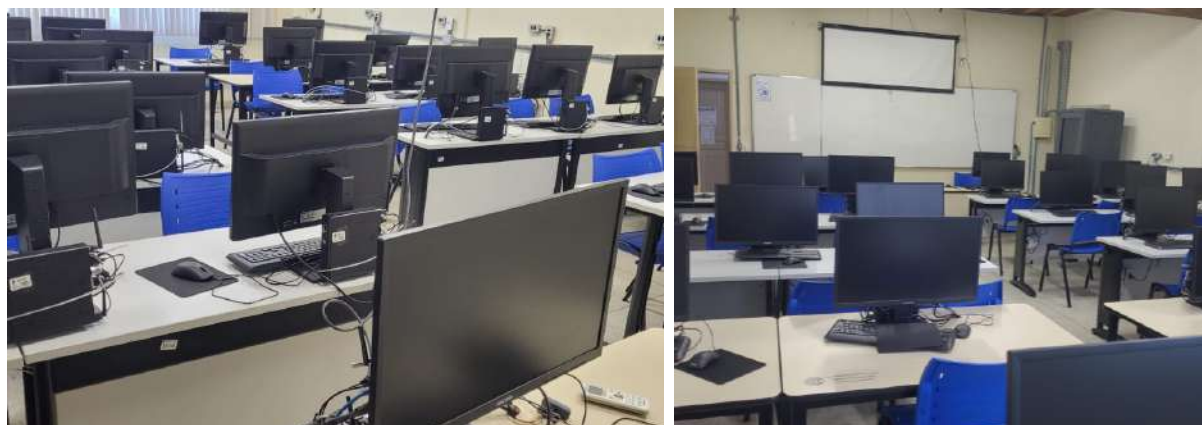


Tabela 17 - Descritivo do Laboratório de Física.

<b>LABORATÓRIO DE FÍSICA</b>	
Local	Sala 9 - Bloco E
Descrição	O Laboratório de Física da UnED Angra dos Reis do CEFET/RJ está localizado na sala 9 do bloco E (precisa repetir?). 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, atende grupos de até 20 alunos.
Equipamentos	Conjuntos <i>Inter Tess</i> : 5 conjuntos Mecânica 1, 5 conjuntos Mecânica 2, 5 conjuntos Mecânica 3, 5 conjuntos Calor 1, 5 conjuntos Calor 2, 5 conjuntos Eletricidade 1, 5 conjuntos Óptica, 5 conjuntos Magnetismo, 5 conjuntos Eletrostática e 2 conjuntos diversos. Equipamentos suplementares: 1 computador (Desktop), 1 cabo Cobra 4 + Software, 5 cronômetros avulso, 10 multímetros analógicos, 5 canudos com 2 kg de Fio de Ferro. 20 geradores de corrente AC/DC, 6 fogareiros, 4 bicos de Bunsen e 1 balança.
Disciplina(s) do Curso Atendida(s)	Físicas Experimentais I Físicas Experimentais II Físicas Experimentais III
Aplicação	Permitir que os alunos de graduação tenham contato direto aos conceitos básicos de Física. Proporcionar aos estudantes a noção de como proceder em um laboratório, lidando com procedimentos experimentais, identificação das fontes de erros, tratamento de dados, e propagação de incerteza. O laboratório também está à disposição para projetos de extensão e iniciação científica.



As disciplinas experimentais do núcleo profissionalizante e específico são atendidas pelos Laboratórios de: i) Sistemas Fluidomecânicos, ii) Termociências, iii) Metrologia, iv) Vibrações e Acionamentos Mecânicos, v) Ensaio mecânicos, vi) Processos de Fabricação (Usinagem e Soldagem), vii) Robótica, viii) Tratamentos Térmicos e Metalografia e ix) Laboratório de Pesquisa de Bioenergia e Meio Ambiente, os quais são descritos nas Tabelas 19 a 27, dispostos pela ordem de localização na UnED.

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

Vale ressaltar que os laboratórios estão em constante atualização, onde novos equipamentos estão sendo adquiridos gradativamente, em função da limitação orçamentária da UnED Angra dos Reis, bem como com o auxílio de projetos firmados entre o CEFET/RJ UnED Angra dos Reis e instituições de fomento.

Tabela 18 – Descritivo do Laboratório de Processos de Fabricação (Usinagem).

<b>LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO (USINAGEM)</b>	
Local	Bloco B
Descrição	O laboratório possui equipamentos e uma área de trabalho que permite a execução de atividades relacionadas aos processos de fabricação. Destina-se a aulas práticas de disciplinas correlatas e apoio à projetos de ensino, pesquisa e extensão.
Equipamentos	O laboratório possui 1 Torno universal, 1 Furadeira universal, 1 Fresadora universal, 1 Fresadora vertical, 1 Retificadora plana tangencial, 1 CNC didático (Centro de Usinagem Sinitron SMC-8), 1 Moto esmeril, 1 Policorte, 1 Serra circular de bancada, 1 Curvadora de tubos manual, 1 Tesoura de bancada para chapas, 1 Prensa hidráulica, 1 Carrinho de Ferramentas, 1 Maleta de ferramentas, 2 Morsas convencionais de bancada, 2 Morsas hidráulicas para máquinas-ferramentas, além de bancadas, armários, ferramentas manuais e consumíveis.
Disciplina(s) do Curso Atendida(s)	Processos de Fabricação I, Processos de Fabricação II, Projeto Final I e Projeto Final II.
Aplicação	Ensino: Realização de experimentos relacionados às disciplinas pertinentes. Desenvolvimento de atividades relacionadas aos projetos de final de curso, projetos de extensão e iniciação científica.





Tabela 19 – Descritivo do 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. Atende grupos de até 15 alunos.
Equipamentos	O laboratório dispõe de 1 máquina universal de ensaios com capacidade máxima de 300 kN (EMIC Linha DL 30000), 1 máquina universal de ensaios de capacidade máxima de 5 kN (Intermetric linha iM), 2 computadores, 1 durômetro Mitutoyo HR- 400, 1 microdurômetro e 1 Sistema de Correlação de Imagem Digital (DIC) 2D e 3D com <i>hardware</i> e <i>software</i> da Correlated Solutions.
Disciplina(s) do Curso Atendida(s)	Conformação Mecânica, Ensaios destrutivos e não destrutivos, Projeto Final I e Projeto Final II.
Aplicação	Permitir que os alunos visualizem métodos e processos aprendidos em sala de aula e que, desta forma, possam realizar trabalhos com os equipamentos do laboratório. Esses trabalhos podem variar desde uma explicação prática de um teste feito por um professor ou a realização, com orientação também de um docente, de trabalhos de extensão, iniciação científica e trabalhos finais de curso.

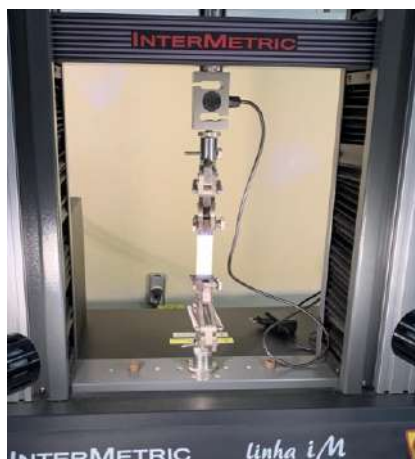


Tabela 20 – Descritivo do Laboratório de Vibrações e Acionamentos Mecânicos.

LABORATÓRIO DE VIBRAÇÕES E ACIONAMENTOS MECÂNICOS	
Local	Sala 3 – Bloco C
Descrição	O Laboratório de Vibrações e Acionamentos Mecânicos (LAVIBAM) é um recurso essencial para os cursos de Engenharia Mecânica e Técnico em Mecânica. Especializado em áreas como Vibrações Mecânicas, Manutenção, Análise e

	<p>Dinâmica de Máquinas Rotativas, o LAVIBAM oferece suporte fundamental para pesquisas e projetos acadêmicos. Suas instalações permitem uma ampla gama de atividades práticas, incluindo montagens mecânicas, análise de vibrações, geração de vibrações controladas, experimentos dinâmicos e práticas de manutenção mecânica.</p>
Equipamentos	<p>BANCADA DE ACIONAMENTOS MECÂNICOS - AMATROL 950 ME - Esta bancada possibilita a apresentação, montagem, desmontagem e ajustes nos principais elementos de máquinas e de um sistema de transmissão de potência mecânica (Engrenagens, polias e Correias, eixos, chavetas, motores, caixas redutoras, acoplamentos, correntes, parafusos, entre outros. Além disso Conta com os seguintes Instrumentos de medição: Relógio comparador, Goniômetro, Calibre de folgas, esquadro e nível, medidor de vibração portátil VisTec, tacômetro, Calços, Freio de Pronny.</p> <p>CONJUNTO PARA EXPERIMENTOS EM VIBRAÇÃO MECÂNICA - Conjunto de equipamentos de análise de Vibração e Ruído: Sistema de aquisição de dados (DAQ) com 4 canais BNC (expansível para 8 canais). Software de análise de vibrações e Ruído. (2) Acelerômetro Uniaxial. (2) Acelerômetro Triaxial. (1) Martelo Instrumentado 130 lbf. (1) Proxímetro. (1) Microfone para medições de ruído. (1) Gerador de Vibrações (shaker) 31 N. (1) Motor gerador de vibrações. (1) Computador para análise de dados.</p>
Disciplina(s) do Curso Atendida(s)	<p>Vibrações Mecânicas, Dinâmica, Manutenção Industrial e Elementos de Máquinas I e II, Optativas na área de análise de vibrações e Dinâmica das máquinas.</p>
Aplicação	<p>No Laboratório de Vibrações e Acionamentos Mecânicos, uma variedade de atividades é conduzida com ênfase na medição e análise de vibrações e ruídos. Essas atividades são aplicadas tanto em experimentos acadêmicos quanto, ocasionalmente, em adaptações para aplicações industriais. Utilizando um sistema de geração de vibrações com controle preciso de amplitudes e frequências, através do <i>shaker</i>, o laboratório possibilita a realização de experimentos, pesquisas e projetos que demandam simulações de comportamentos vibratórios. Além disso, o laboratório oferece a capacidade de calibração de sistemas de medição de vibração, contribuindo para a precisão e confiabilidade dos resultados obtidos.</p>



Tabela 21 – Descritivo do Laboratório de Robótica.

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



Tabela 22 – Descritivo do Laboratório de Bioenergia e Meio Ambiente.

<b>LABORATÓRIO DE BIOENERGIA E MEIO AMBIENTE</b>	
<b>Local</b>	<b>Bloco C</b>
<b>Descrição</b>	<p>O Laboratório de Bioenergia e Meio Ambiente da UnED Angra dos Reis (LBMA) foi criado a fim de amparar o Plano de Desenvolvimento Institucional em Pesquisa, apoiando áreas prioritárias, na geração do conhecimento, na formação, qualificação e fixação de recursos humanos. É o espaço de coordenação das atividades de pesquisa na área de Bioenergia e Meio Ambiente, onde o foco é desenvolver pesquisas na obtenção de bioprodutos de alto valor agregado aplicados nas indústrias de biocombustíveis, entre outras. Gerar novas tecnologias no setor bioenergético e ambiental, com vistas a otimizar insumos, incrementar renda, desenvolver tecnologias limpas que assegurem produtos de qualidade, a partir de matérias-primas renováveis. Dispõe de uma pequena infraestrutura onde projetos de ensino pesquisa e de extensão vêm sendo desenvolvidos na instituição. A estrutura física do laboratório conta com bancadas de madeira, armários para armazenamento de reagentes e vidrarias, com ambiente climatizado. Como metas o (LBMA) possui: a) projeto para aquisição de uma infraestrutura mais ampla; b) construir novas bancadas; c) aquisição de novos equipamentos; d) aquisição de chuveiro e lava olhos de emergência como itens de segurança.</p>
<b>Equipamentos</b>	<p>O laboratório dispõe de 2 destiladores de água, 2 deionizadores, 2 balanças semi-analítica, 1 balança de precisão, 2 balanças de umidade, 1 pHmetro, 2 bombas de vácuo, 2 agitadores magnéticos, 2 barriletes, 2 estufas para secagem das vidrarias e reagentes, 2 microscópios trinoculares, 1 banho maria, 2 banhos de ultrassom, 1 turbidímetro, 2 capelas de exaustão, 1 capela de fluxo</p>



laminar, 2 espectrofotômetros, 2 blocos digestores, 1 contador de colônias, 1 destilador de nitrogênio, 1 forno mufla, 1 incubadora laboratório, 1 liofilizador, 1 luxímetro, 1 centrífuga, 1 mini centrífuga, 1 viscosímetro, 1 autoclave vertical, 1 autoclave horizontal, 1 banho de ultrassom, 1 dessecador metálico, 1 dessecador vidro, 1 manta aquecedora, 1 equipamento de titulação de Karl-Fisher, 2 chapas aquecedoras, 1 agitador magnético, 1 rotoevaporador, 1 *shaker* orbital, 1 sohxlet (bateria de sebelin), 2 bombas de vácuo e ar comprimido, 1 agitador de peneiras e 1 conjunto de peneiras, 1 rotp, 1 geladeira e 1 frigobar para conservação de amostras e reagentes.

**Disciplina(s) do Curso Atendida(s)** Sistemas de Biomassa, Ciências do Ambiente, Fontes renováveis, Impacto Ambiental, controle de poluição, Projeto Final I e Projeto Final II.

**Aplicação** Permitir que os alunos de graduação e pós graduação tenham contato direto com os conceitos básicos de Sistemas de Biomassa, Ciências do Ambiente, Fontes renováveis, Impacto Ambiental, controle de poluição.





Tabela 23 – Descritivo do Laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia.

<b>LABORATÓRIO DE TRATAMENTOS TÉRMICOS E METALOGRAFIA</b>	
Local	Sala 5 - Bloco D
Descrição	O Laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia integra os cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia Metalúrgica, atendendo a disciplinas dos referidos cursos e prestando suporte a pesquisas realizadas nas áreas de tratamentos térmicos, preparação metalográfica e caracterização microestrutural.
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, 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.
Disciplina(s) do Curso Atendida(s)	Técnicas de Caracterização I, Tratamentos Térmicos, Propriedades Mecânicas, Diagrama de Fases, Ciência dos Materiais II, Metalurgia da Soldagem, Projeto Final I e Projeto Final II.
Aplicação	No laboratório podem ser realizadas atividades relacionadas a tratamentos térmicos de materiais ferrosos e não ferrosos, corte de amostras metálicas e não metálicas, embutimento de amostras a quente e a frio, lixamento e polimento mecânico, análises macro e microestruturais via microscopia óptica de metais ferrosos e não ferrosos.





Tabela 24 - Descritivo do Laboratório de Termociências.

LABORATÓRIO DE TERMOCIÊNCIAS	
Local	Sala 7 - Bloco E
Descrição	<p>O Laboratório de Termociências abrange diferentes experimentos com o objetivo de ensinar a observar o funcionamento, medições de parâmetros e de grandezas pertinentes. Dispõe de infraestrutura satisfatória para o desenvolvimento de atividades práticas relacionadas à transferência de calor, termodinâmica, e Máquinas Térmicas, bem como o desenvolvimento de Iniciação Científica, projetos de pesquisa, extensão e Trabalhos de conclusão de curso desenvolvidos na instituição. Sua estrutura conta com quadro-branco, projetor multimídia, bancadas, pia e rede de água, armários e equipamentos para o desenvolvimento de experimentos em um ambiente climatizado. Nos itens de segurança coletiva, o laboratório conta com extintor de incêndio. O laboratório também pode ser utilizado para o desenvolvimento de atividades práticas do curso Técnico em Mecânica (disciplina de máquinas térmicas) e das demais engenharias (disciplina de fenômenos de transporte). Atende no máximo 15 alunos.</p>
Equipamentos	<p>O laboratório dispõe dos seguintes equipamentos: 1 equipamento para o estudo da transferência de calor por condução linear, 1 equipamento para o estudo da condução de calor radial e 1 equipamento para o estudo da condução de</p>

calor em superfícies estendidas (aletas). Uma bancada didática para ensino de refrigeração, uma para ensino de ar-condicionado. Unidade de ensaio para medidas de vazão, temperatura e pressão para estudo termodinâmico. Unidade para determinação de viscosidade dos fluidos, unidade para medições de troca de calor por ebulição e unidade para determinação da umidade.

**Disciplina(s) do Curso Atendida(s)** Transferência de Calor, Termodinâmica I, Termodinâmica II, Máquinas Térmicas (graduação e técnico), Sistemas de refrigeração e Climatização.

**Aplicação** Ensino: realização de experimentos relacionado às disciplinas supracitadas dos cursos de engenharias mecânica, metalúrgica e elétrica, bem como do curso técnico em mecânica. Desenvolvimento de atividades de pesquisa e de trabalhos de conclusão de curso das áreas afins.





Tabela 25 – Descritivo do Laboratório de Metrologia.

<b>LABORATÓRIO DE METROLOGIA</b>	
Local	Sala 9 – Bloco E
Descrição	Laboratório com capacidade para grupos de até 20 alunos. É composto por bancadas, pia, rede de água e equipamentos adequados para o desenvolvimento dos experimentos. O laboratório serve exclusivamente às práticas dos alunos de graduação e do curso técnico.
Equipamentos	69 micrômetros externos com diferentes tamanhos; 1 aferidor de micrômetro; 1 rugosímetro portátil; 44 paquímetros universais (4 digitais); 6 paquímetros de profundidade; 2 paquímetros com relógio; 5 paquímetros com bico longo; 1 aferidor de paquímetro; 3 calibres de folga; 2 traçadores de altura (1 digital); 2 blocos em V magnéticos; 2 jogos de bloco padrão com 87 peças; 27 esquadros (9 simples, 10 combinados, 5 de precisão, 1 cilíndrico e 2 de granito); 50 escalas de aço inox; 2 medidores com relógio para medidas internas; 7 relógios comparadores (1 digital); 1 cantoneira ferro fundido; 4 relógios apalpadores; 6 bases magnéticas com ajuste fino; 1 suporte de medição com base magnética; 2 pentes de raio; 10 goniômetros com lupa.
Disciplina(s) do Curso Atendida(s)	Física experimental III; Metrologia industrial; Processos de fabricação I; Projeto Final I e Projeto Final II.
Aplicação	Ensino: realização de experimentos relacionado às disciplinas pertinentes. Desenvolvimento de atividades relacionadas com projetos finais de alunos.



Tabela 26 – Descritivo do Laboratório de Sistemas Fluidomecânicos.

<b>LABORATÓRIO DE SISTEMAS FLUIDOMECÂNICOS</b>	
Local	Sala 11 – Bloco E
Descrição	O Laboratório de Sistemas Fluidomecânicos abrange diferentes experiências com o objetivo de aprender e observar na prática os fundamentos relacionados à Mecânica dos Fluidos, às Máquinas de Fluxo e aos Sistemas Hidropneumáticos para o curso de graduação em engenharia mecânica. Também pode atender as engenharias metalúrgica e elétrica na disciplina de Fenômenos de Transporte, bem como o curso Técnico em Mecânica, na disciplina de Mecânica dos Fluidos. Sua infraestrutura possui ambiente climatizado e é composta por quadro-branco, projetor multimídia, carteiras, bancada, pia, armário, rede de água e equipamentos adequados para o desenvolvimento de vários experimentos envolvendo o estudo dos diversos sistemas fluidomecânicos. Atende no máximo 20 alunos e dispõe também de extintor de incêndio como EPC.
Equipamentos	O laboratório dispõe dos seguintes equipamentos: 1 Sistema de aprendizado sobre bombas (AMATROL 950-PM1), 1 bancada para o estudo da força do impacto de jato em superfícies sólidas (TecQuipment), 1 bancada para analisar o escoamento através de um tubo de Venturi (TecQuipment), 1 bancada de sistemas hidráulicos (FESTO), 1 bancada de sistemas pneumáticos (FESTO), 1 bancada de sistema de lubrificação (AMATROL 950-CL1).
Disciplina(s) do Curso Atendida(s)	Mecânica dos Fluidos. Máquinas de Fluxo. Sistemas Hidropneumáticos.
Aplicação	Atividades de Ensino: realização de experimentos relacionado às disciplinas pertinentes dos cursos de engenharias mecânica, metalúrgica e elétrica, bem como do curso técnico em mecânica. Desenvolvimento de atividades de pesquisa e de trabalhos de conclusão de curso de áreas afins aos sistemas fluidomecânicos.



#### 5.4.2 Biblioteca

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

Atualmente, a BIBLI/AR conta com estrutura física que abriga o acervo físico da UnED, com a biblioteca virtual (BV-Pearson, no [link: https://plataforma.bvirtual.com.br/](https://plataforma.bvirtual.com.br/)) que possui mais de 8 mil *e-books* na íntegra com acesso online e gratuito, com acesso ininterrupto durante 24 horas ao longo dos 7 dias da semana, corroborando com as estratégias de suporte estudantil.

Com 156,55 m<sup>2</sup>, a área física da Biblioteca está dividida em sala de estudo interna e externa (anexa), espaço para estudo individual, sala destinada

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

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 da UnED Angra dos Reis organiza-se no sentido de buscar a formação em obras que enfoquem assuntos gerais e específicos nas áreas de atuação de cada curso da instituição, possuindo um acervo de 3548 exemplares, sendo 1145 títulos diferentes, compostos por livros, periódicos, guias, dicionários, monografias, TCCs e outras publicações das áreas do conhecimento relacionadas aos cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica, 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 da UnED, tal qual das demais UnEDs 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:

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

- 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 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

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

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



- I. Programa de Auxílio ao Estudante com Deficiência (PAED) - destinado a facilitar a acessibilidade, permanência e formação de qualidade aos estudantes com deficiência, visando ao cumprimento do artigo 7º da Lei nº 12.764/2012 [15] regulamentada pelo Decreto nº 8.368/2014 [32] 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 todas as UnEDs 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) [33], 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 salários-mínimos (um salário-mínimo e meio) per capita e estudantes autodeclarados pretos, pardos e indígenas.

### 5.5.2 Atividades complementares

As atividades complementares são estabelecidas na Resolução CNE/CES Nº 02, de 24 de abril de 2019 [24] a fim de assegurar o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso. Tais atividades, sejam elas

realizadas dentro ou fora do ambiente escolar, incluem trabalhos de iniciação científica, projetos interdisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, intercâmbios, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

O aluno do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ Angra dos Reis é livre para escolher as atividades complementares que deseja desenvolver, sendo necessário completar 100 horas-relógio em uma ou várias dessas atividades. A quantidade de horas destinadas para a(s) atividade(s) escolhida(s) será registrado no registro acadêmico por meio do formulário de acompanhamento de atividades complementares que deve ser preenchido pelo professor ou coordenador da atividade escolhida, conforme previsto no Regulamento das Atividades Complementares do curso de engenharia mecânica (ANEXO X).

A fim contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso e aprimorar a formação pessoal e profissional do futuro engenheiro, o CEFET/RJ Angra dos Reis incentiva e promove diversas atividades tais como as que serão descritas a seguir.

### 5.5.3 Programas institucionais de bolsas

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

#### **I. Iniciação Científica**

O CEFET/RJ através da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DIPPG) lança anualmente um edital, que visa realizar um processo seletivo para conceder bolsas do programa de Iniciação Científica (IC) – (PIBIC-CEFET/RJ e PIBIC-CNPq). Os critérios de classificação levam em consideração, entre outros itens: o projeto proposto e a produção do orientador. A participação na

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

Iniciação Científica, propicia aos discentes uma oportunidade de aprofundar sua formação em pesquisa, desenvolvendo projetos sob a orientação de um docente. Os alunos podem desenvolver as atividades da pesquisa no próprio sistema CEFET/RJ ou, quando necessário, externamente, sendo obrigados a apresentar relatório ao final da vigência da bolsa. Têm ainda como obrigação, apresentar o trabalho desenvolvido na Semana de Iniciação Científica da Instituição.

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 previsto no Regulamento das Atividades Complementares (ANEXO X).

## **II. Monitoria**

No sistema CEFET-RJ, a monitoria tem como objetivo oportunizar ao discente o contato com a atividade de ensino superior despertando o interesse pela carreira docente, viabilizando uma cooperação entre o corpo discente e o corpo docente, como previsto no Art. 5º da Resolução CNE/CES nº 02/2019. A monitoria está vinculada a uma disciplina da graduação, sendo supervisionada por um docente responsável pela disciplina. São atribuições do monitor: auxiliar o professor da disciplina em tarefas didáticas, em especial para os alunos em maior dificuldade de acompanhamento das disciplinas. O docente responsável pela disciplina não pode ser substituído pelo monitor na preparação, ministração e avaliação de atos escolares, bem como o exercício de qualquer atividade administrativa. Cabe ressaltar que, a função de monitor não constitui cargo ou emprego, nem representa vínculo empregatício de qualquer natureza com o CEFET/RJ. O Edital completo é divulgado

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

periodicamente e pode ser acessado através do portal do CEFET/RJ ([portal.cefet-rj.gov.br](http://portal.cefet-rj.gov.br)).

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 X).

### III. Projetos de Extensão

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/96), no seu art. 43, inciso VII enfatiza que: “A educação superior tem por finalidade: promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e pesquisa científica e tecnológica geradas na Instituição”. Para estar em conformidade, o sistema CEFET/RJ estimula ações de extensão para complementar e consolidar à formação do corpo discente. Entendendo as atividades de extensão, como uma atividade acadêmica com aspectos educativo, cultural e científico que permite ao aluno refletir sobre a sua missão na sociedade. Viabilizando ainda um excelente canal de diálogo entre a Instituição educacional e a sociedade.

Os projetos de extensão deverão ser cadastrados na Diretoria de Extensão – DIREX, no Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários – DEAC, conforme as normas do edital publicado no Portal do CEFET-RJ. Os projetos devem contar com um coordenador, que poderá ser um docente ou um TAE e colaboradores que podem ser docentes, TAE ou discentes. O aluno interessado deve estar relacionado no Projeto de Extensão apresentado pelo servidor e realizar sua inscrição, obedecendo as regras do edital publicado no Portal.

O Programa de Bolsa de Extensão (PBEXT) conta atualmente com um total de 192 bolsas por ano, custeadas pelo CEFET/RJ e distribuídas por todas as UNEDs do respectivo Sistema CEFET/RJ. Os estudantes selecionados recebem uma bolsa durante 10 meses.

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, e poderá ser contabilizada como horas de

atividades complementares, conforme previsto no Regulamento das Atividades Complementares (ANEXO X).

#### 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 ensino-aprendizagem 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.

#### 5.5.4 Eventos periódicos

##### **Promoção e participação de eventos:**

Eventos promovidos anualmente no sistema CEFET-RJ:

- a) **Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão:** organizado pelo Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários (DEAC) e pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DIPPG), A Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão (SEPEX) é um evento que ocorre anualmente e que sintetiza o conjunto de atividades acadêmicas dessa natureza. Oportunizando à comunidade discente, docente e TAES do CEFET- RJ Maracanã e das Unidades Descentralizadas, atividades acadêmicas relacionadas com ações de extensão, tais como palestras, cursos, visitas, seminários, conferências, mesas redondas, exposição de projetos e semanas de estudo. Tendo, como objetivo motivar a interação

do ambiente universitário com as empresas e com a comunidade. Este evento anualmente propõe discussões acerca de um tema central, bem como de eixos temáticos propostos nas Diretrizes do Plano Nacional de Extensão Universitária, a saber: Comunicação, Cultura, Direitos Humanos e Justiça, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção e Trabalho integrados nos eixos EXPOTEC/ EXPOSUP e JIPP (Jornada Integrada de Pesquisa e Pós-graduação), que reúne trabalhos produzidos por alunos oriundos de todos os cursos ofertados pelo CEFET/RJ.

- b) **Semana das Engenharias:** A Semana das Engenharias tem como objetivo incentivar e mostrar aos alunos o desenvolvimento das Engenharias Mecânica, Elétrica e Metalúrgica nas diversas áreas das indústrias, através de palestras com profissionais atuantes na indústria, visitas técnicas e minicursos, contribuindo com a formação profissional e aumentando a identificação do aluno com o curso. O evento também tem como objetivo combater a evasão dos discentes. A “I Semana das Engenharias” foi realizada em maio de 2018, sendo realizada anualmente na Instituição a partir dessa data, preferencialmente no primeiro semestre.
- c) **Feira de Estágio e Emprego:** desde 2006 é realizado no CEFET/RJ, unidade Maracanã. A Feira de Estágio e Emprego, aberta ao público em geral, conta também com a participação da comunidade acadêmica de outras unidades descentralizadas do CEFET/RJ, no qual empresas de diferentes segmentos participam expondo as suas atividades, divulgando os seus processos seletivos e realizando palestras informativas sobre as tendências do mundo produtivo.
- d) **Eventos de Natureza Diversa:** promoção de diversos eventos de caráter sociocultural, tais como: Semana de Meio Ambiente no CEFET Angra dos Reis, Semana de Aniversário do CEFET Angra do Reis, Ciclo de Palestras CEFET/RJ Angra Reis, debates, *shows*, mostra de vídeos, festa junina na UnED, entre outros.

### 5.5.5 Organizações estudantis

- I) **Dínamo Jr:** é uma empresa júnior e 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 (JEW). A Dínamo Jr. da UnED Angra dos Reis tem por finalidade aplicar na sociedade os conhecimentos adquiridos na graduação, desenvolver habilidades empreendedoras do aluno, realizar estudos, elaborar diagnósticos e relatórios sobre assuntos específicos. Desse modo, propicia conhecimento prático aos alunos da UnED, através de realização de projetos voltadas para a área de engenharia.
- II) **ENACTUS:** A ENACTUS, antiga SIFE (*Students in Free Enterprise*), é uma organização internacional, sem fins lucrativos, que tem como objetivo incentivar e mobilizar estudantes universitários ao redor do mundo para que façam diferença em suas comunidades. Mais de 30 mil estudantes em 40 países formam Times ENACTUS nas suas universidades e aplicam conceitos de negócios para desenvolver, na prática, projetos que promovam impacto positivo na qualidade e padrão de vida de grupos com necessidades específicas. Baseados no tríplice “negócios, carreira e liderança”, os estudantes são responsáveis por executar projetos que atendam ao critério. Considerando os fatores econômicos, sociais e

ambientais, o Time ENACTUS deve, efetivamente, empoderar grupos com necessidades específicas, aplicando conceitos econômicos e de negócios e uma abordagem empreendedora para melhorar a qualidade e o padrão de vida dessas pessoas. O Time, então, representa sua universidade e seu país na prestigiada competição internacional ENACTUS *World Cup*. Atualmente o time ENACTUS da UnED Angra dos Reis conta com vários alunos participantes, professores coordenadores, professor consultor da área administrativa. Professores de áreas específicas também auxiliam nos projetos de forma mais pontual.

- III) **Associação Atlética Acadêmica:** A Associação Atlética Acadêmica é uma associação entre alunos da graduação que tem por objetivo integrar os alunos por meio do esporte. Além dos treinamentos nas diversas modalidades esportivas, a Atlética organiza eventos internos e externos para que esses alunos desfrutem dessa integração. O projeto também proporciona um clube de benefícios aos associados à Atlética da UnED Angra dos Reis do CEFET/RJ. Maiores informações podem ser encontradas na página oficial da instituição.

#### 5.5.6 Projetos multidisciplinares e para competições

Com o objetivo de propiciar uma formação abrangente e diversificada, o CEFET/RJ incentiva e apoia à participação de seus alunos em projetos multidisciplinares. A coordenação do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ Angra dos Reis apoia projetos interdisciplinares como o Baja SAE, o Desafio Solar, AeroDesign etc. para começar a fomentar nos alunos da nossa unidade a formação de grupos que devem projetar, construir e testar os protótipos, obedecendo a regras definidas pela comissão organizadora dos eventos de competição.

##### 1) Projeto BAJA/SAE Brasil:

O projeto Baja SAE é uma competição que oferece aos estudantes de engenharia uma oportunidade de aplicar na prática os conhecimentos teóricos obtidos durante o curso, visando aprimorar a preparação destes para o mercado de trabalho. Ao participar do projeto Baja SAE, o aluno se envolve



com um caso real de desenvolvimento de projeto, desde a sua concepção, projeto detalhado e construção. Os veículos Baja SAE são protótipos de estrutura tubular em aço, monopostos, para uso fora de estrada. Os sistemas de suspensão, transmissão, freios e o próprio chassi são desenvolvidos pelas equipes, que têm, ainda, a tarefa de buscar patrocínio para viabilizar o projeto. 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.

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

## 2) **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 (LAFAB) da UFRJ e a Engenharia Mecânica da UFRJ - UnED 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.

Atualmente a UnED Angra dos Reis conta com uma equipe de cerca de 15 (quinze) alunos dos cursos de graduação em engenharia mecânica, elétrica e metalúrgica e 7 (sete) professores orientadores que dão suporte aos trabalhos.

## 3) **SAE Aerodesign**

O SAE AeroDesign é um desafio lançado aos estudantes de engenharia que tem como principal objetivo propiciar a difusão e o intercâmbio de técnicas e conhecimentos de Engenharia Aeronáutica entre estudantes e futuros profissionais da engenharia, através de aplicações práticas e da competição entre equipes. Ao participar do projeto SAE AeroDesign o aluno se

envolve com um caso real de desenvolvimento de projeto aeronáutico, desde sua concepção, projeto detalhado, construção e testes. No Brasil o projeto recebe o nome de Competição SAE BRASIL AeroDesign.

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

A competição SAE BRASIL AeroDesign 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 protótipo tem que voar com uma carga mínima e pousar, sem ter nenhum problema com a sua estrutura. A segunda bateria é composta por um voo com um carregamento livre, ou seja, os projetos vencedores são aqueles que conseguem ter um voo sem problemas, carregando a maior carga.

### 5.5.7 Visitas técnicas

As visitas técnicas são uma atividade complementar que possibilita aos discentes observarem como os conhecimentos teóricos obtidos no curso são implantados na prática. Permitindo ainda observar o funcionamento de setores das empresas ou das instituições de pesquisas relacionados com os cursos ofertados pelo sistema CEFET/RJ. As visitas técnicas acontecem, normalmente, no âmbito das disciplinas oferecidas, sendo planejadas e acompanhadas por docentes. Na instituição, o Setor de Supervisão de Estágio da Educação Superior (SESUP) promove o apoio à realização dessas visitas através: do

estabelecimento de contato com as empresas ou instituições de pesquisa, no providenciar a documentação necessária e no provimento do transporte, entre outros aspectos.

No CEFET/RJ UnED Angra dos Reis, as visitas técnicas são organizadas por docentes em suas disciplinas ou pela coordenação do curso. Já foram visitadas as seguintes empresas e eventos: Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Saint Gobain, Eletronuclear, Itaguaí Construções Navais (ICN), Feira Rio *Oil and Gas*, Feira Internacional de Máquinas e Equipamentos (FEIMEC), etc.

#### 5.5.8 Mobilidade acadêmica (intercâmbios)

### 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 Assessoria de Convênios e Relações Internacionais (SRI). Podemos 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; e
- IPP – Instituto Politécnico de Portalegre – Portugal.

O CEFET/RJ ainda possibilita aos seus discentes à **dupla-diplomação ou 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;

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

- 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; e
- Instituto Politécnico de Santarém – Portugal.

Para participar dos intercâmbios internacionais os alunos devem ficar atentos às chamadas de processos seletivos, tendo como setor responsável à Assessoria de Convênios e Relações Internacionais (SRI). A coordenação do curso de engenharia mecânica da UnED Angra dos Reis também promoverá à divulgação na Unidade.

A dupla diplomação é uma ação conjunta da Assessoria de Convênios e Relações Internacionais (SRI) com a Diretoria de Ensino (DIREN). Por exemplo, no Instituto Politécnico de Bragança, em Portugal, pelo acordo de cooperação acadêmica Brasil-Portugal, os alunos dos nono e décimo períodos dos cursos de graduação em Engenharia do CEFET/RJ podem ser matriculados nos cursos de mestrado em Engenharia Industrial, Energias Renováveis e Eficiência Energética e Qualidade e Segurança Alimentar.

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

### **Mobilidade Nacional**

Quanto ao intercâmbio nacional, os alunos do CEFET/RJ, podem usufruir do Programa Mobilidade Estudantil (PROGRAMA ANDIFES DE MOBILIDADE

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

ACADÊMICA), 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.



## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases para a Educação Nacional.
- [2] Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial; Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf). Acesso em 29 fev. 2024.
- [3] LEI nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5194.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5194.htm). Acesso em 29 fev. 2024.
- [4] Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em 29 fev. 2024.
- [5] Plano Nacional de Educação, PNE 2014/2024. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/>. Acesso em 19 mar. 2024.
- [6] Resolução CEPE/CEFET-RJ nº 01/2015: Aprova o tempo máximo de integralização dos cursos presenciais oferecidos pelo CEFET/RJ.
- [7] Resolução CEPE/CEFET-RJ nº 01/2016: Aprova as normas para criação de cursos técnicos de nível médio e de graduação no âmbito do CEFET/RJ.
- [8] Resolução DIREN/CEFET-RJ nº 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.
- [9] Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002: 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, de 9 de janeiro de 2003: torna obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira.
- [11] Resolução CNE/CP nº 1, de 17/06/2004: institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- [12] Decreto nº 5.626, de 22/12/2005: 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.
- [13] Lei 11.645/08, de 10 março de 2008: torna obrigatório o estudo da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.
- [14] Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012: apresenta as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- [15] Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012: trata da Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm). Acesso em 14 abr. 2024.
- [16] Lei Nº 13.146/2015, de 6 de julho de 2015: Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.
- [17] Portaria Nº 2117 de 06 de dezembro de 2019, regulamenta a oferta de disciplinas na modalidade a distância nos cursos de graduação presencial;
- [18] Diretrizes Curriculares - Cursos de Graduação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>. Acesso em 19 mar. 2024.
- [19] Site E-mec. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/emec/nova>> Acesso em: 19 mar. 2024;
- [20] 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, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e daí outras providências.
- [21] Resolução CEPE /CEFET-RJ nº 01/2023: Aprova as diretrizes para curricularização da extensão no ensino superior. Disponível em: [https://www.cefet-rj.br/attachments/article/7650/\(%20Anexo\)%20resolu%C3%A7%C3%A3o%20CEPE%20n%C2%B0%2001-2023.pdf](https://www.cefet-rj.br/attachments/article/7650/(%20Anexo)%20resolu%C3%A7%C3%A3o%20CEPE%20n%C2%B0%2001-2023.pdf). Acesso em 28 mai. 2024.
- [22] 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.
- [23] Resolução CONAES nº 1, de 17 de junho de 2010: normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.



- [24] Resolução CNE/CES nº 02 de 2019, de 24 de abril de 2019: Engenharia Ambiental, Civil, de Alimentos, de Computação, de Controle e Automação, de Produção, de Telecomunicações, Elétrica, Eletrônica, Mecânica, Metalúrgica. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category\\_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192). Acesso em 14 abr. 2024.
- [25] Resolução CONFEA, nº 218, de 29 de junho de 1973. Disponível em: <https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=266>. Acesso em 14 abr. 2024.
- [26] Resolução CONFEA, nº 1.073, de 19 de abril de 2016. Disponível em [https://em.ufop.br/files/21-Resolucao\\_CONFEA\\_1073\\_de\\_19\\_04\\_2016.pdf](https://em.ufop.br/files/21-Resolucao_CONFEA_1073_de_19_04_2016.pdf). Acesso em 14 abr. 2024.
- [27] PORTARIA nº 92, de 31 de janeiro de 2014: Aprova, em extrato, os indicadores do Instrumento de Avaliação Institucional Externa para os atos de credenciamento, recredenciamento e transformação de organização acadêmica, modalidade presencial, do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES.
- [28] Resolução CNE/CES Nº 1, de 26 de março de 2021: Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Resolucao-cne-ces-001-2020-03-26.pdf>. Acesso em 14 abr. 2024.
- [29] Parecer CNE/CES nº 8/2007, aprovado em 31 de janeiro de 2007: Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pces008\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pces008_07.pdf). Acesso em 14 abr. 2024.
- [30] Anexo da Resolução CODIR/Cefet-RJ n.º 51, de 02 de dezembro de 2022: Política de acompanhamento de egressos do CEFET/RJ. Disponível em: <https://www.cefet-rj.br/attachments/article/6711/Anexo%20resolu%C3%A7%C3%A3o%2051%20Final.pdf>. Acesso em 14 abr. 2024.
- [31] Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014: Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm). Acesso em 14 abr. 2024.

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

- [32] Decreto nº 8.368, de 2 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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/decreto/d8368.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8368.htm). Acesso em 14 abr. 2024.
- [33] 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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm). Acesso em 14 abr. 2024.
- [34] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/panorama>. Acesso em 27 mar. 2024.
- [35] Site do CEFET/RJ – Estrutura Organizacional. Disponível em: <https://www.cefet-rj.br/index.php/estrutura-organizacional>. Acesso em 01 abr. 2024
- [36] Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000: Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l10098.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm). Acesso em 14 abr. 2024.
- [37] Decreto nº 5.296 de 2 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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em 14 abr. 2024.
- [38] NBR 9050/2020 da ABNT: trata sobre Acessibilidade.
- [39] Ofício PR/RJ/COORJU/DICIVE/Nº6875/2016. Disponível em: <https://www.cefet-rj.br/attachments/article/393/Anexo%20-%20Acessib%20-Final-2016.pdf>. Acesso em 14 abr. 2024.
- [40] Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010: Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em:

- [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm). Acesso em 14 abr. 2024.
- [41] Lei nº 11.788, de 25 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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm). Acesso em 22 mai. 2024.
- [42] Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em 22 mai. 2024.

## ANEXO I – APROVAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO NO CEFET/RJ NA UNED ANGRA DOS REIS - RESOLUÇÃO N° 10/2010



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

**RESOLUÇÃO n° 10//10**

**DE 20 DE AGOSTO DE 2010**

Referendar o ato do Diretor-Geral aprovando a implantação de cursos nas Unidades de Ensino de Maria da Graça, Itaguaí, Angra dos Reis e no Núcleo Avançado de Valença.

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 3ª Sessão Ordinária, realizada em 20 de agosto de 2010,

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

**Art. 1º** Referendar o ato do Diretor-Geral, conforme Portaria n° 604, de 03 de agosto de 2010, aprovando a implantação dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e dos Cursos de Graduação a seguir relacionados, nas Unidades de Ensino do CEFET/RJ:

Unidade de Ensino de Maria da Graça

- Ø Curso Técnico de Manutenção Automotiva ( antigo curso de Automobilística)
- Ø Curso Técnico de Automação Industrial (antigo curso de Informática)

Unidade de Ensino de Itaguaí

- Ø Curso Técnico de Mecânica
- Ø Curso de Engenharia Mecânica

Unidade de Ensino de Angra dos Reis

- Ø Curso de Engenharia Mecânica
- Ø Curso Técnico de Mecânica

Núcleo Avançado de Valença

- Ø Curso Técnico de Agroindústria

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

Miguel Badenes Prades Filho  
Presidente do Conselho Diretor

## ANEXO II – RECONHECIMENTO DO CURSO PELO MEC - (PORTARIA N° 1.011, DE 25 DE SETEMBRO DE 2017)

## SECRETARIA DE REGULAÇÃO E SUPERVISÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

## PORTARIA N° 1.011, DE 25 DE SETEMBRO DE 2017

O SECRETÁRIO DE REGULAÇÃO E SUPERVISÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR, no uso da atribuição que lhe confere o Decreto n° 9.005, de 14 de março de 2017, e tendo em vista o Decreto n° 5.773, de 9 de maio de 2006, e suas alterações, a Portaria Normativa n° 40, de 12 de dezembro de 2007, republicada em 29 de dezembro de 2010, do Ministério da Educação, e considerando o disposto nos processos e-MEC, listados na planilha anexa, resolve:

Art. 1° Ficam reconhecidos os cursos superiores constantes da tabela do Anexo desta Portaria, ministrados pelas Instituições de Educação Superior citadas, nos termos do disposto no art. 10, do Decreto n° 5.773, de 2006.

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

Art. 2° Nos termos do art. 10, §7°, do Decreto n° 5.773, de 2006, o reconhecimento a que se refere esta Portaria é válido até o ciclo avaliativo seguinte.

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

HENRIQUE SARTORI DE ALMEIDA PRADO

## ANEXO (Reconhecimento de Cursos)

Nº de Ordem	Registro e-MEC nº	Curso	Nº de vagas totais anuais	Mantida	Mantenedora	Endereço de funcionamento do curso
1.	201609098	LETRAS - LÍNGUA PORTUGUESA E LÍBRAS (Licenciatura)	40 (quarenta)	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE	AVENIDA SENADOR SALGADO FILHO, 3000, CAMPUS UNIVERSITÁRIO, LAGOA NOVA, NATAL/RN
2.	201605336	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (Bacharelado)	150 (cento e cinquenta)	FACULDADE GAMA E SOUZA	ASSOCIAÇÃO DE CULTURA E EDUCAÇÃO SANTA TERESA	AVENIDA FERNANDO MATIOS, 48, BARRA DA TIJUCA, RIO DE JANEIRO/RJ
3.	201607847	ENGENHARIA MECÂNICA (Bacharelado)	70 (setenta)	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA	CENTRO FED DE ED TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA RJ	RUA DO AREAL, 522, PARQUE PEREQUÊ (MAMBUCABA), ANGRA DOS REIS/RJ
4.	201609313	BIOMEDICINA (Bacharelado)	240 (duzentas e quarenta)	FACULDADE UNINASSAU CARUARU	SER EDUCACIONAL S.A.	AC ENTRONCAMENTO DA BR 232 COM A BR 104, 1215, AGAMENON MAGALHÃES, CARUARU/PE
5.	201609550	ESTÉTICA E COSMÉTICA (Tecnológico)	100 (cem)	UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL	ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL - AELBRA	RUA UNIVERSITÁRIA, 1900, PARQUE DO BALONISMO, TORRES/RS
6.	201508160	DIREITO (Bacharelado)	80 (oitenta)	INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR DO RIO GRANDE DO NORTE	ASSOCIAÇÃO UNIFICADA PAULISTA DE ENSINO RENOVADO OBJETIVO-ASSUPERO	AV. PRUDENTE DE MORAES, 4890, LAGOA, NATAL/RN
7.	201610171	ADMINISTRAÇÃO (Bacharelado)	100 (cem)	FACULDADE CALAFIORI	UNIAO DE ESCOLAS SUPERIORES PARAISO LTDA - UNIESP - EPP	AVENIDA JOSÉ PIO DE OLIVEIRA, 10, CIDADE JARDIM INDUSTRIAL, SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO/MG
8.	201603436	ENGENHARIA MECÂNICA (Bacharelado)	240 (duzentas e quarenta)	FACULDADE NORDESTE	DEVRY EDUCACIONAL DO BRASIL S/A	RUA ANTONIO GOMES GUTMARÃES, 150, PRÉDIO, DUNAS, FORTALEZA/CE
9.	201609699	ENGENHARIA ELÉTRICA (Bacharelado)	240 (duzentas e quarenta)	FACULDADE UNINASSAU JOÃO PESSOA	GENESUP - CENTRO NACIONAL DE ENSINO SUPERIOR LTDA	AVENIDA PRESIDENTE EPITÁCIO PESSOA, 67, ESTADOS, JOÃO PESSOA/PB
10.	201608811	ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Tecnológico)	36 (trinta e seis)	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARANÁ	INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ	AV. CÍVICA, CENTRO, ASSIS CHATEAUBRIAND/PR
11.	201604009	CIÊNCIAS CONTÁBEIS (Bacharelado)	100 (cem)	Faculdade de São Caetano do Sul	UNIESP S.A	RUA MARTIM FRANCISCO, 488, SANTA PAULA, SÃO CAETANO DO SUL/SP
12.	201608466	MECATRÔNICA INDUSTRIAL (Tecnológico)	40 (quarenta)	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO	AVENIDA MOGI DAS CRUZES, 1501, (CIDADE CRUZEIRO DO SUL), PARQUE SUZANO, SUZANO/SP

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico <http://www.in.gov.br/autenticidade.html>, pelo código 00012017092700015

Documento assinado digitalmente conforme MP n° 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

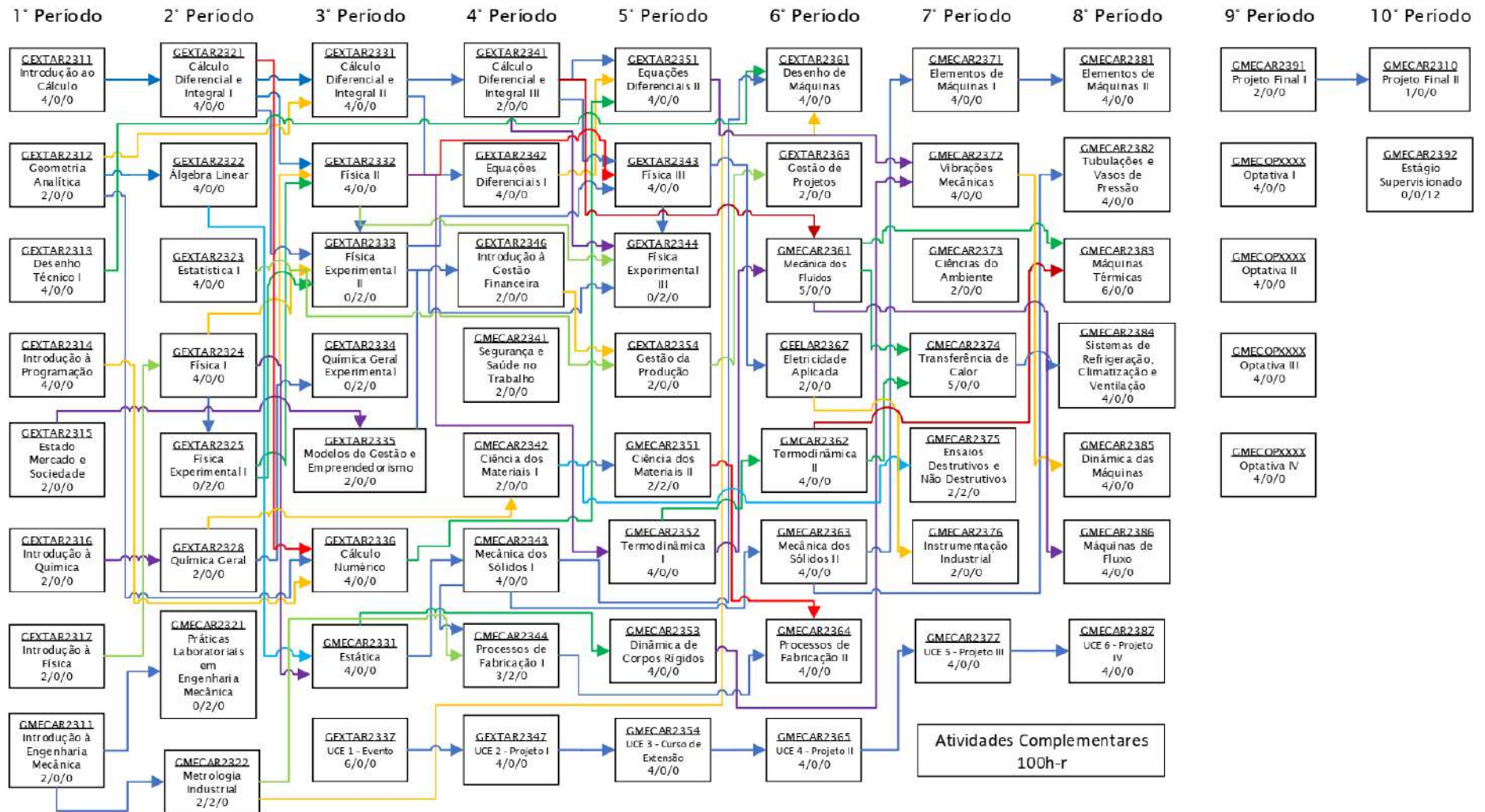


### ANEXO III – FLUXOGRAMA DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA POR SUBÁREAS DE CONHECIMENTO

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
GEXTAR2311 Introdução ao Cálculo 4/0/0	GEXTAR2321 Cálculo Diferencial e Integral I 4/0/0	GEXTAR2331 Cálculo Diferencial e Integral II 4/0/0	GEXTAR2341 Cálculo Diferencial e Integral III 2/0/0	GEXTAR2351 Equações Diferenciais II 4/0/0	GEXTAR2361 Desenho de Máquinas 4/0/0	GMECAR2371 Elementos de Máquinas I 4/0/0	GMECAR2381 Elementos de Máquinas II 4/0/0	GMECAR2391 Projeto Final I 2/0/0	GMECAR2310 Projeto Final II 1/0/0
GEXTAR2312 Geometria Analítica 2/0/0	GEXTAR2322 Álgebra Linear 4/0/0	GEXTAR2332 Física II 4/0/0	GEXTAR2342 Equações Diferenciais I 4/0/0	GEXTAR2343 Física III 4/0/0	GEXTAR2362 Gestão de Projetos 2/0/0	GMECAR2372 Vibrações Mecânicas 4/0/0	GMECAR2382 Tubulações e Vasos de Pressão 4/0/0	GMECOPXXXX Optativa I 4/0/0	GMECAR2392 Estágio Supervisionado 0/0/12
GEXTAR2313 Desenho Técnico I 4/0/0	GEXTAR2323 Estatística I 4/0/0	GEXTAR2333 Física Experimental II 0/2/0	GEXTAR2346 Introdução à Gestão Financeira 2/0/0	GEXTAR2344 Física Experimental III 0/2/0	GMECAR2361 Mecânica dos Fluidos 5/0/0	GMECAR2373 Ciências do Ambiente 2/0/0	GMECAR2383 Máquinas Térmicas 6/0/0	GMECOPXXXX Optativa II 4/0/0	
GEXTAR2314 Introdução à Programação 4/0/0	GEXTAR2324 Física I 4/0/0	GEXTAR2334 Química Geral Experimental 0/2/0	GEXTAR2341 Segurança e Saúde no Trabalho 2/0/0	GEXTAR2354 Gestão da Produção 2/0/0	GELAR2367 Eletricidade Aplicada 2/0/0	GMECAR2374 Transferência de Calor 5/0/0	GMECAR2384 Sistemas de Refrigeração, Climatização e Ventilação 4/0/0	GMECOPXXXX Optativa III 4/0/0	
GEXTAR2315 Estado Mercado e Sociedade 2/0/0	GEXTAR2325 Física Experimental I 0/2/0	GEXTAR2335 Modelos de Gestão e Empreendedorismo 2/0/0	GMECAR2342 Ciência dos Materiais I 2/0/0	GMECAR2351 Ciência dos Materiais II 2/2/0	GMECAR2362 Termodinâmica II 4/0/0	GMECAR2375 Ensaio Destrutivos e Não Destrutivos 2/2/0	GMECAR2385 Dinâmica das Máquinas 4/0/0	GMECOPXXXX Optativa IV 4/0/0	
GEXTAR2316 Introdução à Química 2/0/0	GEXTAR2328 Química Geral 2/0/0	GEXTAR2336 Cálculo Numérico 4/0/0	GMECAR2343 Mecânica dos Sólidos I 4/0/0	GMECAR2352 Termodinâmica I 4/0/0	GMECAR2363 Mecânica dos Sólidos II 4/0/0	GMECAR2376 Instrumentação Industrial 2/0/0	GMECAR2386 Máquinas de Fluxo 4/0/0		
GEXTAR2317 Introdução à Física 2/0/0	GMECAR2321 Práticas Laboratoriais em Engenharia Mecânica 0/2/0	GMECAR2331 Estatística 4/0/0	GMECAR2344 Processos de Fabricação I 3/2/0	GMECAR2353 Dinâmica de Corpos Rígidos 4/0/0	GMECAR2364 Processos de Fabricação II 4/0/0	GMECAR2377 UCE 5 - Projeto III 4/0/0	GMECAR2387 UCE 6 - Projeto IV 4/0/0		
GMECAR2311 Introdução à Engenharia Mecânica 2/0/0	GMECAR2322 Metrologia Industrial 2/2/0	GEXTAR2317 UCE 1 - Evento 6/0/0	GEXTAR2347 UCE 2 - Projeto I 4/0/0	GMECAR2354 UCE 3 - Curso de Extensão 4/0/0	GMECAR2365 UCE 4 - Projeto II 4/0/0	Atividades Complementares 100h-r			

- Matemática
- Física
- Expressão Gráfica
- Química
- Economia, Ciências Sociais e Cidadania
- Algoritmos e Programação
- Fenômenos de Transporte
- Engenharia Térmica
- Mecânica dos Sólidos
- Projetos de Máquinas
- Processos de Fabricação
- Ciência dos Materiais
- Circuitos Elétricos
- Extensão Universitária

## ANEXO IV – FLUXOGRAMA PADRÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA



## ANEXO V – EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO

## Ementas das disciplinas do 1º período

1º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2311	Introdução ao Cálculo	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Conjuntos Numéricos. Cálculo com Expressões Algébricas. Equações e Inequações. Trigonometria no Triângulo Retângulo e Círculo. Funções de uma variável real. Estudo de gráficos. Aplicação das funções reais. Números complexos e identidade de Euler.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>Demana, F.D. et al. <b>Pré-cálculo: Tradução e adaptação técnica</b> Yazawa, E. C. e Silva, A. F., São Paulo: Addison Wesley, 2009.</li> <li>Demana, F. D. et al. <b>Pré-cálculo: consultoria técnica</b> Thaícia Stona. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.</li> <li>Petroli, T. <b>Pré-cálculo [recurso eletrônico]</b>. Curitiba: Contentus, 2020.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>Iezzi, G. Et al. <b>Fundamentos da Matemática Elementar</b>, vols 1, 6 e 8. 9ªed. São Paulo: Atual Editora, 2013.</li> <li>Medeiros, V. Z. et al. <b>Pré-Cálculo</b>. 2ªed. Revista e atualizada. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</li> <li>Rattan, K. S. &amp; Klingbeil, N. W. <b>Matemática Básica para Aplicações de Engenharia: Tradução e revisão técnica</b> Souza, J. R. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2017.</li> </ol>					



1º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2312	Geometria Analítica	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Vetores no R2. Distância entre pontos do R2. Equação da circunferência. Vetores no R3. Distância entre pontos do R3. Equação da esfera. Produto interno, vetorial e misto. Retas e Planos. Posições relativas entre retas. Posições relativas entre planos. Posições relativas entre retas e planos					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAMARGO, Ivande.; BOULOS, Paulo, 1941-. <b>Geometria analítica: um tratamento vetorial</b>. 3.ed. [rev. e ampl.] São Paulo: Prentice Hall, 2005. xiv, 543 p., il. ISBN 9788587918918.</li> <li>2. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. <b>Geometria analítica</b>. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1987.x, 292 p., il. ISBN0074504096</li> <li>3. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. <b>Introdução à álgebra linear com aplicações</b>. 8.ed. Rio de Janeiro:LTCEd.,2012. xvi,664p., il. ISBN9788521614784 (broch.).</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. WINTERLE, Paulo. <b>Vetores e geometria analítica</b>. 2.ªed. São Paulo: Makron Books, 2000.</li> <li>2. SANTOS, F.J.; FERREIRA, S. F. <b>Geometria analítica</b>. Porto Alegre: Bookman, 2009.</li> <li>3. SANTOS, N. M. <b>Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2007.</li> <li>4. WATANABE, R. G.; MELLO, D. A. <b>Vetores e uma iniciação a geometria analítica</b>. São Paulo: Livraria da Física,2011.</li> </ol>					

1º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2313	Desenho Técnico I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Desenho técnico como linguagem universal. Adestramento no uso de material e instrumentos de desenho. Padronização e normalização. Desenho de letras e símbolos. Escalas e Dimensionamento. Cotagem de desenhos. Esboço cotado. Projeções ortogonais. Vistas ortográficas principais. Vistas auxiliares. Perspectiva Isométrica. Leitura e interpretação de desenhos. Utilização de Cortes. Tolerância dimensional, tolerância geométrica e estado de superfície.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MANFÊ, G. <b>Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo</b>. Vol. I. São Paulo: Ed. Hemus, 2004.</li> <li>2. MANFÊ, G. <b>Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo</b>. Vol. II. São Paulo: Ed. Hemus, 2004.</li> <li>3. FRENCH, THOMAS E. <b>Desenho Técnico</b>, 20ª Edição: Rio de Janeiro, Editora Globo, 2005.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. VIRGÍLIO, ATHAÍDE PINHEIRO, <b>Noções de Geometria Descritiva</b>, Rio de Janeiro. Ao livro Técnico Editora, 1972.</li> <li>2. PRINCIPE JR, ALBERTO DOS REIS. <b>Noções de Geometria Descritiva</b>, 1 edição, São Paulo: Editora Livraria Nobel S.A, 2018.</li> <li>3. PROVENZA, F. <b>Desenhista de máquinas</b>. 46ª Edição, São Paulo: Editora F. Provenza, 1991.</li> <li>4. MANFRE, G. <b>Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo</b>. Vol. I, II e III. São Paulo: Editora Hemus, 2004.</li> <li>5. ABNT NBR 10067. <b>Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico</b>, 1995.</li> <li>6. ABNT NBR 10126. <b>Cotagem em desenho técnico</b>, 1987.</li> <li>7. ABNT NBR 6409. <b>Tolerâncias geométricas - Tolerância de forma, orientação, posição e batimento - Generalidades, Símbolos, definições e indicações em desenho</b>, 1997.</li> <li>8. ABNT NBR 6158. <b>Sistema de tolerância e ajustes</b>, 1995.</li> </ol>					

1º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2314	Introdução à Programação	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Conceitos básicos de computação. Conceitos básicos de solução de problemas. Construção de um algoritmo. Estruturas de Controle em algoritmos. Sub-rotinas. Vetores. Registros. Estudo de uma linguagem de alto nível e execução de programas.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHAPMAN, STEPHEN J. <b>Programação em MATLAB para engenheiros</b>. 2.ed São Paulo: Cengage Learning, 2011.</li> <li>2. FORBELLONE, ANDRÉ LUIZ VILLAR; EBERSPÄCHER, HENRI FREDERICO. <b>Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados</b>. 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.</li> <li>3. SCHILDT, HERBERT. <b>C: completo e total</b>. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Makron Books, 1997.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. <b>Introdução a Estruturas de Dados</b>. Editora Campus, 2004.</li> <li>2. FOROUZAN, BEHROUZ A; MOSHARRAF, FIROUZ. <b>Fundamentos da ciência da computação</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</li> <li>3. SCHILDT, H. <b>C avançado: guia do usuário</b>. 2ª Edição. McGraw-Hill, 1989.</li> <li>4. STROUSTRUP, BJARNE. <b>Princípios e práticas de programação com C++</b>. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.</li> <li>5. SZWARCFITER, JAYME LUIZ; MARKENZON, LILIAN. <b>Estruturas de dados e seus algoritmos</b>. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2010.</li> </ol>					

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

1º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2316	Introdução à Química	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Teoria Atômica da Matéria, Classificação Periódica dos Elementos Químicos, Ligações Químicas e Cálculos químicos					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. <b>Química - a ciência central</b>. 13ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. (disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/182726">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/182726</a>)</li> <li>2. FELTRE, R. <b>Química Volume 1 - Química Geral</b>. 6ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2014.</li> <li>3. FELTRE, R. <b>Química Volume 2 - Físico-química</b>. 6ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2014.</li> <li>4. PERUZZO, T.; CANTO, E. <b>Química na Abordagem do Cotidiano</b>. v. 1, 5ª ed., São Paulo: Editora Moderna, 2009.</li> <li>5. PERUZZO, T.; CANTO, E. <b>Química na Abordagem do Cotidiano</b>, v. 2, 5ª ed., São Paulo: Editora Moderna, 2009.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHRISTOFF, P. <b>Química Geral</b>. Paraná: 1ª ed. Paraná: Editora InterSaberes, 2015. (disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/31403">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/31403</a>)</li> <li>2. KOTZ, J. C. &amp; TREICHEL Jr., P. M. <b>Química Geral 1 e Reações Químicas</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2016.</li> <li>3. PICOLO, K. C. S. A. (org.) <b>Química Geral</b>. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. (disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Loader/22101/pdf">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Loader/22101/pdf</a>)</li> <li>4. SCARPELLINI, C. ANDREATTA, V. B. <b>Manual Compacto de Química Ensino Médio</b>. 1ª ed. São Paulo: Editora Rideel, 2011. (disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Loader/182307/pdf">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Loader/182307/pdf</a>)</li> </ol>					

1º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2317	Introdução à Física	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução à Física. Algarismos Significativos e Notação Científica. Medidas Físicas. Conversão de unidades de medidas. Descrição do movimento: cinemática escalar. Operações Vetoriais. Cinemática vetorial. Forças em dinâmica: leis de Newton. Introdução à Termologia. Termometria.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ramalho; Nicolau; Toledo. Os Fundamentos da Física. Física 1 – Mecânica. Moderna, 9ª Ed. 2007.</li> <li>2. Ramalho; Nicolau; Toledo. Os Fundamentos da Física. Física 2 – Termologia, Óptica e Ondas. 10. ed. Moderna, 2009.</li> <li>3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. vols. 1 &amp; 2, 9ª Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. KELLER, FREDERICK J., GETTYS, W. EDWARDS &amp; SKOVE, MALCOLM J. - FÍSICA vol. I e II. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999.</li> <li>2. SEARS, FRANCIS WESTON, ZEMANSKY, MARK E YOUNG, HUGH D. Princípios de Física: Mecânica vol. I. Livros Técnicos e Científicos, 12ª Edição, RJ, 2009.</li> <li>3. YOUNG, HUGH D., FREEDMAN, ROGER A. Física 1: Mecânica. 12. Ed. São Paulo: Pearson/Makron Books, 2008.</li> <li>4. YOUNG, FREEDMAN, Física I: Mecânica. 14ª ed. Editora Person. 2015.</li> <li>5. ALONSO, MARCELO; FINN, EDWARD J. Física: um curso universitário, vol. I, Escolar Editora, São Paulo, 2012.</li> </ol>					

1º Período	CÓDIGO	GMECAR 2311	Introdução à Engenharia Mecânica	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>Conceituação e história da Engenharia Mecânica. A formação do engenheiro mecânico. O curso, seu currículo e suas normas. As funções do engenheiro Mecânico e o mercado de trabalho. Pesquisa tecnológica. Aspectos gerais de legislação profissional e de normatização técnica. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico, distribuição de renda, consumo e qualidade de vida. Apresentação das grandes áreas da Engenharia Mecânica: Termociências, Fenômenos de Transporte, Mecânica dos sólidos e Processos de Fabricação. Apresentação da Unidade. Visita a laboratórios e empresas da região. Pesquisa científica em Engenharia Mecânica.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. WICKERT, J. A. <b>Introdução à Engenharia Mecânica</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2007.</li> <li>2. BROCKMAN, J. B. <b>Introdução à Engenharia: Modelagem e Solução de Problemas</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</li> <li>3. RUDIO, FRANZ VICTOR. <b>Introdução ao projeto de pesquisa científica</b>. 42. ed Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. <b>Introdução à Engenharia</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</li> <li>2. SOUDERS, MOLT. <b>Formulário do Engenheiro: Um manual prático dos fundamentos da engenharia</b>. São Paulo: Ed. Hemus, 2008.</li> <li>3. CORREA, HENRIQUE LUIZ; CORRÊA, CARLOS A. <b>Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica</b>. Edição Compacta. São Paulo: Atlas, 2017;</li> <li>4. DYM, C. L. et al. <b>Introdução à Engenharia: uma abordagem baseada em projeto</b>. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.</li> <li>5. TELLES, PEDRO CARLOS DA SILVA. <b>A Engenharia e os engenheiros na sociedade brasileira</b>. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.</li> </ol>					

## Ementas das disciplinas do 2º período

2º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2321	Cálculo Diferencial e Integral I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Limites: definição, teoremas sobre limites, limites fundamentais, limites no infinito, limites infinitos, formas indeterminadas. Continuidade de funções. Derivadas: interpretação e cálculo, aplicações de derivada. Integrais: integrais indefinidas, integrais definidas, teorema fundamental do cálculo, aplicações de integrais.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEWART, JAMES. <b>Cálculo</b>, volume1. Tradução de Helena Maria Ávila de Castro. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.</li> <li>2. ANTON, HOWARD; BIVENS, DAVIS, STEPHEN. <b>Cálculo</b>: volume1.10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 1v.</li> <li>3. GUIDORIZZI, HAMILTON LUIZ. <b>Um curso de cálculo</b>, v.1. Revisão de Vera Lucia Antônio Azevedo, Ariovaldo José de Almeida. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 4v., 611 p.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FLEMMING, DIVA MARILIA; GONÇALVES, MIRIAN BUSS. <b>Cálculo A: funções, limites, derivação e integração</b>. 6.ed.rev. e ampl. São Paulo: Pearson, 2006.</li> <li>2. SIMMONS, GEORGE F. <b>Cálculo com geometria analítica</b>, v.1. São Paulo: Pearson: Makron Books, c1985-c1987. v. 1.</li> <li>3. LEITHOLD, LOUIS. <b>O cálculo com geometria analítica</b>. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2v.</li> <li>4. ÁVILA, GERALDO; ARAÚJO, LUÍS CLÁUDIO LOPES de. <b>Cálculo: ilustrado, prático e descomplicado</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2013.341p., il. ISBN9788521620723.</li> <li>5. SIMMONS, GEORGE F. <b>Cálculo com geometria analítica</b>, v.1. São Paulo: Pearson: Makron Books, c1985 - c1987. v. 1.</li> </ol>					



2º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2322	Álgebra Linear	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Matrizes. Sistemas Lineares. Determinantes. Espaço Vetorial. Espaço vetorial. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores. Diagonalização de matrizes.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. <b>Álgebra linear</b>. 2.ed. São Paulo: Pearson: Makron Books, 1987. 583 p., il. Inclui apêndice: p. 369-583. ISBN 9780074504123.</li> <li>2. BOLDRINI, Jose Luiz. <b>Álgebra linear</b>. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p., il. ISBN9788529402024.</li> <li>3. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. <b>Álgebra linear</b>. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 432 p., il. (Coleção Schaum). ISBN 9788577808335.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. <b>Introdução à álgebra linear com aplicações</b>. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2012. xvi, 664 p., il. ISBN 9788521614784.</li> <li>2. LIMA, Elon Lages. <b>Álgebra linear</b>. 2.ed. Rio de Janeiro: IMPA, c1996. 357 p. (Matemática universitária). ISBN 8524401028.</li> <li>3. STRANG, Gilbert. <b>Álgebra linear e suas aplicações</b>. São Paulo: Cengage Learning, c2010. x, 444p., il., 26 cm. ISBN 9788522107445.</li> <li>4. LAY, David C. <b>Álgebra linear e suas aplicações</b>. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., c2013. xvii, 445 p., il. ISBN 9788521622093.</li> <li>5. LEON, Steven J., 1943-. <b>Álgebra linear com aplicações</b>. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2011. xi, 451 p. ISBN 9788521617693.</li> </ol>					

2º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2323	Estatística I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Estatística Descritiva, Probabilidade, Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas, Distribuições de Probabilidades Discretas e Contínuas, Intervalo de Confiança.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. <b>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros</b>. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 630 p., graf.; tab. ISBN 9788521632412.</li> <li>2. DEVORE, Jay L. <b>Probabilidade e estatística para engenharia e ciências</b>. São Paulo: Cengage Learning, c2019. xi, 630 p., tab. ; graf. ISBN 9788522111831.</li> <li>3. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. <b>Estatística básica</b>. 9.ed. São Paulo: Saraiva, 2017. xviii, 554p., il., 24 cm. ISBN 9788547220228.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MIGON, Hélio dos Santos, 1946-; GAMERMAN, Dani. <b>Statistical inference: an integrated approach</b>. New York, NY: Arnold, c1999. ix, 262p., il. ISBN 0340740590.</li> <li>2. TRIOLA, M. F. <b>Introdução à Estatística</b>. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. LEVINE, D.;</li> <li>3. SPIEGEL, Murray Ralph. <b>Estatística</b>. 3. ed. São Paulo: Pearson: Makron Books, 1993. 643 p. (Coleção Schaum). ISBN 978853460120</li> <li>4. LARSEN, Richard J.; MARX, Morris L. <b>An Introduction to mathematical statistics and its applications</b>. New Jersey: Prentice Hall, c1981. 536 p. ISBN 0134877446.</li> <li>5. COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. <b>Estatística</b>. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2002.</li> </ol>					

2º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2324	Física I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>Cinemática da partícula em uma dimensão. Cinemática Vetorial, Movimento dos Projéteis; Movimento Circular Uniforme, acelerações tangencial e normal. 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.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física</b>. vols. 1 &amp; 2, 9ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.</li> <li>NUSSENZWEIG, M. <b>Curso de Física Básica</b>. vol.1. 5ª edição. Edgard Blücher editora.2013</li> <li>TIPLER, PAUL A.; MOSCA, GENE. <b>Física para Cientistas e Engenheiros</b>, vol. I, LTC, 6ª Ed. São Paulo, 2012.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>KELLER, FREDERICK J., GETTYS, W. EDWARDS &amp; SKOVE, MALCOLM J. - <b>FÍSICA</b> vol. I e II, Makron Books do Brasil, SP, 1999.</li> <li>SEARS, FRANCIS WESTON, ZEMANSKY, MARK E YOUNG, HUGH D. <b>Princípios de Física: Mecânica</b> vol. I. Livros Técnicos e Científicos, 12ª Edição, RJ, 2009.</li> <li>YOUNG, HUGH D., FREEDMAN, ROGER A. <b>Física 1: Mecânica</b>, Pearson/Makron Books, 12ª Edição, SP, 2008.</li> <li>YOUNG, FREEDMAN, <b>Física I: Mecânica</b> 14ª edição. Editora Person. 2015.</li> <li>ALONSO, MARCELO; FINN, EDWARD J. <b>Física: um curso universitário</b>, vol. I, Escolar Editora, São Paulo, 2012.</li> </ol>					

2º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2325	Física Experimen- tal I	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Medidas e teoria de erros. Determinação da massa de sólidos e líquidos. Medidas de força. Combinação de forças e regra do paralelogramo. Aceleração em função da massa. Energia potencial. Potência. Conservação do momento linear e colisões elásticas. Determinação de centro de massa.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física</b>. vols. 1 &amp; 2, 9ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.</li> <li>2. SEARS, F. W. <b>Física I</b>. 12ª edição. São Paulo: Pearson, 2008.</li> <li>3. NUSSENZWEIG, M. <b>Curso de Física Básica</b>. vol.1. 5ª edição. Edgard Blücher editora. 2013.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FEYNMAN, R. <b>Lectures on Physics</b>. vol.1, Addison Wesley. 2010.</li> <li>2. TIPLER, P. A. E MOSCA, G. <b>Física Para Cientistas e Engenheiros</b>, vol. 1, 6ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.</li> <li>3. YOUNG, FREEDMAN, <b>Física I: Mecânica</b> 14ª edição. Editora Person. 2015.</li> <li>4. CAMPOS, A. A.G.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. <b>Física Experimental Básica na Universidade</b>. Editora UFMG, Belo Horizonte, 2007.</li> <li>5. VUOLO, J.H. <b>Fundamentos da Teoria de Erros</b>. 2ª edição. Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 1996.</li> </ol>					

2º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2328	Química Geral	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Reações Químicas. Cálculo estequiométrico. Reações de Transferência de Elétrons.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BROWN, Theodore L. <b>Química: a ciência central</b>. 9. ed. São Paulo: Pearson: Prentice Hall, 2005.</li> <li>2. BROTTTO, Maria Elizabeth (coord.). <b>Química geral</b>. vol. 2, 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.</li> <li>3. ATKINS, P. W. (Peter William), 1940-; JONES, Loretta. <b>Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente</b>. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GENTIL, V. <b>Corrosão</b>. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2011.</li> <li>2. BROTTTO, M. E. <b>Química geral</b>. 2. ed. São Paulo: Pearson: Makron Books, 1994.</li> <li>3. BRADY, J.E., HUMISTON, G. E. <b>Química geral</b>, vol. 2. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.</li> <li>4. LEE, J. D. <b>Química Inorgânica não tão concisa</b>, 5. ed., Edgard Blucher, 2000.</li> <li>5. SHRIVER, D. F., ATKINS, P. W. <b>Química Inorgânica</b>, 4ª ed. , Bookman Editora, 2008.</li> </ol>					

2º Período	CÓDIGO	GMECAR 2321	Práticas Laboratoriais em Engenharia Mecânica	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução ao Laboratório de Bioenergia e Meio Ambiente. Introdução ao Laboratório de Hidráulica e Pneumática; Introdução ao Laboratório de Vibrações e Acionamentos Mecânicos. Introdução ao Laboratório de Ensaios Mecânicos. Introdução ao Laboratório de Robótica. Introdução ao Laboratório de Processos de Fabricação. Introdução ao Laboratório de Máquinas de Fluxo e Transferência de Calor.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RIBEIRO, M. F. S. Sistemas de bioenergias. Curitiba: Contentus, 2020. E-book disponível na Biblioteca Virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186829">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186829</a>.</li> <li>2. FIALHO, A. B. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2012.</li> <li>3. RAO, S. Vibrações Mecânicas. 4ª Ed. Ed. Pearson, 2009.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais. 7ª Ed. São Paulo: Pearson Education, 2009.</li> <li>2. CRAIG, J. J. Robótica. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>. 3.</li> <li>3. GROOVER, MIKELL P. Introdução aos Processos de Fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2019.</li> <li>4. HENN, E. A. L. Máquinas de Fluido. 2. ed. Santa Maria: EditoraUFSM, 2006.</li> </ol>					

2º Período	CÓDIGO	GMECAR 2322	Metrologia Industrial	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA + PRÁTICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na Indústria. 8ª Ed. São Paulo: Ed. Érica, 2001.</li> <li>2. OLIVEIRA, José Eduardo Ferreira de. A Metrologia Aplicada aos Setores Industrial e de Serviços: Principais Aspectos a Serem Compreendidos e Praticados no Ambiente Organizacional. Brasília:Ed. SEBRAE, 2008.</li> <li>3. G. JR., Armando A. Fundamentos da metrologia científica e industrial. São Paulo: Ed. Manole, 2008.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NETO, João Cirilo da Silva. Metrologia e Controle dimensional. Ed. Campus, 2012.</li> <li>2. SANTANA, Reinaldo Gomes. Metrologia. Ed. LTC, 2012.</li> <li>3. LIRA, Francisco Adval de. Metrologia - Conceitos e Práticas de Instrumentação. Ed. Érica, 2014.</li> <li>4. JURAN, J. M. Controle da Qualidade em Metrologia. Ed. Makron.</li> <li>5. ABACKERLI, A. J. Metrologia para a Qualidade. Ed. Elsevier - Campus, 2015.</li> </ol>					

**Ementas das disciplinas do 3º período**

3º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2331	<b>Cálculo Diferencial e Integral II</b>	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Cônicas e Quádricas. Funções de várias variáveis. Limite e Continuidade. Derivadas Parciais. Fórmula e Polinômio de Taylor de Funções Reais de Várias Variáveis Reais. Extremos de Funções Reais de Várias Variáveis Reais. Multiplicadores de Lagrange. Integrais Duplas e Triplas e Aplicações.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEWART, J. <b>Cálculo</b> - Vol. 2, 7ª edição. Editora Cengage Learning, 2014.</li> <li>2. ANTON, H. <b>Cálculo</b> -Vol.2, 8ª edição. Editora Bookman,2007.</li> <li>3. GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície</b>, 2ª edição rev. e aprimorada. Editora Pearson - Prentice Hall, 2007.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ÁVILA, G. <b>Cálculo</b> (3volumes). LTC, 1994.</li> <li>2. GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo (4volumes). LTC, 2001.</li> <li>3. LEITHOLD, L. <b>O Cálculo com Geometria Analítica</b> (2 volumes). Harbra,1994.</li> <li>4. THOMAS, G. <b>Cálculo</b> -Vol.2, 10a edição. Editora Addison Wesley,2003.</li> <li>5. SIMMONS, G. F. <b>Cálculo com geometria Analítica</b> (2volumes). Mc Graw-Hill,1987.</li> <li>6. PINTO, D. e MORGADO, M. C. F. <b>Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis</b>. Editora UFRJ, 1999</li> </ol>					



3º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2332	Física II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>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.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>HALLIDAY, DAVID; RESNICK, ROBERT; WALKER, JEARL. <b>Fundamentos de física</b>, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.</li> <li>NUSSENZVEIG, H. MOYSÉS. <b>Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor</b>. 5. ed. rev. atual. São Paulo: E. Blucher, 2014. v. 2.</li> <li>SEARS, FRANCIS WESTON, et al. <b>Física II: termodinâmica e ondas</b>. 14.ed. São Paulo: Pearson, 2016.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>FEYNMAN, RICHARD PHILIPS; LEIGHTON, ROBERT B.; SANDS, MATHEW. <b>Feynman: lições de física</b>. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v.</li> <li>TIPLER, PAUL ALLEN; MOSCA, GENE. <b>Física para cientistas e engenheiros</b>, v.1. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.</li> <li>SEARS, FRANCIS WESTON. <b>Física II: termodinâmica e ondas</b>. 12.ed. São Paulo: Pearson, c2008.</li> <li>ALONSO, M; FINN, EDWARD J.. <b>Física: um curso universitário, vol. II</b>, Escolar Editora, São Paulo, 2012.</li> </ol>					

5. KELLER, FREDERICK J.; GETTYS, W. EDWARD; SKOVE, MALCOLM J.  
**Física: volume 1.** São Paulo: Makron Books, 1999.

3º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2333	Física Experimen- tal II	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Medidas e teoria de erros. Determinação da densidade de líquidos. Vasos comunicantes, pressão hidrostática. Princípio de Arquimedes. Pêndulo simples, medição de g. Pêndulo Físico. Expansão linear de metais. Capacidade térmica de sólidos. Transformações a Temperatura, Pressão e volume constantes.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>HALLIDAY, DAVID; RESNICK, ROBERT; WALKER, JEARL. <b>Fundamentos de física, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica</b>. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.</li> <li>VUOLO, JOSÉ HENRIQUE. <b>Fundamentos da teoria de erros</b>. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blucher, 1996.</li> <li>TIPLER, PAUL ALLEN; MOSCA, GENE. <b>Física para cientistas e engenheiros, v.1</b>. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>FEYNMAN, RICHARD PHILIPS; LEIGHTON, ROBERT B.; SANDS, MATHEW. <b>Feynman: lições de física</b>. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v.</li> <li>CAMPOS, A.A.G.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. <b>Física Experimental Básica na Universidade</b>. Editora UFMG. 2007. Belo Horizonte.</li> <li>NUSSENZVEIG, H. MOYSÉS. <b>Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor</b>. 5. ed. rev. atual. São Paulo: E. Blucher, 2014. v. 2.</li> <li>SEARS, FRANCIS WESTON, et al. <b>Física II: termodinâmica e ondas</b>. 14.ed. São Paulo: Pearson, 2016.</li> <li>SEARS, FRANCIS WESTON, et al. <b>Física II: termodinâmica e ondas</b>. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2009.</li> </ol>					

3º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2334	Química Geral Experimen- tal	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Normas e segurança de laboratórios químicos; registro de dados experimentais e elaboração de relatórios científicos; apresentação das vidrarias, equipamentos e itens de segurança; avaliação da exatidão e precisão das medidas; solubilidade; preparo de soluções; análise volumétrica; escala de pH - acidez e basicidade; eletroquímica.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BESSLER, K. E.; NEDER, A.V. <b>Química em Tubos de Ensaio: Uma Abordagem para Principiantes</b>, 3ª edição, São Paulo: Edgard Blucher, 2018.</li> <li>2. ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAVIA, D. L., <b>Química Orgânica Experimental – Técnicas de Escala Pequena</b>. 3ª Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012.</li> <li>3. ZUBRICK, J. W., <b>Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica</b>. 9ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BROTTTO, MARIA ELIZABETH (coord.). <b>Química Geral</b>. vol. 1 e 2, 2ª edição, São Paulo: Pearson: Makron Books, 1994.</li> <li>2. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. <b>Química Geral</b>, vol.1 e 2. 2ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 410p.</li> <li>3. BROWN, T.L.; LeMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. <b>Química: a ciência central</b>, 9ª edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.</li> <li>4. GENTIL, V. <b>Corrosão</b>. 6ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.</li> <li>5. HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. <b>Química Inorgânica</b>. 4ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.</li> </ol>					

3º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2335	Modelos de Gestão e Empreendedorismo	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução à Administração (Teorias clássicas); Fundamentos Básicos da Administração: planejamento, organização, direção e controle; Administração estratégica e Ferramentas de Gestão; Tendências em Administração; Empreendedorismo e inovação.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHIAVENATO, I. <b>Introdução à teoria geral da administração</b>. 9.ed. Barueri, SP: Manole, 2014.</li> <li>2. DORNELAS, J. C. A. <b>Empreendedorismo: transformando ideias em negócios</b>. 7 ed. São Paulo: Empreende, 2018.</li> <li>3. SOBRAL, F.; PECCI, A. <b>Administração: teoria e prática no contexto brasileiro</b>. 2ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ABDALLA, M. M.; CONEJERO, M. A.; OLIVEIRA, M. A. <b>Administração estratégica - da teoria a prática no Brasil</b>. Editora Atlas, 2019.</li> <li>2. BARNEY, J. B.; HESTERLY W. S. <b>Administração Estratégica e Vantagem Competitiva</b>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.</li> <li>3. CHIAVENATO, IDALBERTO. <b>Princípios da administração: o essencial em teoria geral da administração</b>. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2012.</li> <li>4. BARON, ROBERT A.; SHANE, Scott Andrew. <b>Empreendedorismo: uma visão do processo</b>. São Paulo: Thomson, 2007.</li> <li>5. GRANDO, NEI (org.). <b>Empreendedorismo inovador: como criar startups de tecnologia no Brasil</b>. São Paulo: Évora, 2012.</li> </ol>					

3º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2336	Cálculo Numérico	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CUNHA, M. CRISTINA C. <b>Métodos numéricos</b>. 2. ed. rev. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 2000.</li> <li>2. RUGGIERO, MARCIA A. GOMES; LOPES, VERA LUCIA DA ROCHA. <b>Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais</b>. 2.ed. São Paulo: Pearson : Makron Books, 1997.</li> <li>3. SPERANDIO, DÉCIO; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. <b>Cálculo numérico</b>. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BURDEN, RICHARD L.; FAIRES, J. DOUGLAS. <b>Análise numérica</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2008.</li> <li>2. CHAPMAN, STEPHEN J. <b>Programação em MATLAB para engenheiros</b>. 2.ed São Paulo: Cengage Learning, 2011.</li> <li>3. KREYSZIG, ERWIN. <b>Matemática superior para Engenharia</b>, volume 1. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2009.</li> <li>4. SCHILDT, HERBERT. <b>C: completo e total</b>. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Makron Books, 1997.</li> <li>5. STROUSTRUP, BJARNE. <b>Princípios e práticas de programação com C++</b>. Porto Alegre, RS:Bookman, 2012.</li> </ol>					

3º Período	CÓDIGO	GEMECAR 2331	Estática	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>Introdução à Mecânica: Princípios gerais, Leis de Newton, Unidades. Vetores de força: Escalares e Vetores, Operações, Vetores cartesianos, vetores posição, produto escalar. Equilíbrio de uma partícula: Condições de equilíbrio, diagrama de corpo livre, sistemas de força coplanares e tridimensionais. Resultantes de um sistema de forças: Momento, produto vetorial, momento de um binário. Equilíbrio de um corpo rígido: Condições de equilíbrio, diagrama de corpo livre, equações de equilíbrio, membros de duas ou três forças. Análise Estrutural: Treliças simples, Método dos nós, Método das seções, Treliças espaciais, Estruturas e Máquinas. Forças internas: Equações de diagramas em membros estruturais, relações entre força distribuída, esforço cortante e momento fletor. Atrito: Tipos de atrito, Atrito a seco. Problemas envolvendo atrito seco, Calços, Forças de atrito em parafusos, correias, mancais de escora, mancais radiais, mancais axiais e discos. Resistência ao rolamento. Centro de gravidade e centroide: centro de gravidade, centro de massa e centroide de um corpo. Corpos compostos. Teorema de Pappus e Guldinus. Resultante de um carregamento distribuído. Pressão de fluidos. Momento de inércia: áreas, volumes, momento estático. Raio de giração. Círculo de Mohr. Trabalho virtual: Definição de trabalho, princípio do trabalho virtual Princípio do trabalho virtual. Força conservativa. Energia Potencial para o equilíbrio.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>HIBBELER, R. C. <b>Estática: Mecânica para Engenharia</b>. 14ª Ed. São Paulo: Pearson, 2018.</li> <li>MERIAN, JAMES L. <b>Mecânica para Engenharia: Estática</b>. Vol. 1. 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.</li> <li>BEER, FERDINAND P. <b>Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática</b>. 9ª Ed. São Paulo: MacGraw-Hill Bookman, 2012.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>BEER, FERDINAND P. et al. <b>Mecânica dos Materiais</b>. 7ª Ed. AMGH Editora, 2015.</li> <li>SOUDERS, MOTT. <b>Formulário do Engenheiro: um manual prático dos fundamentos da Engenharia</b>. São Paulo: Ed. Hemus, 2008.</li> <li>COSTA, HECTOR REYNALDO M.; AGUIAR, RICARDO A. A. DE; FARIA, LUIZ CLAUDIO DE Q. <b>Mecânica para engenharia, volume 1: estática</b>. Revisão de Leydervan de Souza Xavier. 7ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2016.</li> <li>PLESHA, MICHAEL E. <b>Mecânica para Engenharia: Estática</b>. São Paulo: MacGraw-Hill Bookman, 2014.</li> <li>SORIANO, HUMBERTO L. <b>Estática das Estruturas</b>. 3ª Ed. Estado: Ed. Ciência Moderna, 2013.</li> </ol>					

3º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2337	UCE 1 - Evento	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	108 h-a
<b>EMENTA</b>					
Proposição de eventos que tenham relação com os cursos de Engenharias existentes na UnED com objetivo de divulgação desses perante a comunidade interna e externa.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NAKANE, A. M. <b>Gestão e organização de eventos</b>. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.</li> <li>2. FORTES, G. W. <b>Eventos: Estratégias de planejamento e execução</b>. São Paulo: Summus, 2011.</li> <li>3. MELLO, Cleyson de Moraes. NETO, José Rogério Moura de Almeida. PETRILLO, Regina Pentagna. <b>Curricularização da Extensão Universitária - 2ª edição</b>. Rio de Janeiro: Processo, 2022.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RUDIO, FRANZ VICTOR. <b>Introdução ao projeto de pesquisa científica</b>. 42. ed Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.</li> <li>2. SA, ELIZABETH SCHNEIDER DE. <b>Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais</b>. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.</li> <li>3. Apostila e/ou notas de aula desenvolvida pelo colegiado do curso ou o(a) professor(a) da disciplina.</li> <li>4. Bibliografia variável de acordo com o tema da UCE abordada pelo professor(a).</li> </ol>					



**Ementas das disciplinas do 4º período**

4º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2341	<b>Cálculo Diferencial e Integral III</b>	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Integrais de Linha. Integrais de Superfície. Teorema de Green. Teorema de Gauss. Teorema de Stokes. Aplicações					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEWART, J. <b>Cálculo</b> - Vol. 2, 7ª edição. Editora Cengage Learning, 2014.</li> <li>2. ANTON, H. <b>Cálculo</b>, -Vol. 2, 8ª edição. Editora Bookman, 2007.</li> <li>3. GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície</b>, 2ª edição rev. e aprimorada. Editora Pearson – Prentice Hall, 2007.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ÁVILA, G. <b>Cálculo (3volumes)</b>. LTC, 1994.</li> <li>2. GUIDORIZZI, H. <b>Um Curso de Cálculo (4volumes)</b>. LTC, 2001.</li> <li>3. LEITHOLD, L. <b>O Cálculo com Geometria Analítica (2 volumes)</b>. Harbra, 1994.</li> <li>4. THOMAS, G. <b>Cálculo -Vol.2</b>, 10ª edição. Editora Addison Wesley, 2003.</li> <li>5. SIMMONS, G. F. <b>Cálculo com geometria Analítica (2 volumes)</b>. McGraw-Hill, 1987.</li> <li>6. PINTO, D. e MORGADO, M.C.F. <b>Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis</b>. Editora UFRJ, 1999</li> </ol>					

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

4º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2346	Introdução à Gestão Financeira	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ROGERS, S. <b>Finanças e estratégias de negócios para empreendedores</b>. 2 ed. Porto Alegre: Bookman. 2011.</li> <li>2. ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D.; LAMB, R. <b>Fundamentos de Administração Financeira</b>. 9ª Ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2013.</li> <li>3. HIRSCHFELD, H. <b>Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores</b>. 7 ed. São Paulo : Atlas, 2000.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ASSAF NETO, A.; GUAISTI, L. F. <b>Curso de Administração Financeira</b>, 3ª Ed., Atlas, 2014.</li> <li>2. BOMFIM, E. A.; PASSARELI, J. <b>Custos e formação de preços</b>, 7ªed. IOB, 2011.</li> <li>3. GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W.; BREWER, P. C. <b>Contabilidade Gerencial</b>. 14ª Ed., McGraw-Hill, 2013</li> <li>4. SANTOS, C. <b>Análise Financeira e Orçamentária</b>, 1ª Ed. IOB, 2013.</li> <li>5. SOBRAL, F. PECCI, A. <b>Administração: teoria e prática no contexto brasileiro</b>. 2ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.</li> <li>6. GITMAN, L. J. <b>Princípios de Administração Financeira</b>. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.</li> </ol>					

4º Período	CÓDIGO	GMECAR 2341	Segurança e Saúde no Trabalho	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Segurança no ambiente de trabalho: conceituação histórica; evolução da segurança do trabalho no mundo; importância da segurança do trabalho sob aspectos sociais, humanos e econômicos. Normalização e legislação específica: Normas regulamentadoras e Norma ISO. Riscos específicos na Engenharia Industrial. Segurança em projetos.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SAAD, E. G. <b>Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho</b>. Textos Básicos para Estudantes de Engenharia. Fundacentro, 1981. M.T.B. - RJ - Fundacentro.</li> <li>2. NAVROSKI, E. P. <b>Segurança e Saúde no Ambiente de Trabalho</b>. Curitiba: Contentus, 2020.</li> <li>3. MATTOS, U. A. de O.; MÁSCULO, F. S.(Org.). <b>Higiene e segurança do trabalho</b>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ARAÚJO, E. M. <b>Introdução à Higiene e Segurança do trabalho</b>. Curitiba: InterSaberes, 2021.</li> <li>2. MORAES, Giovanni. <b>Fundamentos para realização de perícias trabalhistas, acidentárias e ambientais: aspectos técnicos e legais</b>. 1ª ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Consultoria Ltda, 2008.</li> <li>3. SALIBA, Tuffi Messias. <b>Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos</b>. 6ª ed.atual. São Paulo: LTr, 2002.</li> <li>4. CARNEIRO FILHO, Telmo. <b>Inspeções de segurança</b>. Maceió: [s.n.], 1985.</li> <li>5. MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO E CULTURA. <b>Manual do inspetor de segurança</b>. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Cultura, Diretoria do Ensino Industrial, 1970.</li> </ol>					

4º Período	CÓDIGO	GMECAR 2342	Ciência dos Materiais I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução a ciência dos materiais. Estruturas Cristalinas (CS, CCC, CFC e HC), pontos, direções e planos cristalográficos. Imperfeições nos sólidos (lacunas, autointersticiais, discordâncias, defeitos interfaciais). Introdução aos mecanismos de aumento de resistência (tamanho de grão, solução sólida, encruamento). Introdução aos materiais não metálicos (cerâmicas, polímeros e compósitos): processos de fabricação, características e suas aplicações.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CALLISTER, W.D., Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, LTC, 8ª Edição, 2012.</li> <li>2. VLACK, LAWRENCE, H., VAN, Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais, 1ª Edição, Rio de Janeiro, Editora Campus, 1994.</li> <li>3. ASKELAND, D.R. Ciência e Engenharia dos Materiais. Cengage Learning, 2008</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ASHBY, M.F., JONES, D.R.H. Engenharia de Materiais: Uma Introdução a Propriedades, Aplicações e Projeto. Volumes I e II. Elsevier, 3ª Edição, 2007.</li> <li>2. PADILHA, A.F. Materiais de Engenharia: Microestrutura e Propriedades, Hemus Editora, 1997.</li> <li>3. COSTA, A.L.C., MEI, P.R. Aços e Ligas Especiais. 3ª Edição. Eletrometal, 2010.</li> <li>4. SHACKELFORD, J.F. Ciência dos Materiais. Pearson Prentice Hall, 6ª Edição, 2008</li> <li>5. NEWELL, J. Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciências dos Materiais, LTC, 1ª Edição, 2010.</li> <li>6. PADILHA, A.F., SICILIANO JR, F. Encruamento, Recristalização, Crescimento de Grão e Textura, ABM, 1ª Edição, 2005.</li> </ol>					

4º Período	CÓDIGO	GMECAR 2343	Mecânica dos Sólidos I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Conceito de tensão normal (tração e compressão) e deformação, propriedades mecânicas dos materiais, torção, flexão, cisalhamento transversal, cargas combinadas e vasos de pressão de paredes finas.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HIBBELER, R.C. <b>Resistência dos Materiais</b>. 7ª Ed. São Paulo: Pearson Education, 2009.</li> <li>2. GERE, J. M. <b>Mecânica dos Materiais</b>. 2ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</li> <li>3. GRAIG, J. R. <b>Mecânica dos Materiais</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BEER, F. P.e JOHNSON, E. R. <b>Resistência dos Materiais</b>. 3ª Ed. McGraw-Hill, 1992.</li> <li>2. TIMOSHENKO, G. <b>Mecânica dos Sólidos</b>. Rio de Janeiro. LTC, 1994.</li> <li>3. CARVALHO, M. S. <b>Resistência dos Materiais</b>. Rio de Janeiro: Exped. 1979.</li> <li>4. BOTELHO, M. H. C. <b>Resistência dos Materiais – Para entender e gostar</b>. 2ª Ed. Blucher, 2013.</li> <li>5. MELCONIAN, S. <b>Mecânica técnica e Resistência dos Materiais</b>. São Paulo: Érica, 2012.</li> </ol>					

4º Período	CÓDIGO	GMECAR 2344	Processos de Fabricação I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA + PRÁTICA)	90 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GROOVER, MIKELL P. <b>Introdução aos Processos de Fabricação</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2019.</li> <li>2. KIMINAMI, CLÁUDIO SHYINTI. <b>Introdução aos Processos de Fabricação de Produtos Metálicos</b>. São Paulo: Blucher, 2018.</li> <li>3. CHIAVERINE, VICENTE. <b>Tecnologia Mecânica - Processos de Fabricação e Tratamento</b>. São Paulo: Makron Books, 1986.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DINIZ, ANSELMO EDUARDO. <b>Tecnologia da Usinagem dos Materiais</b>. São Paulo: Artliber, 2013.</li> <li>2. HELMAN, HORACIO. <b>Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais</b>. São Paulo: Artliber, 2010.</li> <li>3. FERRARESI, DINO. <b>Usinagem dos Metais: Fundamentos da Usinagem dos Metais</b>. São Paulo: Editora Blucher, 1970.</li> <li>4. ARLETTE, A. DE PAULA GUIBERT. <b>Telecurso 2000 - Mecânica: Processos de Fabricação</b>. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 1996.</li> <li>5. FREIRE, J. M. <b>Tecnologia Mecânica: Processos de Fabricação</b>.</li> </ol>					

4º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2347	UCE 2 - Projeto I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Desenvolvimento de projeto de extensão a partir de demanda das comunidades interna ou externa à UnED ou do Portfólio de Oportunidades, dando preferência às soluções que estejam relacionadas aos conhecimentos adquiridos ao longo do ciclo básico das engenharias.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEWART, JAMES. <b>Cálculo, volume1</b>. Tradução de Helena Maria Ávila de Castro. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.</li> <li>2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física. vols. 1 &amp; 2</b>, 9ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.</li> <li>3. BROWN, T.L.; LeMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. <b>Química: a ciência central</b>, 9ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. KELLER, FREDERICK J., GETTYS, W. EDWARDS &amp; SKOVE, MALCOLM J. - <b>FÍSICA vol. I e II</b>, Makron Books do Brasil, SP, 1999.</li> <li>2. SIMMONS, GEORGE F. <b>Cálculo com geometria analítica, v.1</b>. São Paulo: Pearson: Makron Books, c1985-c1987. v. 1.</li> <li>3. BROTTTO, MARIA ELIZABETH (coord.). <b>Química Geral. vol. 1</b>, 2ª edição, São Paulo: Pearson: Makron 2. Books, 1994.</li> <li>4. COELHO, R. C. <b>Estado, Governo e Mercado. Programa Nacional de Formação em Administração Pública - 2ªEd.</b> Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Santa Catarina ,2012</li> <li>5. ROSSETTI, J. P., <b>Introdução à economia</b>. 20 ed. - São Paulo: Atlas, 2003.</li> </ol>					



**Ementas das disciplinas do 5º período**

5º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2351	Equações Diferenciais II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. <b>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</b>. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015. ISBN 9788521627357.</li> <li>2. BRANSON, Richard. <b>Equações diferenciais</b>. 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.</li> <li>3. ZILL, Dennis G., 1940-. <b>Equações diferenciais: com aplicações em modelagem</b>. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xlv, 437p., il. ISBN 9788522110599.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FIGUEIREDO, D. G. <b>Análise de Fourier e equações diferenciais parciais</b>. IMPA, 2013.</li> <li>2. BRANNAN, James R.; BOYCE, William E. <b>Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações</b>. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2008. xix, 630 p., il. ISBN 9788521616559.</li> <li>3. NAGLE, R. K. SAFF, E. B. <b>Equações Diferenciais</b>. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2012. ISBN 9788581430836.</li> <li>4. ROJAS, M. R. A. <b>Introdução às Equações Diferenciais Parciais</b>. 1.ed. Curitiba: Inter saberes, 2020. ISBN: 9788522701858.</li> <li>5. SILVA, A. R. <b>Equações Diferenciais</b>. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2017. ISBN: 9788543017150.</li> </ol>					

5º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2343	Física III	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
<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>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>HALLIDAY, DAVID; RESNICK, ROBERT; WALKER, JEARL. <b>Fundamentos de física, v.3: eletromagnetismo</b>. 9.ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico e Científico, 2012.</li> <li>NUSSENZVEIG, H. MOYSÉS. <b>Curso de física básica 3: eletromagnetismo</b>. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2015.</li> <li>YOUNG, FREEDMAN. <b>Física III: eletromagnetismo</b>. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>FEYNMAN, RICHARD PHILIPS; LEIGHTON, ROBERT B.; SANDS, MATHEW. <b>Feynman: lições de física</b>. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v.</li> <li>TIPLER, PAUL ALLEN; MOSCA, GENE. <b>Física para cientistas e engenheiros, v.3</b>. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.</li> <li>SEARS, FRANCIS WESTON, et al. <b>Física III: eletromagnetismo</b>. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.</li> <li>KNIGHT, D. RANDALL, <b>Física: Uma Abordagem Estratégica vol. III</b>, Bookman, 2ª Edição, Porto Alegre, 2009.</li> <li>KELLER, FREDERICK J.; GETTYS, W. EDWARD; SKOVE, MALCOLM J. <b>Física: volume 1</b>. São Paulo: Makron Books, 1999.</li> </ol>					

5º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2344	Física Experimen- tal III	CARGA HORÁRIA (PRÁTICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>HALLIDAY, DAVID; RESNICK, ROBERT; WALKER, JEARL. <b>Fundamentos de física, v.3: eletromagnetismo</b>. 9.ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico e Científico, 2012.</li> <li>VUOLO, JOSÉ HENRIQUE. <b>Fundamentos da teoria de erros</b>. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blucher, c1996.</li> <li>TIPLER, PAUL ALLEN; MOSCA, GENE. <b>Física para cientistas e engenheiros, v.3</b>. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>FEYNMAN, RICHARD PHILIPS; LEIGHTON, ROBERT B.; SANDS, MATHEW. <b>Feynman: lições de física</b>. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3.v.</li> <li>CAMPOS, A.A.G.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. <b>Física Experimental Básica na Universidade</b>. Editora UFMG. 2007. Belo Horizonte.</li> <li>NUSSENZVEIG, H. MOYSÉS. <b>Curso de física básica 3: eletromagnetismo</b>. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3.</li> <li>SEARS, FRANCIS WESTON, et al. <b>Física III: eletromagnetismo</b>. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.</li> <li>SEARS, FRANCIS WESTON, et al. <b>Física III: eletromagnetismo</b>. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009.</li> </ol>					

5º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2354	Gestão da Produção	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. <b>Gestão da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operações</b>. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2016. ISBN 9788576058366 (Broch.).</li> <li>2. KRAJEWSKI, Lee.; RITZMAN, Larry; MALHORTA, Manoj. <b>Administração da Produção e Operações</b>. 11ª Edição. São Paulo: Pearson, 2017. ISBN: 9788543004655</li> <li>3. CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. <b>Administração de Produção e Operações: manufatura de serviços: uma abordagem estratégica</b>. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xv., 606 p., il. grafs. tabs. ISBN 9788597012385.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. <b>Administração de Materiais</b>. São Paulo: Pearson Education, 2016. ISBN: 9788543016955</li> <li>2. MORAIS, Roberto Ramos. <b>Logística Empresarial</b>. 1ª Edição, Curitiba: Editora Intersaberes. ISBN: 9788544301753</li> <li>3. ALBERTIN, Marcos Ronaldo; PONTES, Heráclito Lopes J. <b>Administração da Produção e Operações</b>. Curitiba: Intersaberes, 2016. ISBN: 9788544302354</li> <li>4. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. <b>Administração da Produção</b>. Revisão de Henrique Luiz Correa. Tradução de Maria Teresa Corrêa de Oliveira. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p., il. ISBN 9788522453535 (Enc.).</li> </ol>					

<b>5º Período</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>GMECAR 2351</b>	<b>Ciência dos Materiais II</b>	<b>CARGA HORÁRIA (TEÓRICA + PRÁTICA)</b>	<b>72 h-a</b>
<b>EMENTA</b>					
<p>Difusão em metais. Introdução ao Diagrama Fe - Fe<sub>3</sub>C e transformação de fases. Metais ferrosos (ferros fundidos e aços). Diagramas TTT do aço carbono. Tratamentos térmicos e termoquímicos em metais. Recuperação, recristalização e crescimento de grão. Microestruturas de metais ferrosos e não ferrosos submetidos a processamentos mecânicos e/ou tratamentos térmicos e termoquímicos. Metais não ferrosos (alumínio e suas ligas, cobre e suas ligas, titânio e suas ligas, magnésio e suas ligas, níquel e suas ligas, etc.). Metalografia :técnicas básicas de preparação metalográfica e análises. Metalografia quantitativa.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CALLISTER, W.D., Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, LTC, 8ª Edição, 2012.</li> <li>2. COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns, Edgard Blucher, 4ª Ed. 2008.</li> <li>3. PADILHA, A.F. Materiais de Engenharia, Microestrutura e Propriedades, Hermus, 2000.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHIAVERINI, VICENTE. Aços e Ferros Fundidos: Características Gerais, Tratamentos Térmicos, Principais Tipos. 7. ed. ampl. e rev. São Paulo: Associação Brasileira de Metais, 1996.</li> <li>2. ASKELAND, D.R e WIGHT, W.J. Ciência e Engenharia dos Materiais, editora Cengage Learning, 3ª ed, 2015.</li> <li>3. COSTA, A.L.C., MEI, P.R. Aços e Ligas Especiais. 2ª Edição. Eletrometal, 1988.</li> <li>4. CHIAVERINI, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Ferrosas. 2ª Edição. Associação Brasileira de Metais, SP, 1987. 5. BARBOSA, C. Metais Não Ferrosos e Suas Ligas - Microestrutura, Propriedades e Aplicações. Rio de Janeiro E-papers, 2014.</li> </ol>					

5º Período	CÓDIGO	GMECAR 2352	Termodinâmica I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>Descrição de alguns tipos de instalações térmicas. Conceitos introdutórios e definições: sistemas Termodinâmicos. Propriedade, Estado, Processo e Equilíbrio. Unidades de massa, comprimento, tempo e força. volume específico e pressão. Metodologia para a resolução de problemas termodinâmicos. Energia e a Primeira Lei da Termodinâmica: Conceitos mecânicos de Energia. Transferência de Energia via Trabalho. Energia de um Sistema. Transferência de Energia via Calor. Balanço de Energia para sistemas fechados. Análise energética de ciclos. Propriedades de uma substância pura, simples, compressível: O princípio de estado. As relações P-V-T. Informações de propriedades termodinâmicas. As relações P-V-T para gases.</p> <p>Modelo de gás ideal. Análise energética de volumes de controle: Conservação de massa para um volume de controle. Conservação de energia para um volume de controle. Análises de volumes de controle operando em regime permanente. Análises de volumes de controle operando em regime transitório.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>MORAN, MICHAEL J.; SHAPIRO N. HOWARD; BOETTNER D. DAISIE; BAILEY B. MARGARET, <b>Princípios de Termodinâmica para Engenharia</b>, 8a ed. LTC Editora, 2018.</li> <li>BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. <b>Fundamentos da termodinâmica</b>. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2018. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164481">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164481</a>.</li> <li>VAN WYLEN, GORDON JOHN. <b>Fundamentos da termodinâmica clássica</b>. 536.7 V217fu. 1995.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>MORAN, MICHAEL J.; SHAPIRO N. HOWARD; BOETTNER D. DAISIE; BAILEY B. Margaret. <b>Princípios de Termodinâmica para Engenharia</b>, 7a ed. LTC Editora, 2013.</li> <li>MICHAEL J. MORAN, SHAPIRO, MUNSON, DEWITT. <b>Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânico dos Fluidos e Transferência de Calor</b>. Editora LTC, RJ. 2005.</li> <li>ÇENGEL, Y. A. e BOLES, M. A. <b>Termodinâmica</b>, 5a Ed. McGraw-Hill, Inc., 2006.740 p.</li> <li>BEJAN, ADRIAN, <b>Advanced engineering thermodynamics</b>. 3rd. ed. 621.4021 B423. 2006.</li> <li>SONNTAG. <b>Introdução à Termodinâmica para Engenharia</b>. Edição: 1 2003. Editora LTC. 2003.</li> <li>MACIEL, Eugênio Bastos. <b>Termodinâmica: fundamentos e aplicações</b>. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/201421">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/201421</a>.</li> </ol>					

5º Período	CÓDIGO	GMECAR 2353	Dinâmica dos Corpos Rígidos	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução à Dinâmica de Sistemas Mecânicos. Cinemática de partículas (vetores posição, velocidade, aceleração, movimentos retilíneos e curvilíneos); Cinemática de corpos rígidos no plano (translação, rotação, centro instantâneo de rotação e movimento geral); Cinética de corpos rígidos no plano (forças, acelerações, conservação da energia mecânica); Cinética de corpos rígidos no espaço. Dinâmica auxiliada por computador. Aplicações em Mecanismos, Elementos de Máquinas e Problemas de Engenharia Mecânica.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SANTOS, I. F. Dinâmica de Sistemas Mecânicos: Modelagem, Simulação, Visualização, Verificação. 1ª Ed. São Paulo: Ed. Makron Books, 2001</li> <li>2. NORTON, R. L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. AMGH Editora, 2010.</li> <li>3. HIBBELER, R. C. Dinâmica: Mecânica para Engenharia. 12ª Ed. São Paulo: Ed. Pearson 2011</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TENENBAUM, R. A. Dinâmica Aplicada. 3ª Ed. Ed. Manole, 2006.</li> <li>2. BEER, F. P. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica. Vol. 2. 9ª Ed, São Paulo: Ed McGraw-Hill Bookman, 2012.</li> <li>3. MABIE, H. Mechanisms and dynamics of machinery. 4th ed. United States of America: J. Wiley, 1987</li> <li>4. KANE, T. R.; LEVINSON, D. A. Dynamics, theory and applications. McGraw Hill, 1985.</li> <li>5. MERIAN, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia: Dinâmica. 6. ed. LTC: Rio de Janeiro, 2009.</li> </ol>					

5º Período	CÓDIGO	GMECAR 2354	UCE 3 – Curso de Extensão	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Criação de um curso de extensão na área de Engenharia para atendimento das necessidades da comunidade interna ou externa da UnED ou do Portfólio de Oportunidades sob a supervisão de docente. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. 2. OLIVEIRA, Irlane Maia, CHASSOT, Attico, Saberes que sabem à extensão universitária, Editora Paco Littera, 1º Ed., 2019.</li> <li>3. MELLO, Cleyson de Moraes. NETO, José Rogério Moura de Almeida. PETRILLO, Regina Pentagna. <b>Curricularização da Extensão Universitária</b> - 2ª edição. Rio de Janeiro: Processo, 2022.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. XVII, 648 p., il. ISBN 9788522112852 (Broch.).</li> <li>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</li> </ol>					



**Ementas das disciplinas do 6º período**

6º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2361	Desenho de Máquinas	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução ao CAD (Desenho Assistido por Computador); criação e edição de peças 3D, criação de montagens, criação de desenhos 2D, plotagem, importação e exportação de arquivos. Aplicação de tolerância dimensional e geométrica, aplicação de estado de superfície, representação gráfica de elementos de máquinas, dispositivos mecânicos e processos de fabricação e união: porcas, parafusos, arruelas, pinos, chavetas, rebites, soldas, polias, eixos, flanges, molas, rolamentos, retentores, engrenagens, mancais, perfis metálicos. Desenho de funilaria e caldeiraria.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MANFE, GIOVANNI. <b>Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo. V.1, 2 E 3.</b> São Paulo: Ed. Hemus.</li> <li>2. PROVENZA, F. <b>Desenhista de Máquinas.</b> 46ª Edição, São Paulo: Editora F. Provenza, 1991.</li> <li>3. PROVENZA, F. <b>Projetista de Máquinas.</b> 71ª Edição, São Paulo: Editora F. Provenza, 1991.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SPECK, HENDERSON J.; PEIXOTO, VIRGÍLIO V. <b>Manual Básico de Desenho Técnico.</b> 5ª Edição, Florianópolis: Editora UFSC, 2009.</li> <li>2. CUNHA, L. V. C. <b>Desenho Técnico.</b> 11ª Edição, Lisboa: Calouste Gubberkian, 1999.</li> <li>3. MAGUIRE, D. <b>Desenho Técnico.</b> São Paulo: Hemus, 2004.</li> <li>4. SCHNEIDER, W. <b>Desenho Técnico Industrial: Introdução aos Fundamentos do Desenho Técnico Industrial.</b> São Paulo: Livraria Exposição do Livro, 2009.</li> <li>5. SILVA, ARLINDO ET AL. <b>Desenho Técnico Moderno.</b> 4ª Edição, Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006.</li> </ol>					

6º Período	CÓDIGO	GEXTAR 2363	Gestão de Projetos	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Contexto da gerência de projetos nas organizações; Coordenação das atividades do projeto e Gerência do escopo do Projeto; Processos de gestão do tempo no contexto do projeto; Mapeamento dos custos do projeto e Gerência da qualidade do projeto; Dimensionamento dos Recursos Humanos do projeto; Gerência dos riscos do projeto e Gerência das aquisições do projeto.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>VARGAS, Ricardo. <b>Manual Prático do Plano de Projeto utilizando o PMBOK Guide</b>. 6ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018 ISBN: 9788574528816</li> <li>KERZNER, Harold, <b>Gestão de Projetos</b>, Bookman Editores, 2002, 3ª. edição.</li> <li>MEREDITH, J.R., MANTEL, S. J., Jr., <b>Administração de Projetos</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</li> <li>GIDO, J.; CLEMENTS, J. P. <b>Gestão de Projetos</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2017.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Project Management Institute. Disponível em: <a href="http://brasil.pmi.org/brazil/PMBOKGuideAndStandards/LibrarytoPMIGlobalStandards.aspx">http://brasil.pmi.org/brazil/PMBOKGuideAndStandards/LibrarytoPMIGlobalStandards.aspx</a> . Acesso em 22 de maio de 2023.</li> <li>MENDES, João Ricardo Barroca; VALLE, André Bittencourt do; FABRA, Marcantonio. <b>Gerenciamento de Projetos</b>. FGV - Série CADEMP. Rio de Janeiro, FGV Editora, 2009.</li> <li>VARGAS, Ricardo Viana. <b>Análise de valor agregado em projetos: revolucionando o gerenciamento de custos e prazos</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.</li> <li>TOMASELLI, Ivan; SIQUEIRA, Joésio Deoclécio Pierin. <b>Gerenciamento de projetos: conhecimentos e habilidades</b>. Curitiba: Kairós, c2016.</li> <li>BARBOSA, Christina et al. <b>Gerenciamento de custos em projetos</b>. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2014</li> </ol>					

6º Período	CÓDIGO	GMECAR 2361	Mecânica dos Fluidos	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	90 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>INTRODUÇÃO: Definições básicas e propriedades de fluidos, métodos de análise. CONCEITOS FUNDAMENTAIS: A hipótese do meio contínuo; Classificação geral dos escoamentos; perfis de velocidade e de tensão; Fluidos newtonianos e não newtonianos; Tensão superficial. ESTÁTICA DOS FLUIDOS: Hidrostática, manometria e forças sobre corpos submersos. EQUAÇÕES BÁSICAS NA FORMA INTEGRAL PARA UM VOLUME DE CONTROLE: Conservação integral da massa, quantidade de movimento e energia. EQUAÇÕES BÁSICAS NA FORMA DIFERENCIAL: Campo de velocidade e de aceleração e rotação de fluidos; Conservação diferencial de massa (continuidade); Conservação diferencial de quantidade de movimento (Equações de Euler e Navier-Stokes); Conservação diferencial de energia (Equação de Bernoulli). ANÁLISE DIMENSIONAL E SEMELHANÇA: O teorema Pi de Vaschy-Buckingham, grupos adimensionais; ESCOAMENTO EXTERNO VISCOSO INCOMPRESSÍVEL: Camada limite; Escoamento de fluidos ao redor de corpos submersos.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOX, R. W., ALAN T. MCDONALD, PHILIP J. PRITCHARD, <b>Introdução à Mecânica dos Fluidos</b>, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.</li> <li>2. ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. <b>Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações</b>. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.</li> <li>3. WHITE, F. M. <b>Mecânica dos fluidos</b>. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.</li> <li>4. HIBBELER, Russell Charles. <b>Mecânica dos fluidos</b>. São Paulo, SP: Pearson, 2016. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/41617">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/41617</a></li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. YOUNG, D. F.; MUNSON, B. R.; OKIISHI, T. H. Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005.</li> <li>2. BRUNETTI, Franco. <b>Mecânica dos Fluidos</b>. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2008. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/432">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/432</a></li> <li>3. BISTAFA, S. R. <b>Mecânica dos fluidos noções e aplicações</b>. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2016. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158690">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158690</a></li> <li>4. COELHO, João Carlos Martins. <b>Energia e Fluidos Mecânica dos Fluidos</b>. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2016. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/163659">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/163659</a></li> <li>5. HEILMANN, Armando. <b>Introdução aos fenômenos de transporte: características e dinâmica dos fluidos</b>. Curitiba: Intersaberes, 2017. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/124253">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/124253</a></li> </ol>					

6º Período	CÓDIGO	GEELAR 2367	Eletricidade Aplicada	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
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. Realização de experimentos em laboratório.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BOYLESTAD, R., Introdução à Análise de Circuitos, 12ª Edição, Ed. Pearson.</li> <li>2. ALEXANDER, C. K., Fundamentos de Circuitos Elétricos, 5ª Edição, McGraw-Hill.</li> <li>3. CREDER, H. Instalações Elétricas, 16ª Edição, Ed. LTC.</li> <li>4. Filho, J. M., Instalações Elétricas Industriais, 9ª Edição, Ed. LTC</li> <li>5. JORDÃO, R.G. Transformadores. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2002.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. COSTA, V. M., Circuitos Elétricos Lineares Enfoques Teórico e Prático, 1ª Edição, Interciência.</li> <li>2. IRWIN, J. D., Análise básica de Circuitos para Engenharia, 10ª Edição, LTC.</li> <li>3. GUSSOW, M., Eletricidade Básica, 2ª Edição, Bookman.</li> <li>4. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A., Introdução aos Circuitos Elétricos, 9ª Edição, LTC.</li> <li>5. CHAPMAN, S., Electric machinery fundamentals, 5ª Edição, McGraw-Hill.</li> </ol>					

6º Período	CÓDIGO	GMECAR 2362	Termodinâmica II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	54 h-a
<b>EMENTA</b>					
Segunda Lei da Termodinâmica: Introdução. Enunciados da Segunda Lei. Processos irreversíveis e reversíveis. Máquina Térmica, Refrigerador e Bomba de Calor; Ciclo, Refrigerador e Princípios de Carnot. Entropia: Princípio do Aumento da Entropia; Variação da Entropia; Rendimento Adiabático. Exergia. Ciclos de Potência (de gás): Ciclo Otto e Diesel; Ciclo de Brayton com Regeneração, Arrefecimento e Reaquecimento. Ciclos de Vapor e Ciclos Combinados: Ciclo de Rankine com Regeneração e Reaquecimento. Ciclos de Refrigeração: Ciclo de Refrigeração Ideal por Compressão de Vapor; Sistemas de Refrigeração por Absorção.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>MORAN, MICHAEL J., et al. <b>Princípios de termodinâmica para engenharia</b>. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2013.</li> <li>VAN WYLEN, GORDON JOHN; SONNTAG, RICHARD EDWIN; BORGNAKKE, C. <b>Fundamentos da termodinâmica clássica</b>. São Paulo: E. Blucher, 1995.</li> <li>PIZZO, Sandro Megale (org.). <b>Fundamentos da termodinâmica</b>. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2015. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/151060">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/151060</a></li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física</b>. vol. 2, 7ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010.</li> <li>STROBEL, Christian. <b>Termodinâmica técnica</b>. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/37463">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/37463</a></li> <li>BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. <b>Fundamentos da termodinâmica</b>. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2018. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164481">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164481</a></li> <li>COELHO, João Carlos Martins. <b>Energia e Fluidos: Termodinâmica</b>. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2016. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/163658">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/163658</a>.</li> <li>FOX, ROBERT W.; MCDONALD, ALAN T.; PRITCHARD, PHILIP J. <b>Introdução à mecânica dos fluidos</b>. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2010.</li> <li>ÇENGEL, YUNUS A.; CIMBALA, JOHN M. <b>Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações</b>. 3. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2015.</li> </ol>					

6º Período	CÓDIGO	GMECAR 2363	Mecânica dos Sólidos II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>HIBBELER, R.C. <b>Resistência dos Materiais</b>. 7ª Ed. São Paulo: Pearson Education, 2009.</li> <li>GERE, J. M. <b>Mecânica dos Materiais</b>. 2ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</li> <li>GRAIG, J. R. <b>Mecânica dos Materiais</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>BEER, F. P.e JOHNSON, E. R. <b>Resistência dos Materiais</b>. 3ª Ed. McGraw-Hill, 1992.</li> <li>TIMOSHENKO, G. <b>Mecânica dos Sólidos</b>. Rio de Janeiro. LTC, 1994.</li> <li>CARVALHO, M. S. <b>Resistência dos Materiais</b>. Rio de Janeiro: Exped. 1979.</li> <li>BOTELHO, M. H. C. <b>Resistência dos Materiais – Para entender e gostar</b>. 2ª Ed. Blucher, 2013.</li> <li>MELCONIAN, S. <b>Mecânica técnica e Resistência dos Materiais</b>. São Paulo: Érica, 2012.</li> </ol>					

6º Período	CÓDIGO	GMECAR 2364	Processos de Fabricação II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>Introdução. Terminologia correlata. Simbologia da soldagem. Processos de soldagem de materiais metálicos: Soldagem Oxigás: Brasagem e soldagem branda. Soldagem a arco: Física do arco elétrico. Processos de soldagem com eletrodo revestido (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. Automação da soldagem. Segurança na soldagem. Fundamentos de Solidificação. Fundição de metais e ligas: processos e defeitos. Metalurgia do pó.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>WAINER, Emilio (coord.); BRANDI, Sergio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de (coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: E. Blucher, c1992. 494 p.</li> <li>SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladmir. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Artliber, c2014. 288 p.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>KOU, S. Welding metallurgy, 2nd ed.: John Wiley &amp; Sons, 2003. 461 p.</li> <li>NORRISH, J., Advanced welding processes, 1st Ed.: Institute of Physics Publishing, 1992. 375 p.</li> <li>GOURD, L. M. Principles of welding technology. London: Edward Arnold, 1980. 218 p.</li> <li>CONNOR, L. P., et al. Welding handbook Vol. 1, 8th Ed.: American Welding Society, 1996.</li> <li>O'BRIEN, R. L., et al. Welding handbook Vol. 2, 8th Ed.: American Welding Society, 1996.</li> </ol>					

6º Período	CÓDIGO	GMECAR 2365	UCE 4 - Projeto II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Criação de um projeto na área de Engenharia, a partir de demanda das comunidades interna ou externa à UnED ou do Portfólio de Oportunidades sob a supervisão de docente. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BUDYNAS, Richard G.; NISBETH, J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley-10ª Edição. McGraw Hill Brasil, 2016</li> <li>2. NORTON, Robert L. Projeto de máquinas. bookman editora, 2013.</li> <li>3. NORTON, R. Cinemática e dinâmica dos mecanismos. Porto Alegre: Ed. AMGH, 2010.</li> <li>4. MORAN, MICHAEL J.; SHAPIRO N. HOWARD; BOETTNER D. DAISIE; BAILEY B. MARGARET, Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 8a ed. LTC Editora, 2018.</li> <li>5. DE SOUZA, Z. Projeto de máquinas de fluxo: tomos I, II, III, IV e V. Rio de Janeiro: Interciência, 2019.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ALEXANDRE, Agripa Faria, Metodologia científica: princípios e fundamentos, Editora Blücher, 3ª Ed., 2021, 192 p.</li> <li>2. PRADO, Darci e LADEIRA, Fernando, Planejamento e controle de Projetos, Editora Falconi, 8ª Ed., 2014.</li> <li>3. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42º Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.</li> </ol>					



**Ementas das disciplinas do 7º período**

7º Período	CÓDIGO	GMECAR 2371	Elementos de Máquinas I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
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;					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BUDYNAS, Richard G.; NISBETH, J. Keith. <b>Elementos de Máquinas de Shigley-10ª Edição</b>. McGraw Hill Brasil, 2016.</li> <li>2. NORTON, Robert L. <b>Projeto de máquinas</b>. bookman editora, 2013.</li> <li>3. MELCONIAN, SARKIS. <b>Fundamentos de Elementos de Máquinas: Transmissões, Fixações e Amortecimento</b>. Saraiva Educação SA, 2019.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CARVILL, J. <b>Caderneta de Mecânica: Para Estudantes, Principiantes, Técnicos e Engenheiros</b>. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. Revisão de Luis Vicente Vieira Filho, Nilza Agua. São Paulo: Hemus, 2013.</li> <li>2. JUVINNAL, R.C.; MARSHEK, K.M., <b>Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas</b>. 4 a Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.</li> <li>3. NIEMANN, G. <b>Elementos de Máquinas</b>. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. v.1.</li> <li>4. COLLINS, J. A. <b>Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas: Uma Perspectiva de Prevenção De Falha</b>. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.</li> <li>5. MELCONIAN, S. <b>Mecânica técnica e Resistência dos Materiais</b>. São Paulo: Érica, 2012.</li> </ol>					

7º Período	CÓDIGO	GMECAR 2372	Vibrações Mecânicas	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Conceitos fundamentais em vibrações. Vibração livre de sistemas de um grau de liberdade. Vibração excitada harmonicamente. Vibração sob condições gerais de forçamento. Sistemas com dois graus de liberdade. Introdução a sistemas de múltiplos graus de liberdade. Introdução ao controle de sistemas dinâmicos.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RAO, S. Vibrações Mecânicas. 4ª Ed. Ed. Pearson, 2009.</li> <li>2. BALACHANDRAN, B.; MAGREB, E. B. Vibrações Mecânicas. Ed. Cengage CTP, 2011.</li> <li>3. SOTELO JUNIOR, J.; FRANÇA, L. N. F. Introdução às Vibrações Mecânicas. Ed. Edgard Blucher, 2006.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEROMEL, J. C.; Palhares, A., G., B. Análise Linear de Sistemas Dinâmicos. Blucher, 2019.</li> <li>2. KURKA, P. R. Vibrações de Sistemas Dinâmicos. Análise e Síntese. Ed. Elsevier, 2015.</li> <li>3. WOWK, V. Machinery Vibration: Measurement and Analysis. McGraw Hill, 1991.</li> <li>4. GENTA, G. Vibration Dynamics and Control. Ed. Springer, 2009.</li> <li>5. MEIROVITCH, L. Elements of Vibration Analysis. McGraw-Hill, 1967.</li> </ol>					

7º Período	CÓDIGO	GMECAR 2373	Ciências do Ambiente	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>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.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>BRAGA, B. <b>Introdução à Engenharia Ambiental o desafio do desenvolvimento sustentável</b>. 2ª ed; São Paulo: Pearson Universidades, 2005.</li> <li>SÁNCHEZ, L. H. <b>Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos</b>; São Paulo: Oficina de Textos, 2008.</li> <li>BURMESTER, Cristiane Lourencetti. <b>Ciências do ambiente e sustentabilidade</b>. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/188291">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/188291</a>.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>MASTER, G. M. <b>Introduction to Environmental Engineering</b>; Prentice-Hall, 2008.</li> <li>CUNNINGHAM, W. P; CUNNINGHAM, M. A; SAIGO, B. W. <b>Environmental Science: A global Concern</b>. 9th ed; New York: Engenharia Científica McGraw-Hill, 2007.</li> <li>Antônio Carlos da Fonseca Bragança Pinheiro; Marcos Crivelaro; Ana Lucia da Fonseca Bragança Pinheiro. <b>Tecnologias Sustentáveis Impactos Urbanos, Medidas de Prevenção e Controle</b>; São Paulo: Erica, 2014.</li> <li>COSTA, Regina Pacca. <b>Ciências do ambiente</b>. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2021. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/202119">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/202119</a>.</li> <li>SANTOS, Luciano Miguel Moreira dos. <b>Avaliação ambiental de processos industriais</b>. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/47448">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/47448</a>.</li> <li>BARBOSA, Milton de Almeida. <b>Tecnologia e fontes alternativas de energia</b>. São Paulo, SP: Contentus, 2020. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186654">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186654</a>.</li> </ol>					

7º Período	CÓDIGO	GMECAR 2374	Transferên- cia de Calor	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	90 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução aos mecanismos de transferência de calor, leis físicas e equações de taxa/fluxo de condução, convecção e radiação. Relações com Termodinâmica, balanço de energia. Transferência de calor por condução, propriedades térmicas da matéria, equação da difusão térmica e condições de contorno. Condução 1D em regime permanente, resistências térmicas. Condução 2D e condução transiente, análise computacional da equação de calor. Introdução ao mecanismo de convecção. Convecção forçada interna. Convecção forçada externa. Trocadores de calor. Radiação térmica: processos e propriedades.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. <b>Transferência de calor e massa: uma abordagem prática</b>. 4. ed., Porto Alegre: AMGH, 2012.</li> <li>2. BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S.; INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. <b>Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa</b>. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</li> <li>3. COELHO, J. C. M. <b>Energia e fluidos: transferência de calor</b>. São Paulo: Blucher, 2016. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/163660">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/163660</a></li> <li>4. DE SOUZA, J. A. L. <b>Transferência de calor</b>. São Paulo: Pearson, 2016. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/151080">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/151080</a></li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kreith, F. <b>Princípios da transmissão de calor</b>. São Paulo: Blucher, 1977.</li> <li>2. <u>HOLMAN, J. P.</u> <b>Transferência de calor</b>. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.</li> <li>3. Kern, D. Q. <b>Processos de transmissão de calor</b>. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.</li> <li>4. CLOVIS R. MALISKA. <b>Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</li> <li>5. BRAGA FILHO, W. <b>Transmissão de Calor</b>. São Paulo: Thomson, 2003.</li> <li>6. OZISIK, M. N. <b>Transferência de Calor: Um Texto Básico</b>. Rio de Janeiro: LTC, 1990.</li> </ol>					

7º Período	CÓDIGO	GMECAR 2375	Ensaio Destrutivos e Não Destrutivos	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA + PRÁTICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Normas Técnicas para os Ensaio Mecânicos. Ensaio Destrutivos: Tração, Compressão, Torção, Dobramento e Flexão, Dureza, Fluência, Fadiga, Impacto e Tenacidade à Fratura. Ensaio Não Destrutivos: Visual, Líquido Penetrante, Partículas Magnéticas, Ultrassom e Radiografia industrial.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>GARCIA, A. SPIM, J. A. DOS SANTOS, C. A. <b>Ensaio dos Materiais</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.</li> <li>DAVIM, J. P. MAGALHÃES, A. G. <b>Ensaio Mecânicos e Tecnológicos</b>. 3ª Ed. Porto: Publindústria, 2010.</li> <li>COPPEN, C. <b>Coleção ABENDI de Ensaio Não Destrutivos</b> (Visual, Líquido Penetrante, Partículas Magnéticas, Ultrassom, Radiografia industrial). 5ª Ed. ABENDI: São Paulo, 2013.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>SOUZA, SÉRGIO AUGUSTO de. <b>Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos</b>. 5ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982.</li> <li>SCHIJVE, J. <b>Fatigue of Structures and Materials</b>. Second Editions. Springer, 2009.</li> <li>CHAVES, ROBERTO. <b>Manual Básico de Solda</b>. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1991.</li> <li>FREIRE, J. M. <b>Tecnologia Mecânica: Processos de Fabricação</b>. 4ª Ed. McGraw.</li> <li>ASKELAND, DONALD R.; WRIGHT, WENDELIN J. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2014.</li> </ol>					

7º Período	CÓDIGO	GMECAR 2376	Instrumen- tação Industrial	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Normas e Simbologia de Instrumentação Industrial. Medição de temperatura (termopares, elementos termorresistivos). Umidade. Pressão (elementos mecânicos, transdutores de pressão, vácuo). Sensores de deformação “strain-gages”. Medidas de força, aceleração e deslocamento, células de carga. Acelerômetros, vibrações. Vazão. Nível. Medidas de parâmetros elétricos, configurações em ponte. Comunicação de dados industriais. Instrumentação virtual. Sistemas de interfaces analógico/digitais. Análise espectral. Interfaceamento com computadores. Introdução ao Controladores Lógicos Programáveis (CLP). Atuadores Industriais.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AGUIRRE, L. A. <b>Fundamentos de Instrumentação</b>. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.</li> <li>2. BEGA, E. A. et al. <b>Instrumentação Industrial</b>. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.</li> <li>3. ALVES, JOSÉ L. L. <b>Instrumentação, Controle e Automação de Processos</b>. 2ª Ed. Editora LTC, 2010.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>INTERNATIONAL SOCIETY OF AUTOMATION</b>. ANSI / ISA 5.1 - Instrumentation Symbols and identification, 2009.</li> <li>2. BEGA, EGÍDIO A. <b>Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras</b>. Editora Interciência, 2003.</li> <li>3. FIALHO, ARIVELTO B. <b>Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises</b>. Editora Erica, 2009.</li> <li>4. BALBINOT, ALEXANDRE. &amp; BRUSAMARELLO, VALNER J. <b>Instrumentação e Fundamentos de Medidas</b>. Vol. 1. Editora LTC, 2019.</li> <li>5. DUNN, WILLIAM C. <b>Fundamentos da Instrumentação Industrial e Controle de Processos</b>. Editora Bookman, 2013.</li> </ol>					

7º Período	CÓDIGO	GMECAR 2377	UCE 5 - Projeto III	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Desenvolvimento de um projeto na área de Engenharia, a partir de demanda das comunidades interna ou externa à UnED ou do Portfólio de Oportunidades sob a supervisão de docente. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas. O projeto a ser desenvolvido pode ser uma extensão do projeto iniciado na disciplina UCE 4 - Projeto II” ou um novo projeto de extensão.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BUDYNAS, Richard G.; NISBETH, J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley-10ª Edição. McGraw Hill Brasil, 2016</li> <li>2. NORTON, Robert L. Projeto de máquinas. bookman editora, 2013.</li> <li>3. NORTON, R. Cinemática e dinâmica dos mecanismos. Porto Alegre: Ed. AMGH, 2010.</li> <li>4. MORAN, MICHAEL J.; SHAPIRO N. HOWARD; BOETTNER D. DAISIE; BAILEY B. MARGARET, Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 8a ed. LTC Editora, 2018.</li> <li>5. DE SOUZA, Z. Projeto de máquinas de fluxo: tomos I, II, III, IV e V. Rio de Janeiro: Interciência, 2019.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ALEXANDRE, Agripa Faria, Metodologia científica: princípios e fundamentos, Editora Blücher, 3ª Ed., 2021, 192 p.</li> <li>2. PRADO, Darci e LADEIRA, Fernando, Planejamento e controle de Projetos, Editora Falconi, 8ª Ed., 2014.</li> <li>3. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42º Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.</li> </ol>					

**Ementas das disciplinas do 8º período**

8º Período	CÓDIGO	GMECAR 2381	Elementos de Máquinas II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Juntas soldadas e coladas. Engrenagens: Cilíndricas retas, Helicoidais, Cônicas e Parafuso Sem-Fim. Embreagens e Freios. Transmissões por elementos flexíveis: Correias, Correntes e Cabos. Os fundamentos do Projeto; A perspectiva de prevenção da falha; Seleção de materiais; Resposta dos elementos de máquinas às cargas e ao ambiente. A função do fator de segurança, conceitos de confiabilidade; Determinação da geometria; Etapa do projeto referente à integração dos requisitos de fabricação, montagem e de manutenção; Projeto mecânico de máquinas utilizando softwares de modelagem computacional e normas.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BUDYNAS, R.G.; NISBETT, J.K. <b>Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica</b>. 10ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.</li> <li>2. NORTON, R.L. <b>Projeto De Máquinas: Uma Abordagem Integrada</b>. 4ª Ed. Ed: Grupo A, 2013.</li> <li>3. ALMEIDA, J. C.; LIMA, K. F.; BARBIERI, R. <b>Elementos de máquinas: projeto de sistemas mecânicos</b>. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2022. E-book. Disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/201738">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/201738</a>.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MELCONIAN, S. <b>Elementos de Máquinas</b>. 10ª ed. São Paulo. Editora Érica, 2012.</li> <li>2. NIEMANN, G. <b>Elementos de Máquinas. Vol.I, II e III</b>. São Paulo: Editora Blucher, 1971.</li> <li>3. JUVINALL, R.C., MARSHEK, K.M. <b>Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas</b>. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016.</li> <li>4. MOTT, R. L. <b>Elementos de Máquina em Projetos Mecânicos</b>. 5ª Ed. Editora Pearson, 2015.</li> <li>5. MELCONIAN, S. <b>Mecânica técnica e Resistência dos Materiais</b>. São Paulo: Érica, 2012.</li> </ol>					



8º Período	CÓDIGO	GMECAR 2382	Tubulações e Vasos de Pressão	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>Membranas de revolução. Flexão de placas, cilindros e esferas. Análise de tensões em cascas. Métodos analíticos e numéricos. Vasos de pressão. Emprego, <i>layout</i> preliminar, normas de projeto, esforços atuantes, materiais, detalhes de construção, dimensionamento, projeto detalhado. Noções de Caldeiraria aplicada a tubulações e vasos de pressão. Tanques de armazenamento. Estudo descritivo. Materiais, projeto, montagem e operação. Tipos de vasos de pressão e trocadores de calor. Fundamentos das normas para vasos. Vasos sob cargas termomecânicas. Tubulações Industriais: materiais, processos de fabricação, meios de ligação, válvulas, acessórios, juntas de expansão, purgadores, separadores, filtros. Empregos das tubulações industriais. Desenho de tubulações (Fluxogramas, isométricos e plantas). Projetos de tubulação. Análise de flexibilidade das tubulações.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TELLES, P. C. da S. <b>Vasos de Pressão</b>. 2ª Ed. Atual. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</li> <li>2. TELLES, P. C. da S. <b>Tubulações Industriais – Materiais, Projeto e Montagem</b>. 10ª Ed. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2012.</li> <li>3. TELLES, P. C. da S. <b>Materiais para Equipamentos de Processo</b>. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência Ltda, 2003.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N-76 – Materiais de Tubulação para Instalações de Refino e Transporte.</li> <li>2. N-0253: Projeto de Vaso de pressão.</li> <li>3. N-0466: Projeto de Trocador de Calor Casco e Tubo.</li> <li>4. N-1710: Codificação de Documentos Técnicos de Engenharia.</li> <li>1. N-1521: Identificação de Equipamentos Industriais.</li> <li>2. Tais normas podem ser consultadas em: <a href="https://canalfornecedor.petrobras.com.br/pt/regras-de-contratacao/catalogo-de-padronizacao/#especificacoes-tecnicas">https://canalfornecedor.petrobras.com.br/pt/regras-de-contratacao/catalogo-de-padronizacao/#especificacoes-tecnicas</a>.</li> <li>3. NR-13: Segurança e operação de vasos de pressão, caldeiras e tubulações.</li> </ol>					

8º Período	CÓDIGO	GMECAR 2383	Máquinas Térmicas	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	108 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução aos Sistemas Térmicos; histórico dos Sistemas Térmicos. Termoquímica. Revisão de Termodinâmica. Fundamentos de Combustão e combustíveis. Ciclos térmicos à vapor: Caldeiras e turbinas-classificação, conceitos, projeto, seleção. Tratamento de água e distribuição de vapor. Ciclos térmicos a gás: Compressores e turbinas a gás - classificação, conceitos, projeto, seleção. Ciclos combinados gás/vapor: caldeira de recuperação; <i>pinch point</i> . Ciclos térmicos com MCI: classificação, condições operacionais, seleção, ciclo combinado com MCI.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>MORAN, MICHAEL J.; SHAPIRO N. HOWARD; BOETTNER D. DAISIE; BAILEY B. MARGARET, <b>Princípios de Termodinâmica para Engenharia</b>, 7a ed. LTC Editora, 2013.</li> <li>Yunus A. Çengel, Michael A. Boles. <b>Termodinâmica</b>. Porto Alegre: AMGH Ed., 2013. 7. ed.</li> <li>SANTOS, N. O. <b>Termodinâmica Aplicada às Termelétricas - Teoria e Prática</b>. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>GHIZZE, ANTÔNIO. <b>Manual de trocadores de calor, vasos e tanques: de acordo com as normas da API</b>. São Paulo: IBRASA, 1989.</li> <li>FOX, ROBERT W.; MCDONALD, ALAN T; PRITCHARD, PHILIP J. <b>Introdução à mecânica dos fluidos</b>. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2010.</li> <li>SOUZA, Z. de. <b>Projeto de Máquinas de Fluxo - Tomo I - Base teórica e experimental</b>. Editora: Interciência, 2011.</li> <li>INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. <b>Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa - 7ª Edição</b>. Editora: LTC, 2014.</li> <li>WYLEN, G. J. V.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. <b>Fundamentos da Termodinâmica Clássica</b>. 4ª Edição. Editora Blucher, 2001.</li> <li>BRUNETTI, F. <b>Motores de combustão interna</b>. vol. 1. São Paulo: Editora Blucher, 2012. <i>E-book</i> disponível na Biblioteca Virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177885">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177885</a></li> </ol>					

8º Período	CÓDIGO	GMECAR 2384	Sistemas de Refrigeração, Climatização e Ventilação	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>Conceitos de Ventilação Industrial, Ar Atmosférico e Ar poluído, Propriedades das Partículas dos Aerossóis, Ventilação Geral Diluidora, Classificação de ventiladores, Purificação do Ar, Psicrometria, Projetos de Dutos para condução do ar, Dimensionamento Geral de Exaustores e Ventiladores, Conceito de Resfriamento evaporativo, Sistema de Climatização, Conforto térmico, Tipos de refrigerantes , Dimensionamento de carga Térmica, Tipos de Equipamentos de Climatização, Tipos de isolamentos térmicos, Normas Brasileiras e Normas regulamentadoras, Especificação de Equipamentos de climatização. Especificação de difusores de insuflamento e grelhas de retorno. Estudo descritivo e funcional dos compressores aplicados em refrigeração, dos condensadores, dos evaporadores e dispositivos de expansão. Conceitos a serem adotados na instalação de câmaras frigoríferas.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STOECKER, W. F. E JABARDO, J. M. S., EDGARD B. <b>Refrigeração Industrial</b>, 2002 2a Ed. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/172451">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/172451</a>.</li> <li>2. COSTA, ENNIO CRUZ DA. <b>Refrigeração</b>. 3. ed. São Paulo: E. Blucher, 1982. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/176461">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/176461</a>.</li> <li>1. 3. DOSSAT, ROY J. <b>Princípios de refrigeração: teoria, prática, exemplos, problemas, soluções</b>. São Paulo: Hemus, 2004.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; BOETTNER, D. D.; BAILEY, M. B. <b>Princípios de Termodinâmica para Engenharia</b>. 8ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2018.</li> <li>2. ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. <b>Termodinâmica</b>. 7ª edição. Editora: LTC, 2013.</li> <li>3. ÇENGEL, Y.A.; GHAJAR, A.J. <b>Transferência de Calor e Massa. Uma Abordagem Prática</b>. 4ª Edição. McGraw Hill, 2012.</li> <li>4. INCROPERA, F. P. e DEWITT, D. <b>Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa - 7ª Ed.</b>, Rio de Janeiro, 2014.</li> <li>5. Macintyre, J. A.; <b>Ventilação Industrial e Controle da Poluição - 2ª Ed.</b> , Rio de Janeiro, 1990.</li> </ol>					

8º Período	CÓDIGO	GMECAR 2385	Dinâmica de Máquinas	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Cinemática de Mecanismos: Fundamentos da cinemática, análise de posições, análise de velocidade, análise de acelerações. Dinâmica de Mecanismos: Fundamentos de dinâmica, análise dinâmica, balanceamento e dinâmica de rotores e motores. Cames: Projeto e dinâmica de cames. Velocidades críticas de eixos rotativos.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NORTON, R. Cinemática e dinâmica dos mecanismos. Porto Alegre: Ed. AMGH, 2010.</li> <li>2. MABIE, H. Mechanisms and dynamics of machinery. 4th ed. United States of America: J. Wiley, 1987.</li> <li>3. KANE, Thomas R.; LEVINSON, David A. Dynamics, theory and applications. McGraw Hill, 1985. Disponível em <a href="https://ecommons.cornell.edu/items/1f0e5629-0caa-4be2-8384-8869eb9e4fac">https://ecommons.cornell.edu/items/1f0e5629-0caa-4be2-8384-8869eb9e4fac</a></li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SANTOS, I. F. Dinâmica de Sistemas Mecânicos: Modelagem, Simulação, Visualização, Verificação. 1ª Ed. São Paulo: Ed. Makron Books, 2001</li> <li>2. TENENBAUM, R. A. Dinâmica Aplicada. 3ª Ed. Ed. Manole, 2006.</li> <li>3. UICKER JR, John J.; PENNOCK, Gordon R.; SHIGLEY, Joseph E. Theory of machines and mechanisms. Cambridge University Press, 2023.</li> <li>4. BEER, F. P. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica. Vol. 2. 9ª Ed, São Paulo: Ed McGraw-Hill Bookman, 2012.</li> <li>5. HIBBELER, R. C. Dinâmica: Mecânica para Engenharia. 12ª Ed. São Paulo: Ed. Pearson 2011.</li> </ol>					

8º Período	CÓDIGO	GMECAR 2386	Máquinas de Fluxo	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>Generalidades sobre máquinas de fluxo. Classificações. Elementos construtivos e cinemáticos das máquinas de fluxo. Equações fundamentais para as máquinas de fluxo: conservação de massa, quantidade de movimento angular e energia, equação de Bernoulli. Perdas e rendimentos. Condições Reais de escoamento. Semelhança aplicada às máquinas de fluxo, velocidade de rotação específica, coeficientes adimensionais. Cavitação e NPSH. Curva do sistema hidráulico e curvas da bomba e/ou turbina. Ponto de operação. Seleção e especificação de máquinas de fluxo. Associações em série e em paralelo.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>HENN, E. A. L. <b>Máquinas de Fluido</b>. 2. ed. Santa Maria: EditoraUFSM, 2006.</li> <li>MACINTYRE, A. J. <b>Bombas e instalações de bombeamento</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997.</li> <li>ÇENGEL, Y.; CIMBALA, J. M. <b>Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações</b>. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.</li> <li>MACINTYRE, A. J. <b>Equipamentos industriais e de processo</b>. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997.</li> <li>LIMA, E. P. C. <b>Mecânica das bombas</b>. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2022. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/199744">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/199744</a>.</li> <li>MAZURENKO, A. S.; DE SOUZA, Z.; LORA, E. E. S. <b>Máquinas térmicas de fluxo: cálculos termodinâmicos e estruturais</b>. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/49792">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/49792</a>.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>DE SOUZA, Z. <b>Projeto de máquinas de fluxo: tomo 1 - base teórica e experimental</b>. Rio de Janeiro: Interciência, 2019. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/51829">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/51829</a></li> <li>DE SOUZA, Z. <b>Projeto de máquinas de fluxo: tomo 2 - bombas hidráulicas com rotores radiais e axiais</b>. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/51831">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/51831</a></li> <li>DE SOUZA, Z. <b>Projeto de máquinas de fluxo: tomo 3 - turbinas hidráulicas com rotores tipo Francis</b>. Rio de Janeiro: Interciência, 2019. <i>E-book</i>. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/51834">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/51834</a></li> <li>DE SOUZA, Z. <b>Projeto de máquinas de fluxo: tomo 4 - turbinas hidráulicas com rotores axiais</b>. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. <i>E-</i></li> </ol>					

- book* disponível na biblioteca virtual:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/51836>
5. DE SOUZA, Z. **Projeto de máquinas de fluxo**: tomo 5 - ventiladores com rotores radiais e axiais. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. *E-book* disponível na biblioteca virtual:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/51842>
  6. PFLEIDER, C.; Petermann, H. **Máquina de fluxo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.
  7. BRAN, R.; DE SOUZA Z. **Máquinas de Fluxo Turbinas, Bombas e Ventiladores**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A., 1984.
  8. DE MATTOS, E. E. **Bombas industriais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.
  9. DOS SANTOS, S. L. **Bombas & instalações hidráulicas**. São Paulo: LCTE Editora, 2007.

8º Período	CÓDIGO	GMECAR 2387	UCE 6 - Projeto IV	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Criação/desenvolvimento de um projeto na área de Engenharia, a partir de demanda das comunidades interna ou externa à UnED ou do Portfólio de Oportunidades sob a supervisão de docente. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BUDYNAS, Richard G.; NISBETH, J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley-10ª Edição. McGraw Hill Brasil, 2016</li> <li>2. NORTON, Robert L. Projeto de máquinas. bookman editora, 2013.</li> <li>3. NORTON, R. Cinemática e dinâmica dos mecanismos. Porto Alegre: Ed. AMGH, 2010.</li> <li>4. MORAN, MICHAEL J.; SHAPIRO N. HOWARD; BOETTNER D. DAISIE; BAILEY B. MARGARET, Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 8a ed. LTC Editora, 2018.</li> <li>5. DE SOUZA, Z. Projeto de máquinas de fluxo: tomos I, II, III, IV e V. Rio de Janeiro: Interciência, 2019.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ALEXANDRE, Agripa Faria, Metodologia científica: princípios e fundamentos, Editora Blücher, 3ª Ed., 2021, 192 p.</li> <li>2. PRADO, Darci e LADEIRA, Fernando, Planejamento e controle de Projetos, Editora Falconi, 8ª Ed., 2014.</li> <li>3. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42º Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.</li> </ol>					

**Ementas das disciplinas do 9º período**

9º Período	CÓDIGO	GMECAR 2391	Projeto Final I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA + PRÁTICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
Os estudos preliminares para o desenvolvimento do projeto são realizados na disciplina Projeto Final I. Esta primeira etapa contempla a análise de viabilidade, a pesquisa bibliográfica, a compreensão dos fundamentos teóricos que regem o tema, a aquisição de material, quando necessária, esboço do projeto, adequação laboratorial para a montagem de protótipos (quando for o caso), elaboração de cronograma de atividades, definição dos capítulos da monografia e escrita de sua parte inicial. Aspectos de metodologia científica.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CEFET/RJ. Diretoria de Ensino. Departamento de Educação Superior. Normas para Elaboração de Projeto Final dos Cursos de Graduação. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <a href="http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas">http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas</a>.</li> <li>2. RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42. ed Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.</li> <li>3. SA, Elizabeth Schneider de. Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. 8.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FARIA, A. C. de; CUNHA, I. da; FELIPE, Y. X. Manual Prático para Elaboração de Monografias: Trabalhos de Conclusão de Curso, Dissertações e Teses. 4a ed., Petrópolis: Vozes, 2010.</li> <li>2. PASQUARELLI, M. L. R. Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos: ABNT/NBR 14724. 4a ed., EDIFIEO, 2009.</li> <li>3. CURTY, M. G.; CRUZ, A. da C.; MENDES, M. T. R. Apresentação de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses: (NBR 14724/2005). 2a ed., Maringa, PR: Dental Press, 2006.</li> <li>4. MARTINS, G. de A.; LINTZ, A. Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso. 2ª ed., São Paulo, Atlas, 2007.</li> <li>5. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos; Pesquisa Bibliográfica, Projeto e Relatório; Publicações e Trabalhos Científicos. 7a ed., São Paulo, Atlas, 2007.</li> <li>6. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Normas para Trabalhos Acadêmicos: NR 1474, NBR 6023, NBR 10520, NBR 6028, NBR 6027, NBR 6024. Disponível em: &lt;<a href="http://www.abnt.org.br">http://www.abnt.org.br</a>&gt; Onde: NBR 14724 - Contém os princípios para a elaboração de teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais);</li> </ol>					



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.).

**Ementas das disciplinas do 10º período**

10º Período	CÓDIGO	GMECAR 2310	Projeto Final II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA + PRÁTICA)	18 h-a
<b>EMENTA</b>					
Na disciplina Projeto Final II, e sob a orientação do Professor Orientador, o aluno desenvolverá o projeto proposto e já aprovado na disciplina Projeto Final I, na intenção de concluir o Projeto Final de Curso.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CEFET/RJ. Diretoria de Ensino. Departamento de Educação Superior. Normas para Elaboração de Projeto Final dos Cursos de Graduação. Rio de Janeiro, 2017.</li> <li>2. Disponível em: &lt;<a href="http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas">http://www.cefet-rj.br/depes#regulamentos-normas</a>&gt;</li> <li>3. RUDIO, Franz Victor. <b>Introdução ao projeto de pesquisa científica</b>. 42. ed Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 144 p., il. ISBN 9788532600271(Broch.).</li> <li>4. SA, Elizabeth Schneider de. <b>Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais</b>. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005. 191 p.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FARIA, A. C. de; CUNHA, I. da; FELIPE, Y. X. Manual Prático para Elaboração de Monografias: Trabalhos de Conclusão de Curso, Dissertações e Teses. 4a ed., Petrópolis: Vozes, 2010.</li> <li>2. PASQUARELLI, M. L. R. Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos: ABNT/NBR 14724. 4a ed., EDIFIEO, 2009.</li> <li>3. CURTY, M. G.; CRUZ, A. da C.; MENDES, M. T. R. Apresentação de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses: (NBR 14724/2005). 2a ed., Maringa, PR: Dental Press, 2006.</li> <li>4. MARTINS, G. de A.; LINTZ, A. Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso. 2ª ed., São Paulo, Atlas, 2007.</li> <li>5. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos; Pesquisa Bibliográfica, Projeto e Relatório; Publicações e Trabalhos Científicos. 7a ed., São Paulo, Atlas, 2007.</li> <li>6. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Normas para Trabalhos Acadêmicos: NR 1474, NBR 6023, NBR 10520, NBR 6028, NBR 6027, NBR 6024. Disponível em: &lt;<a href="http://www.abnt.org.br">http://www.abnt.org.br</a>&gt; , onde: NBR 14724 - Contém os princípios para a elaboração de teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais); NBR 6023 - Critérios e ordem em relação às referências, e convenções a respeito da transcrição e informações a serem</li> </ol>					

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.).

<b>10º Período</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>GMECAR 2392</b>	<b>Estágio Supervisionado</b>	<b>CARGA HORÁRIA (TEÓRICA + PRÁTICA)</b>	<b>216 h-a</b>
<b>EMENTA</b>					
Estágio com duração mínima de 216 horas-aula (180 horas-relógio), em uma área da Engenharia Mecânica, sob a supervisão e controle da Escola. O acompanhamento e a avaliação se farão de acordo com as normas internas em vigor.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CEFET/RJ. Regulamento Geral de Estágio da UnED Angra dos Reis. Angra dos Reis, 2018. Disponível em: &lt; <a href="http://www.cefet-rj.br/index.php/angra-dos-reis">http://www.cefet-rj.br/index.php/angra-dos-reis</a>&gt;</li> <li>2. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 42. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.</li> <li>3. SÁ, E. S. Manual de normalização de trabalhos técnicos, científicos e culturais. 8.ed.rev.atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>3. CEFET/RJ. Diretoria de Ensino. Departamento de Educação Superior. Setor de Supervisão de Estágio da Educação Superior - SESUP. Disciplina Estágio Supervisionado. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: &lt; <a href="http://www.cefet-rj.br/index.php/estagio">http://www.cefet-rj.br/index.php/estagio</a>&gt;</li> </ol>					

**Ementas das disciplinas Optativas**

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2301	Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Variável, permitindo a abordagem de temas atuais e novos no campo da Engenharia Mecânica.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
1. Apostila desenvolvida pelo Colegiado do Curso e/ou notas de aulas do(a) professor(a). 2. Bibliografia variável de acordo com o tema das aulas abordado pelo(a) professor(a).					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
1. Bibliografia variável de acordo com o tema das aulas abordado pelo(a) professor(a).					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2302	Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Variável, permitindo a abordagem de temas atuais e novos no campo da Engenharia Mecânica.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
1. Apostila desenvolvida pelo Colegiado do Curso e/ou notas de aulas do(a) professor(a). 2. Bibliografia variável de acordo com o tema das aulas abordado pelo(a) professor(a).					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
1. Bibliografia variável de acordo com o tema das aulas abordado pelo(a) professor(a).					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2303	Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica III	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Variável, permitindo a abordagem de temas atuais e novos no campo da Engenharia Mecânica.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
1. Apostila desenvolvida pelo Colegiado do Curso e/ou notas de aulas do(a) professor(a). 2. Bibliografia variável de acordo com o tema das aulas abordado pelo(a) professor(a).					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
1. Bibliografia variável de acordo com o tema das aulas abordado pelo(a) professor(a).					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2304	Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica IV	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Variável, permitindo a abordagem de temas atuais e novos no campo da Engenharia Mecânica.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
1. Apostila desenvolvida pelo Colegiado do Curso e/ou notas de aulas do(a) professor(a). 2. Bibliografia variável de acordo com o tema das aulas abordado pelo(a) professor(a).					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
1. Bibliografia variável de acordo com o tema das aulas abordado pelo(a) professor(a).					



Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2305	Tópicos em Vibrações Mecânicas	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução aos Tópicos em Vibrações Mecânicas; Vibração de Sistemas de Vários Graus de Liberdade; Introdução à Mecânica dos Sólidos; Vibrações de Sistemas Contínuos; Introdução à Análise Modal; Vibrações Não Lineares.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BALACHANDRAN, B.; MAGREB, E. B. Vibrações Mecânicas. Ed. Cengage CTP, 2011.</li> <li>2. RAO, S. Vibrações Mecânicas. 4ª Ed. Ed. Pearson, 2009.</li> <li>3. SOTELO JUNIOR, J.; FRANÇA, L. N. F. Introdução às Vibrações Mecânicas. Ed. Edgard Blucher, 2006.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEROMEL, J. C.; Palhares, A., G., B. Análise Linear de Sistemas Dinâmicos. Blucher, 2019.</li> <li>2. KURKA, P. R. Vibrações de Sistemas Dinâmicos. Análise e Síntese. Ed. Elsevier, 2015.</li> <li>3. WOWK, V. Machinery Vibration: Measurement and Analysis. McGraw Hill, 1991.</li> <li>4. GENTA, G. Vibration Dynamics and Control. Ed. Springer, 2009.</li> <li>5. MEIROVITCH, L. Elements of Vibration Analysis. McGraw-Hill, 1967.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2306	Sistemas Hidropneu- máticos	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução à hidráulica. Características gerais dos sistemas hidráulicos. Fluidos hidráulicos. Bombas e motores hidráulicos. Válvulas de controle hidráulico. Atuadores hidráulicos. Circuitos Hidráulicos. Simbologia. Circuitos básicos controle de velocidade e de força aplicada. Introdução à pneumática. Características dos sistemas pneumáticos. Geração e distribuição de ar comprimido. Controles pneumáticos. Atuadores pneumáticos. Circuitos pneumáticos básicos. Comandos sequenciais, cascata e passo a passo. Noções de eletro-hidráulica e eletropneumática. Atividades práticas: montagem de circuitos hidráulicos e pneumáticos e/ou eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FIALHO, A. B. <b>Automação hidráulica</b>: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo: Érica, 2011.</li> <li>2. FIALHO, A. B. <b>Automação pneumática</b>: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2012.</li> <li>3. BONACORSO, N. G.; NOLL, V. <b>Automação eletropneumática</b>. 12. ed. São Paulo: Érica, 2013.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. VON LINSINGEN, I. <b>Fundamentos de Sistemas Hidráulicos</b>. 2.ed. Ed.UFSC, 2003.</li> <li>2. THIBAUT, R. <b>Automatismos: pneumáticos e hidráulicos</b>. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos, 1979.</li> <li>3. PALMIERI, A. C. <b>Sistemas hidráulicos industriais e móveis: operação, manutenção, projeto</b>. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1989.</li> <li>4. MEIXNER, H.; SAUER, E.; FESTO. <b>Técnicas e aplicação de comandos eletropneumáticos</b>. 2. ed. São Paulo: Festo Didactic, 1988.</li> <li>5. BOLLMANN, A. <b>Fundamentos da automação industrial pneumática</b>. São Paulo: ABHP, 1997.</li> <li>6. ATLAS COPCO. Manual do ar comprimido, Editora Mc Graw Hill, 1976.</li> <li>7. SANTOS, A.A. <b>Automação pneumática</b>: produção, tratamento e distribuição de ar comprimido, técnicas de comando de circuitos combinatórios e sequenciais. 2. ed. Porto: Publindústria, 2009.</li> <li>8. DA SILVEIRA FILHO, E. S.; DOS SANTOS, B. K. <b>Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos</b>. São Paulo: SAGAH, 2018.</li> <li>9. MELCONIAN, S. <b>Sistemas Fluidomecânicos</b>: Hidráulica e Pneumática. São Paulo: Érica, 2018.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2307	Mecatrô- nica	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução à Mecatrônica. Metodologia de Projetos (Canva). Introdução aos Mecanismos e aos Elementos de Máquinas. Eletrônica. Atuadores e sensores. Introdução ao Arduino. Introdução as SBCs. Introdução ao MicroPython. Fundamentos de Manufatura Aditiva.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. WARREN, John-David; ADAMS, Josh; MOLLE, Harald. Arduino para robótica. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2019. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a></li> <li>2. C, M. J. M. Introdução à robótica. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2014. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> <li>3. LIRA, Valdemir Martins. Processos de fabricação por impressão 3D: tecnologia, equipamentos, estudo de caso e projeto de impressora 3D. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2021. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CRAIG, J. J. Robótica. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> <li>2. VOLPATO, Neri. Manufatura aditiva tecnologias e aplicações da impressão 3D. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> <li>3. CROVADOR, Álvaro. Eletricidade e eletrônica básica. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> <li>4. SANTOS, Icleia. Projeto pedagógico com robótica. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> <li>5. CROVADOR, Álvaro. Física aplicada à robótica. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2308	Fontes de Energia	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução a geração de energia e o desenvolvimento sustentável. Recursos energéticos e matriz energética do Brasil. Disponibilidade de fontes e avaliação do potencial de geração de energia. Princípios de geração de energia elétrica. Energia hidroelétrica. Energia termoelétrica com base em combustível fóssil petróleo, gás natural e carvão. Energia termoelétrica com base em combustível nuclear. Fontes renováveis baseadas em biomassa, álcool, biodiesel e biogás. Energia do hidrogênio e células de combustível. Energia solar, painéis solares e aplicações mecânicas. Energia eólica e acionamento das Turbinas Eólicas. Energia Geotérmica e funcionamento de Usinas Geotérmicas. Energia dos oceanos. Demanda de energia na indústria, comércio e serviços. Aspectos técnicos e econômicos das energias renováveis					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BARBOSA, M. A. <b>Tecnologia e Fontes Alternativas de Energia</b>. 1. ed. Curitiba: Contentus, 2020.</li> <li>2. MOREIRA, J. M. L. <b>Questões Sobre Energia</b>. 1ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2017.</li> <li>3. UCZAI, P.; TAVARES, W. M.; QUEIROZ FILHO, A. P. <b>Energias Renováveis riqueza sustentável ao alcance da sociedade</b>. Brasília: Edições Câmara, 2012.</li> <li>4. MOREIRA, J. R. S. <b>Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética</b>. Grupo GEN - LTC, 2017.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOGAÇA, T. K.; CUBAS, M. G.; TAVEIRA, B. D. A. <b>Conservação dos Recursos Naturais e Sustentabilidade: um Enfoque Geográfico</b>. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2017.</li> <li>2. Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Editora LTC, RJ. 2005.</li> <li>3. GOLDEMBERG, J.; PALETTA, F. C. <b>Série energia e sustentabilidade - Energias renováveis</b>. 1ª ed., Editora Blucher. São Paulo, 2012.</li> <li>4. Artigos científicos dos Periódicos CAPES <a href="https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php">https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php</a>.</li> <li>5. GRIPPI, Sidney. <b>O gás natural e a matriz energética nacional</b>. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/187707">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/187707</a>.</li> <li>6. RIBEIRO, Maria de Fátima dos Santos. <b>Sistemas de bioenergias</b>. São Paulo, SP: Contentus, 2020. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186829">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186829</a>.</li> <li>7. BARBOSA, Milton de Almeida. <b>Tecnologia e fontes alternativas de energia</b>. São Paulo, SP: Contentus, 2020. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186654">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186654</a></li> </ol>					

8. VILASBOAS, Icaro Figueiredo; SILVA, Julio Augusto Mendes da. **Energia heliotérmica**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2024. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/213654>.

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2309	Dinâmica dos fluidos computacio -nal	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>INTRODUÇÃO: escoamento de fluidos; Etapas para a Solução Numérica; Interpretação dos Resultados da Simulação; Validação do Modelo; EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS: Problemas de Equilíbrio; Problemas Transientes; Aspectos Matemáticos das EDP's. MÉTODO DAS DIFERENÇAS FINITAS: Aspectos Básicos; Discretização das Equações; Volumes Finitos; Consistência, Convergência e Estabilidade. SOLUÇÃO NUMÉRICA: Métodos Diretos; Métodos Iterativos; Equações parabólicas, elípticas e hiperbólicas. NAVIER STOKES: Equacionamento Matemático; Métodos Numéricos.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2010.</li> <li>2. WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 6. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007.</li> <li>3. ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill Higher Education, 2015.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FORTUNA, Armando de Oliveira. Técnicas computacionais para dinâmica dos fluidos: conceitos básicos e aplicações. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2012.</li> <li>2. MALISKA, Clovis R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</li> <li>3. VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W. An introduction to computational fluid dynamics: the finite volume method. 2nd. ed. Harlow, England: Pearson Education, 2007.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2310	Manutenção Industrial	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Evolução Histórica da Manutenção; Noções de Confiabilidade e Controle estatístico de um processo; Tipos de Manutenção (Corretiva, Preventiva, Preditiva, TPM); NBR5462 – Falhas e Defeitos; Modelos de falhas; Organização da Manutenção; Monitoramento da condição de máquinas; PCM (Planejamento e Controle da Manutenção); Gestão da Manutenção; Cargos e funções na manutenção; Plano de Manutenção; Ferramentas de gerenciamento da manutenção e da qualidade, Indicadores chave para Manutenção (KPI's); Gestão de Ativos; Custo da Manutenção; Gestão de Estoque; Apresentação de Softwares de gestão de manutenção.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DE ALMEIDA, PAULO SAMUEL. <b>Manutenção Mecânica Industrial– Conceitos Básicos e Tecnologia Aplicada</b>. Saraiva Educação SA, 2018.</li> <li>2. NEPOMUCENO, Lauro Xavier. <b>Técnicas de manutenção preditiva, v. 1</b>. Editora Blucher, 1989.</li> <li>3. KEELING, Ralph; BRANCO, Renato Henrique Ferreira. <b>Gestão de projetos</b>. Saraiva Educação SA, 2017.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periódicos Capes</li> <li>2. GASPAR, Daniel Augusto Estácio Marques Mendes et al. A manutenção na Gestão de ativos. <b>Manual de manutenção em edificações: estudos, técnicas e aplicações</b>, n. 1ª ed., p. 155-174, 2022.</li> <li>3. CARDOSO, Claudio. <b>A Comunicação no Comando: Ferramentas para Gestão de Ativos Intangíveis</b>. Aberje Editorial, 2021.</li> <li>4. GIDO, Jack; CLEMENTS, Jim; BAKER, Rose. <b>Gestão de projetos</b>. Cengage Learning, 2023.</li> <li>5. BARI, Anasse; CHAOUCHI, Mohamed; JUNG, Tommy. <b>Análise Preditiva para leigos</b>. 2019.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2311	Motores de Combustão Interna	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução ao estudo dos combustão interna: nomenclatura geral e cinemática, classificação e aplicações. Ciclos termodinâmicos reais/teóricos de motores Otto e Diesel. Misturas ar-combustível. Propriedades e curvas características dos MCI. Principais combustíveis aplicados à MCI Otto e Diesel: convencionais e alternativos. Processo de combustão em MCI. Processos de injeção em motores de ignição por centelha (i-ce) e em motores de ignição por compressão (i-co). Tecnologias modernas em MCI: <i>flex-fuel</i> , <i>dual-fuel</i> e <i>bi-fuel</i> . Sistema de exaustão e gases de emissões. Análise computacional de MCI de ignição por centelha e de ignição por compressão.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GIACOSA, D. <b>Motores endotérmicos</b>. Barcelona: Omega, 1988.</li> <li>2. ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. <b>Termodinâmica</b>. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.</li> <li>3. BRUNETTI, F. <b>Motores de combustão interna</b>. vol. 1. São Paulo: Editora Blucher, 2012. <i>E-book</i> disponível na Biblioteca Virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177885">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177885</a></li> <li>4. BRUNETTI, F. <b>Motores de combustão interna</b>. vol. 2. São Paulo: Editora Blucher, 2012. <i>E-book</i> disponível na Biblioteca Virtual <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/179893">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/179893</a></li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DE CASTRO, F. D.; RAHDE, S. B. <b>Motores automotivos: evolução, manutenção e tendências</b>. Porto Alegre: ediPUCRS, 2014. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/52892">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/52892</a></li> <li>2. HEYWOOD, J.B. <b>Internal combustion engines fundamentals</b>. New York: McGraw-Hill Inc., 1988.</li> <li>3. FERGUSON, C. R.; KIRKPATRICK, A. L. <b>Internal combustion engines</b>. 2. ed., New York: John Wiley &amp; Sons Inc., 2000.</li> <li>4. REIF, K. <b>Diesel engine management: systems and components</b>. Friedrichshafen: Springer Viewg, 2014.</li> <li>5. REIF, K. <b>Gasoline engine management: systems and components</b>. Friedrichshafen: Springer Viewg, 2015.</li> <li>6. TAYLOR, C.F. <b>Análise dos motores de combustão interna</b>. vol. 1. São Paulo: Blucher, 1971.</li> <li>7. TAYLOR, C.F. <b>Análise dos motores de combustão interna</b>. vol. 2. São Paulo: Blucher, 1971.</li> <li>8. CORTEZ, L. A. B. <b>The future role of biofuels in the new energy transition: lessons and perspectives of biofuels in Brazil</b>. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2023. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/210333">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/210333</a></li> <li>9. Manuais do Ansys Chemkin e Ansys Forte.</li> </ol>					



10. Artigos científicos de interesse na área (portal periódicos da CAPES).

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2312	Máquinas de Transporte	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Generalidades sobre o trabalho das máquinas de transporte. Estudo dos diversos órgãos específicos das máquinas de transporte: cabos, correntes, ganchos e talhas. Características operacionais, construtivas e especificação de guindastes, elevadores, pontes e pórticos rolantes. Tipos e emprego de transportadores industriais de carga.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ABNT NBR 8400: 1984 Versão Corrigida: 1987, <b>Cálculo de equipamento para levantamento e movimentação de cargas - Procedimento</b>, Rio de Janeiro, ABNT, 1987.</li> <li>2. NORTON, R.L. <b>Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada</b>. 4ª Ed. Ed: Grupo A, 2013.</li> <li>3. BUDYNAS, R.G., NISBETT, J.K. <b>Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica</b>. 8ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MELCONIAN, S. <b>Elementos de Máquinas</b>. 10ª ed. São Paulo. Editora Érica, 2012.</li> <li>2. Jones, F. D., <b>Manual Técnico para desenhistas e projetistas de máquinas</b>, São José - SC, Editora Hemus, 2011.</li> <li>3. SHIGLEY, J.E, MISCHKE, C.R e Budynas, R.G., <b>Projeto de Engenharia Mecânica - 7a edição</b>, Bookman, 2005.</li> <li>4. COLLINS, J.A., <b>Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas</b>, LTC Editora, 1ª Edição, 2006.</li> <li>5. NBR ISO 4309, <b>Guindastes - Cabo de aço - Critérios de inspeção e descarte</b>, Rio de Janeiro, ABNT, agosto de 1998.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2313	Controle de Poluição	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução. fatos históricos. definições: os principais poluentes atmosféricos; legislação e tendências no Brasil e no mundo; fontes e efeitos dos poluentes atmosféricos mais comuns; Caracterização de poluentes atmosféricos. Tipos de equipamentos de controle de poluição do ar. Seleção de equipamento. Controle de operação. Manutenção preventiva e corretiva. Poluição automotiva e Industrial: sistemas de minimização e controle; Estratégias amostrais para se conceber um inventário de poluentes atmosféricos consistente. Efeitos da poluição atmosférica sobre a saúde da população e nos processos de mudanças climáticas.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>BRAGA JUNIOR, Benedito Pinto Ferreira <i>et al.</i> <b>Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável</b>. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/337">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/337</a>.</li> <li>DERISIO, José Carlos. <b>Introdução ao controle de poluição ambiental</b>. 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/38869">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/38869</a>.</li> <li>BURMESTER, Cristiane Lourencetti. <b>Ciências do ambiente e sustentabilidade</b>. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/188291">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/188291</a>.</li> <li>SILVA, Cleyton Martins da; ARBILLA, Graciela. <b>Emissões atmosféricas e mudanças climáticas</b>. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2022. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/204441">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/204441</a>.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>MORAN, Michael J., 1939- <i>et al.</i> <b>Princípios de termodinâmica para engenharia</b>. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2013.</li> <li>ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. <b>Introdução à química ambiental</b>. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</li> <li>COUTO, André Alexandre Guimarães; WANDERLEY, Marcelo Aguirre; LIMA, Maria Alice Caggiano de (org.). <b>As mudanças climáticas, desastres naturais e prevenção de riscos: estamos preparados?</b> Semana de extensão: 2011.</li> <li>Artigos científicos Periódicos CAPES <a href="https://www-periodicos-capes.gov.br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php">https://www-periodicos-capes.gov.br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php</a>.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2314	Mecanis- mos	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução ao estudo de Mecanismos: Fundamentos da Cinemática e Sistemas Articulados. Posições, velocidades e acelerações nos Mecanismos. Síntese dos mecanismos. Cames. Transmissões por engrenagens: engrenagens cilíndricas, helicoidais, cônicas.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NORTON, R. Cinemática e dinâmica dos mecanismos. Porto Alegre: Ed. AMGH, 2010.</li> <li>2. MABIE, H. Mechanisms and dynamics of machinery. 4th ed. United States of America: J. Wiley, 1987.</li> <li>3. MABIE, H. Mecanismos e Dinâmica das Máquinas. Rio de Janeiro: Livro Técnico S.A.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MERIAM, J., KRAIGE, L. G. Mecânica para Engenharia: Dinâmica. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC.</li> <li>2. DUBBEL, H. Manual da construção de máquinas. São Paulo: Hemus, 2008.</li> <li>3. TONGUE, B. H. Dinâmica: análise e projeto de sistemas em movimento. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li> <li>4. SHIGLEY, J. E. Dinâmica das máquinas. São Paulo: Ed. Blucher.</li> <li>5. MABIE, H. Mecanismos. Rio de Janeiro: LTC.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2315	Sistemas de Biomassa	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>Noções básicas sobre biomassa. Tipos e uso da Biomassa no mundo, situação, fatores econômicos e potencial nacional e internacional, tipos de biocombustíveis. Processos de transformação e utilização da energia da biomassa: tecnologias de síntese, caracterização e aperfeiçoamento. Transesterificação: biodiesel. Digestão anaeróbia: Biogás e hidrogênio a partir de resíduos sólidos e efluentes líquidos. Análise da produção combinada de geração de calor e energia (sistemas CHP). Aperfeiçoamento de biocombustíveis: métodos de aumento energético e purificação.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>VILLELAM, A. A.; FREITAS, M. A. V.; ROSA, L. P. <b>O USO DE ENERGIA DE BIOMASSA NO BRASIL</b>. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2015. 196 p. (Mudanças globais, v.4.). <i>E-book</i> disponível na Biblioteca Virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/35667">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/35667</a>.</li> <li>RIBEIRO, M. F. S. <b>Sistemas de bioenergias</b>. Curitiba: Contentus, 2020. <i>E-book</i> disponível na Biblioteca Virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186829">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186829</a>.</li> <li>BARREIRA, P. <b>Biodigestores – Energia, Fertilidade e Saneamento para a Zona Rural</b>. 3ª Edição. São Paulo: Ícone, 2011. <i>E-book</i> disponível na Biblioteca Virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/187288">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/187288</a>.</li> <li>MOREIRA, J. R. S. <b>Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética</b>. Grupo GEN – LTC, 2017.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>ANP – AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS. Disponível em: <a href="http://www.anp.gov.br/petro/legis_biodiesel.asp">http://www.anp.gov.br/petro/legis_biodiesel.asp</a>.</li> <li>ASTM – AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Disponível em: <a href="http://www.astm.org/">http://www.astm.org/</a>.</li> <li>CEN – COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION. Disponível em: <a href="http://www.cen.eu/cenorm/homepage.htm">http://www.cen.eu/cenorm/homepage.htm</a></li> <li>USEPA – UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Disponível em: <a href="http://www.epa.gov/epahome/scitech.htm">http://www.epa.gov/epahome/scitech.htm</a>Oferecida.</li> <li>CAPES. <b>Artigos científicos Periódicos CAPES</b>. Disponível em: <a href="https://www-periodicos-capes.gov.br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php">https://www-periodicos-capes.gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php</a>.</li> <li>TOLMASQUIM, M. T. <b>Energia Renovável – Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica</b>. EPE: Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <a href="https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-">https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-</a></li> </ol>					

[172/Energia%20Renov%C3%A1vel%20-%20Online%2016maio2016.pdf](#).

7. BRASIL, Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional de Energia 2030: Geração Termelétrica - Biomassa**. EPE: Brasília, 2007; Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-165/topico-173/PNE%202030%20-%20Gera%C3%A7%C3%A3o%20Termel%C3%A9trica%20\(Biomassa\).pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-165/topico-173/PNE%202030%20-%20Gera%C3%A7%C3%A3o%20Termel%C3%A9trica%20(Biomassa).pdf).

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2316	Robótica	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução à Robótica. Descrições espaciais e transformações. Cinemática dos manipuladores. Jacobianos: velocidades e forças estáticas. Dinâmica dos manipuladores. Geração de trajetórias.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CRAIG, J. J. Robótica. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> <li>2. C, M. J. M. Introdução à robótica. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2014. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> <li>3. WARREN, John-David; ADAMS, Josh; MOLLE, Harald. Arduino para robótica. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2019. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MARGHITU, DAN B. Mechanisms and Robots Analysis with MATLAB®. Springer Science &amp; Business Media, 2009.</li> <li>2. MURRAY, RICHARD M. et al. A mathematical introduction to robotic manipulation. CRC press, 1994.</li> <li>3. CROVADOR, Álvaro. Física aplicada à robótica. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> <li>4. SANTOS, Icleia. Projeto pedagógico com robótica. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> <li>5. DANTAS, Scheila Leal. História da robótica na educação. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2317	Simulação de Ciclos Termodinâmicos	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>Revisão de Termodinâmica: Diagramas de Fases, Primeira e Segunda Lei em Volumes de Controle, Ciclos Termodinâmico, Combustão. Introdução ao software COCO. Simulação do ciclo de Rankine e análises paramétricas. Simulação de ciclos de Rankine modificados com análises paramétricas. Simulação de processos de combustão com diferentes tipos de combustíveis. Simulação de trocadores de calor com ponto pinch. Simulação de uma planta termelétrica completa. Simulação do ciclo Brayton padrão a ar com análises paramétricas. Simulação do ciclo Brayton real com análises paramétricas. Simulação de ciclos combinados. Simulação de ciclos de motores de combustão interna padrão a ar. Simulação de MCI real. Simulação de ciclos de refrigeração por compressão de vapor com fluidos refrigerantes diferentes. Simulação de ciclos de refrigeração por absorção.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>MORAN, MICHAEL J.; SHAPIRO N. HOWARD; BOETTNER D. DAISIE; BAILEY B. MARGARET, <b>Princípios de Termodinâmica para Engenharia</b>, 7a ed. LTC Editora, 2013.</li> <li>WYLEN, G. J. V.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. <b>Fundamentos da Termodinâmica Clássica</b>. 4ª Edição. Editora Blucher, 2001.</li> <li>SANTOS, N. O. <b>Termodinâmica Aplicada às Termelétricas - Teoria e Prática</b>. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.</li> <li><b>Tutorial para o Software COCO</b>. Disponível em: <a href="https://www.cocosimulator.org/downloads/FlowsheetingWithCOC_OandChemsep_Notes.pdf">https://www.cocosimulator.org/downloads/FlowsheetingWithCOC_OandChemsep_Notes.pdf</a>. Acesso em março de 2024.</li> <li><b>Tutorial para o software COCO</b>. Disponível em: <a href="https://www.cocosimulator.org/">https://www.cocosimulator.org/</a>. Acesso em março de 2024.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>GHIZZE, ANTÔNIO. <b>Manual de trocadores de calor, vasos e tanques: de acordo com as normas da API</b>. São Paulo: IBRASA, 1989.</li> <li>SOUZA, Z. de. <b>Projeto de Máquinas de Fluxo - Tomo I - Base teórica e experimental</b>. Editora: Interciência, 2011.</li> <li>INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. <b>Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa</b>. 7ª Edição. Editora: LTC, 2014.</li> <li>BRUNETTI, F. <b>Motores de combustão interna</b>. vol. 1. São Paulo: Editora Blucher, 2012. <i>E-book</i> disponível na Biblioteca Virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177885">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177885</a>.</li> <li>BATEN, J.; <b>An Introduction to COCO</b>. Disponível em: <a href="https://www.cocosimulator.org/downloads/AIChE_SaltlakeCity_2007_ExtendedSummary.pdf">https://www.cocosimulator.org/downloads/AIChE_SaltlakeCity_2007_ExtendedSummary.pdf</a>. Acesso em março de 2024.</li> </ol>					



---

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

6. **Tutorial para o uso do software COCO.** Disponível em: [http://pet.ufal.br/cet/media/uploads/2021/08/06/Apostila\\_v.1.1.pdf](http://pet.ufal.br/cet/media/uploads/2021/08/06/Apostila_v.1.1.pdf). Acesso em março de 2024.

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2318	Dinâmica Aplicada	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Diferenciação de Vetores. Cinemática. Restrições Cinemáticas. Distribuição de Massa. Forças Generalizadas. Formulação das Equações de Movimento pelo Método de Kane. Extraíndo informações das equações de movimento. Dinâmica Computacional.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ROITHMAYR, Carlos M.; HODGES, Dewey H. Dynamics: Theory and Application of Kane's Method. Cambridge University Press, 2016.</li> <li>2. KANE, Thomas R.; LEVINSON, David A. Dynamics, theory and applications. McGraw Hill, 1985. (Disponível gratuitamente em <a href="http://ecommons.cornell.edu">ecommons.cornell.edu</a>)</li> <li>3. KANE, Thomas R.; LIKINS, Peter W.; LEVINSON, David A. Spacecraft dynamics. New York, McGraw-Hill Book Co, 1983. (Disponível gratuitamente em <a href="http://ecommons.cornell.edu">ecommons.cornell.edu</a>)</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LESSER, Martin. The Analysis of Complex Nonlinear Mechanical Systems: A Computer Algebra Assisted Approach. World Scientific Publishing Company, 1995.</li> <li>2. SHABANA, Ahmed A. Dynamics of multibody systems. Cambridge university press, 2020.</li> <li>3. NORTON, Robert L. Cinemática e dinâmica dos mecanismos. AMGH Editora, 2010.</li> <li>4. MEIROVITCH, Leonard. Methods of analytical dynamics. Courier Corporation, 2010.</li> <li>5. WITTENBURG, Jens. Dynamics of systems of rigid bodies. Springer-Verlag, 2013</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2319	Impacto Ambiental	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Licenciamento e Legislação ambiental. Sistema de gestão ambiental (SGA). Estudo do impacto ambiental (EIA). Métodos (qualitativos e quantitativos) de Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), apresentando as suas vantagens e desvantagens. Relatório de impacto ambiental (RIMA). Apresentação de casos.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>BRAGA JUNIOR, Benedito Pinto Ferreira <i>et al.</i> <b>Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável</b>. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/337">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/337</a>.</li> <li>SÁNCHEZ, Luis Enrique. <b>Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos</b>. 3. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2020. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/198223">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/198223</a>.</li> <li>BURMESTER, Cristiane Lourencetti. <b>Ciências do ambiente e sustentabilidade</b>. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/188291">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/188291</a>.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>FOGAÇA, T. K.; CUBAS, M. G.; TAVEIRA, B. D. A. <b>Conservação dos Recursos Naturais e Sustentabilidade: um Enfoque Geográfico</b>. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2017.</li> <li>MASTER, G. M. <b>Introduction to Environmental Engineering</b>; Prentice-Hall, 2008.</li> <li>ANTÔNIO CARLOS DA FONSECA BRAGANÇA PINHEIRO; MARCOS CRIVELARO; ANA LUCIA DA FONSECA BRAGANÇA PINHEIRO. <b>Tecnologias Sustentáveis Impactos Urbanos, Medidas de Prevenção e Controle</b>; SÃO PAULO: Erica, 2014.</li> <li>Artigos científicos dos Periódicos CAPES <a href="https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php">https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php</a>.</li> <li>VAZ, Ana Claudia Nuernberg. <b>Análise de impacto ambiental</b>. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186309">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186309</a>.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2320	Introdução ao Método dos Elementos Finitos	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHANDRUPATIA, T. R. ASHOK, D. B. <b>Elementos Finitos</b>. 4ª Edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.</li> <li>2. HUGHES, T. J. R. <b>The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis</b>. Mineola, NY: Dover Publications, 2000.</li> <li>3. ZIENKIEWICZ, O. C., TAYLOR, R. L., ZHU, J.Z. <b>The Finite Element Method: its basics &amp; fundamentals</b>. Amsterdam: Elsevier, 2006.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DA CRUZ, J. P. et al. <b>Método dos Elementos Finitos – Técnicas de Simulação Numérica em Engenharia</b>. 2ª Ed. Portugal-Lisboa: ETEP, 2018.</li> <li>2. BATHE, K-J. <b>Finite Element Procedures</b>. New Delhi: Prentice Hall of India, 2004.</li> <li>3. MELCONIAN, M. V. <b>Modelagem Numérica e Computacional com Similitude e Elementos Finitos</b>. 1ª Edição. São Paulo: Blucher, 2014.</li> <li>4. KIM, N-H, SANKAR, B. V. <b>Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos</b>. Ed. LTC, 2011.</li> <li>5. FISH, Jacob. <b>Um Primeiro Curso em Elementos Finitos</b>. Ed. LTC, 2009.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2321	Tópicos Avançados em Mecânica dos Fluidos	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Princípios de Medição de Vazão: Medidor Coriolis; Medidor Termal; Medidor Ultrassônico; Medidor V-Cone; Normas e legislação sobre medição de vazão. escoamento Compressível: Revisão de termodinâmica; Velocidade do Som e o Número de Mach; Propagação de ondas sonoras; Propriedades de estagnação isentrópica local; Condições críticas; escoamento em bocais. Fluidos Não-Newtonianos: Classificação de Fluidos não-Newtonianos; Fluido Newtoniano Generalizado (FNG); Fluidos Visco-plásticos; Fluidos Viscoelásticos; Tixotropia.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOX, R. W., ALAN T. MCDONALD, PHILIP J. PRITCHARD, <b>Introdução à Mecânica dos Fluidos</b>, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.</li> <li>2. ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. <b>Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações</b>. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.</li> <li>3. WHITE, F. M. <b>Mecânica dos fluidos</b>. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.</li> <li>4. HIBBELER, Russell Charles. <b>Mecânica dos fluidos</b>. São Paulo: Pearson, 2016. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/41617">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/41617</a></li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BRUNETTI, Franco. <b>Mecânica dos Fluidos</b>. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2008. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/432">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/432</a></li> <li>2. BISTAFA, S. R. <b>Mecânica dos fluidos noções e aplicações</b>. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2016. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158690">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158690</a></li> <li>3. COELHO, João Carlos Martins. <b>Energia e Fluidos Mecânica dos Fluidos</b>. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2016. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/163659">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/163659</a></li> <li>4. HEILMANN, Armando. <b>Introdução aos fenômenos de transporte: características e dinâmica dos fluidos</b>. Curitiba: Intersaberes, 2017. <i>E-book</i> disponível na biblioteca virtual: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/124253">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/124253</a></li> <li>5. POST, S. <b>Applied and computational fluid mechanics</b>. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett Publishers, 2011.</li> <li>6. VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W. <b>An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The finite volume method</b>. 2. ed. Harlow (England): Pearson Educational Limited, 2007.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2322	Modelagem e Controle de Sistemas	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Introdução aos sistemas de controle; Modelagem matemática de sistemas dinâmicos; Linearização de modelos; Função de transferência e de resposta impulsiva; Modelagem no espaço de estados; Análise de resposta transitória e de regime estacionário; Análise de resposta em frequência; Diagrama de Bode; Método do lugar das raízes para análise e projeto de sistemas de controle; Controladores PID; Regras de sintonia para controladores PID; Ganho crítico; Análise de sistemas dinâmicos com o uso de MATLAB, SCILAB ou Python.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 5ª ed. Editora Person, 2010.</li> <li>DORF, R. C. Sistemas de Controle Modernos. 12ª ed. Editora LTC, 2013.</li> <li>GEROMEL, J. C.; PALHARES, A. G. B. Análise linear de sistemas dinâmicos. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2019. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>ALVES, J. L. L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010.</li> <li>GOLNARAGHI, F.; KUO, B. C. Sistemas de controle automático. 9ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.</li> <li>CAMPOS, M. C. M. M. de; TEIXEIRA, H. C. G. Controles típicos de equipamentos e processos industriais. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2010.</li> <li>CASTRUCCI, P. L.; BITTAR, A.; SALES, R. M. Controle automático. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2011.</li> <li>SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2323	<b>Materiais Compósitos</b>	<b>CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)</b>	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Definição e classificação de materiais compósitos. Aplicações de materiais compósitos. Matrizes e reforços. Processos de fabricação. Comportamento micromecânico: determinação de propriedades mecânicas (regra das misturas e ensaios experimentais). Determinação de valores de resistência. Macromecânica de lâminas: teoria clássica dos laminados. Critérios de falha. Análise de estruturas em compósitos.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CALLISTER, William D. <b>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</b>. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xix, 882p., il. (algumas col.), 28 cm. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521631033 (broch.).</li> <li>2. LEVY NETO, Flaminio; PARDINI, Luiz Claudio. <b>Compósitos estruturais</b>. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2016. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158564">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158564</a></li> <li>3. HACKELFORD, J. F. <b>Ciência dos materiais</b>. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/424">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/424</a></li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1. CARLSSON, Leif A.; ADAMS, Donald F.; PIPES, R. Byron. <b>Experimental characterization of advanced composite materials</b>. CRC press, 2014.</li> <li>2. JONES, Robert M. <b>Mechanics of composite materials</b>. CRC press, 2018.</li> <li>3. VASILIEV, Valery V.; MOROZOV, Evgeny V. <b>Mechanics and analysis of composite materials</b>. Elsevier, 2001.</li> <li>4. 4. REDDY, J. N. <b>Mechanics of laminated composite plates and shells: theory and analysis</b>. 2 ed. CRC press, 2003.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2324	Projeto Integrado por Computado r	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Aplicação de programas avançados de cálculo no estudo de sistemas estruturais, de sistemas térmicos e de comportamento de fluidos. Estudo de fenômenos acoplados. Modelagem geométrica de sólidos e superfícies com aplicações ao projeto mecânico com programas de CAD/CAE/CAM integrados. A perspectiva computacional da análise de sistemas multicorpo. Aplicação de algoritmos de otimização em estruturas e componentes de engenharia mecânica, em ambiente CAD/CAE/CAM integrados.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ZIENKIEWICZ. O. C, TAYLOR. R. L. The finite element method. Vols. 1, 2, 3, Oxford: Butterworth, 2000.</li> <li>2. NORTON, R.L. Projeto De Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 4ª ed. São Paulo: Grupo A, 2013.</li> <li>3. MARGHITU, DAN B. Mechanisms and Robots Analysis with MATLAB. Springer, 2009.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 5ª Edição. Editora: Prentice Hall, 2010.</li> <li>2. COLLINS, J. A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção de falha. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.</li> <li>3. TONGUE, BENSON H. Dinâmica: Análise e Projeto de Sistemas em Movimento. Ed. LTC, 2007.</li> <li>4. NORTON, ROBERT L. Cinemática e dinâmica dos mecanismos. AMGH Editora, 2010.</li> <li>5. BUDYNAS, R.G., NISBETT, J.K. Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica. 8ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.</li> </ol>					



Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2325	Corrosão I	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Princípios básicos da corrosão. Reações de oxidação e redução. Potencial de eletrodo. Pilhas eletroquímicas. Termodinâmica dos Processos Corrosivos. Diagrama de Pourbaix. Formas de corrosão: Corrosão generalizada, Corrosão Galvânica, Aeração diferencial, Pite, Passivação, Corrosão sob tensão, Fragilização pelo hidrogênio, Corrosão pelo solo, Cinética da corrosão, Corrosão microbiológica, Corrosão em concreto, Corrente de fuga, Corrosão em altas temperaturas, Corrosão por fadiga. Velocidade da corrosão – Polarização e Passivação. Proteção anticorrosiva: revestimentos orgânicos e metálicos. Proteção catódica e anódica. Inibidores de corrosão. Apresentação de estudos de casos relacionados a corrosão.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>GENTIL, VICENTE. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2011.</li> <li>JAMBO, HERMANO CEZAR MEDABER; FÓFANO, SÓCRATES. Corrosão: fundamentos, monitoração e controle. Colaboração de André da Silva Pelliccione et al. Ed. ver. Rio de Janeiro: Ciência Moderna: PETROBRAS, 2009.</li> <li>NUNES, Laerce de Paula. Fundamentos de resistência à corrosão. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2007. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>. Acesso em: 04 fev. 2024</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>RAMANATHAN, LALGUDI V. <b>Corrosão e seu controle</b>. São Paulo: Hemus, S.D. 342 p.</li> <li>ALVES, Klayton Marcel Prestes; LATTMANN, Bruno Henrique. <b>Corrosão: princípios, análises e soluções</b>. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2020. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>. Acesso em: 04 fev. 2024.</li> <li>MATLAKHOV, Anatoliy Nikolaevich; MATLAKHOVA, Liudmila Aleksandrovna (org.). <b>Corrosão e proteção dos materiais</b>. 1. ed. Jundiaí: Paco e Littera, 2021. <i>E-book</i>. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>. Acesso em: 04 fev. 2024.</li> <li>VIDELA, Héctor A. <b>Biocorrosão, biofouling e biodeterioração de materiais</b>. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2003. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>. Acesso em: 04 fev. 2024.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2326	Conforma- ção Mecânica	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.).</li> <li>2. GROOVER, M.P., Introdução aos Processos de Fabricação. Ed. LTC, 2014.</li> <li>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.).</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHIAVERINI, Vicente, 1914-. Tecnologia mecânica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, c1986. 3 v., il., tabs.</li> <li>2. HU, J., MARCINIAK, Z., DUNCAN, J., Mechanics of Sheet Metal Forming, 2a Ed., ButterwothHeinemann.2002.</li> <li>3. HOSFORD, W.F., CADDELL, R.M., Metal Forming Mechanics and Metallurgy, 4a Ed., Cambridge University Press, 2011.</li> <li>4. 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.).</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2327	Diagrama de Fases	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
<p>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.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.).</li> <li>2. CAMPBELL, F.C. Phase diagrams: understanding the basics, ASM international, 2012.</li> <li>3. CHENG ZHAO, J. Methods for phase diagram determination, 1 ed. Elsevier Science, 2007.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RHINES, F.N. Phase diagram in metallurgy. McGraw-Hill. 1956.</li> <li>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.</li> <li>3. GORDON, P. Principles of phase diagrams in materials system. McGraw-Hill. 1986.</li> <li>4. OKAMOTO, H., SCHLESINGER M.E., MUELLER E.M. Alloy phase diagrams. ASM Handbook, v.3, ASM international, 2016.</li> <li>5. MASSALSKI, T.B. Binary alloys phase diagrams. 2 ed. ASM internacional, 1990.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2328	Mecânica da Fratura	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DOWLING, N. E. Comportamento Mecânico dos Materiais. 1° Edição, Elsevier Editora Ltda., 2017, 992p</li> <li>2. SCHÖN, C. G. Mecânica dos Materiais: Fundamentos e Tecnologia do Comportamento Mecânico, 1° Edição, Elsevier Editora Ltda., 2013, 552p</li> <li>3. SCHIJVE, J. Fatigue of Structures and Materials, 2° Edição, KLUWER ACADEMIC, 2008, 623p.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ANDERSON, T. L. Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications, CRC Press, 2005.</li> <li>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.).</li> <li>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.</li> <li>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.).</li> <li>5. JANSSEN, M., ZUIDEMA, J. Fracture Mechanics, ROUTLEDGE, 2ª edição, 2004, 365p.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2329	Metalurgia da Soldagem	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.).</li> <li>2. KOU, S. Welding metallurgy, 2nd ed.: John Wiley &amp; Sons, 2003. 461 p.</li> <li>3. LANCASTER, J. F. Metallurgy of Welding, 6nd ed.: Elsevier Science, 1999. 464p.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MESSLER, Jr. R. W. Principles of welding: Processes, physics, chemistry and metallurgy: Wiley VCH Verlag GmbH &amp; Co., 2004. 662 p.</li> <li>2. GOURD, L. M. Principles of welding technology. London: Edward Arnold, 1980. 218 p.</li> <li>3. JEFFUS, L. Welding: principles and applications, 7nd ed., Cengage Learning, 2011. 972p.</li> <li>4. BLONDEAU, R. Metallurgy and mechanics of welding. 1 st ed., John Wiley Professio, 2008. 512p.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2330	Seleção de Materiais	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FERRANTE, M. Seleção de Materiais. 2a Edição, Editora da UFSCar, São Carlos, S.P., 2009.</li> <li>2. CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas - volume 1. 2.ed. São Paulo: Pearson, 1995.</li> <li>3. ASHBY, M. F. Seleção de materiais no projeto mecânico. 1 Ed. Editora Elsevier, 2012.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ASHBY, M. F. Materials Selection in Mechanical Design. 3a Ed., Ed. Elsevier, 2005.</li> <li>2. ASHBY, M. F., SHERCLIFF, H., CEBON, D. Materials: Engineering, Science, Processing and Design. Ed. Elsevier, 2007.</li> <li>3. CHARLES, J.A, CRANE, F.A.A. Selection and Use of Engineering Materials, 2a Ed., Butterwort-Heinemann, 1994.</li> <li>4. DIETER, G.E. Engineering Design: A Materials and Processing Approach, McGraw, 1987.</li> <li>5. ANDERSON, T.L. Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications, Fourth Edition, 1991.</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2331	Análise de Dados Aplicada à Engenharia	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Do-file e markdown no R; Funções básicas no software (soma, subtração, compilação e inserção de dados, instalação e carregamento de pacotes de dados); criação de vetores; união de base de dados; criação de gráficos em R e operações matriciais. Introdução ao Power Bi; inserção de base de dados, criação de relatórios de manutenção e dashboards dinâmicos.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOGLIATO, Flávio; RIBEIRO, José Luís Duarte. Confiabilidade e manutenção industrial. Elsevier Brasil, 200</li> <li>2. FERREIRA, MARIA CECÍLIA. Power BI-Aprenda de Forma rápida. Saraiva Educação SA, 2020.</li> <li>4. BONEL, Claudio. Power BI Black Belt. Clube de Autores, 2020.</li> <li>5. COWPERTWAIT, Paul SP; METCALFE, Andrew V. Introductory time series with R. Springer Science &amp; Business Media, 2009.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. São Paulo: Atlas, 2000;</li> <li>3. HAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert; SLACK, Nigel. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2002</li> </ol>					

Optativa	CÓDIGO	GMECOP 2332	Estatística II	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	72 h-a
<b>EMENTA</b>					
Teste de Hipótese, Regressão Linear Simples, Múltipla e logística. Séries Temporais, modelos de alisamento exponencial. Modelos ARMA, ARIMA e SARIMA. Processos com memória longa. Uso de softwares apropriados ao estudo da disciplina.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. <b>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros</b>. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 630 p., graf.; tab. ISBN 9788521632412.</li> <li>2. DEVORE, Jay L. <b>Probabilidade e estatística para engenharia e ciências</b>. São Paulo: Cengage Learning, c2019. xi, 630 p., tab. ; graf. ISBN 9788522111831.</li> <li>3. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. <b>Estatística básica</b>. 9.ed. São Paulo: Saraiva, 2017. xviii, 554p., il., 24 cm. ISBN 9788547220228.</li> <li>4. MORETTI, P. A.; TOLOI, C. M. C. <b>Análise de séries temporais</b>. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2018.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MORETTI, P. A. <b>Econometria financeira: um curso em séries temporais financeiras</b>. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2017.</li> <li>2. CASTANHEIRA, Nelson Pereira. <b>Métodos quantitativos</b>. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2013.</li> <li>3. WEI, William Wu-shyong. <b>Time series analysis: univariate and multivariate methods</b>. Redwood City: Addison-Wesley, 1989.</li> <li>4. TRIOLA, M. F. <b>Introdução à Estatística</b>. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999</li> </ol>					



Optativa	CÓDIGO	GM COP 2333	LIBRAS	CARGA HORÁRIA (TEÓRICA)	36 h-a
<b>EMENTA</b>					
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.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ANTUNES, CELSO. Professores e professores: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas. 4 a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. 199 p.</li> <li>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).</li> <li>3. QUADROS, RONICE MÜLLER DE; KARNOPP, LODENIR BECKER. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2009. xi, 221 p., il. (Biblioteca Artmed)</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>5. SACKS, OLIVER W. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia de Bolso, 2010. 215p.</li> <li>6. SOARES, M. A. L. Educação de Surdos no Brasil. Maringá: Editora Autores Associados. 2010.</li> <li>7. SOUZA, REGINA MARIA DE; SILVESTRE, NÚRIA; ARANTES, VALÉRIA AMORIM (Org.). Educação de surdos: pontos e contrapontos. 2 a ed. São Paulo: Summus, c2007. 207 p.</li> <li>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:</li> </ol>					

<[http://librasemcontexto.org/Livro\\_Estudante/Livro\\_Estudante\\_2007.pdf](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: . Acesso em: 21 jan. 2013.

---

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Art.10. Ao Conselho Diretor compete:



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

## **Subseção II** **Da Diretoria-Geral**

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

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

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

Art.13. Nas fáltas 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.

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

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

### **Seção II Do Corpo Discente**

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

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

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

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

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

## **CAPÍTULO VI DO REGIME DISCIPLINAR**

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

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



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

### **Seção I Do Patrimônio**

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

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

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

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

### **Seção II Do Regime Financeiro**

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

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

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

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

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

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

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

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

**ANEXO VII – TABELA DOS CURSOS**

Tabela – Cursos de Graduação oferecidos pelo CEFET/RJ

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

Tabela - Cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM) oferecidos pelo CEFET/RJ

Técnico em	Tipo	Duração	UnED	Implantação
Administração	Subsequente	2 anos	Maracanã	2023
	Integrado	3 anos	Maracanã	2020
Alimentos	Integrado	3 anos	Valença	2015
Automação Industrial	Integrado	3 anos	Maria da Graça	2014
	Integrado	3 anos	Nova Iguaçu	2013
Edificações	Integrado	3 anos	Maracanã	2020
	Subsequente	2 anos	Maracanã	2023
Eletrônica	Integrado	3 anos	Maracanã	2020
	Subsequente	2 anos	Maracanã	2023
Eletrotécnica	Integrado	3 anos	Maracanã	2020
	Subsequente	2 anos	Maracanã	2023
Enfermagem	Integrado	3 anos	Nova Iguaçu	2013
Estradas	Integrado	3 anos	Maracanã	2020
Eventos	Integrado	3 anos	Maracanã	2020
Informática	Integrado	3 anos	Maracanã	2020
	Integrado	3 anos	Nova Friburgo	2015
	Integrado	3 anos	Nova Iguaçu	2013
Logística	Subsequente	1,5 anos	Itaguaí	2022
Manutenção Automotiva	Integrado	3 anos	Maria da Graça	2014
Mecânica	Concomitante	3 anos	Angra dos Reis	2010
	Integrado	3 anos	Itaguaí	2018
	Integrado	3 anos	Maracanã	2020
	Subsequente	2 anos	Maracanã	2023
Meteorologia	Integrado	3 anos	Maracanã	2020
Química	Integrado	3 anos	Valença	2015
Segurança do Trabalho	Integrado	3 anos	Maracanã	2020
	Integrado	3 anos	Maria da Graça	2014
	Subsequente	2 anos	Maracanã	2023
Telecomunicações	Integrado	3 anos	Maracanã	2020
	Integrado	3 anos	Nova Iguaçu	2004
	Integrado	3 anos	Petrópolis	2019
	Subsequente	2 anos	Maracanã	2023

OBS.: Todos os cursos oferecidos são na modalidade presencial.

Atualizadas no 1º semestre de 2024, a partir do site do CEFET/RJ.

## ANEXO VIII – REGULAMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

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

### TÍTULO I DO ESTÁGIO

#### CAPÍTULO I

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

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

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

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

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

- I. para ter direito à matrícula na disciplina o estudante deverá ter cumprido 130 créditos;
- II. o estudante deverá cumprir uma carga horária mínima de 180 (cento e oitenta) horas-relógio de estágio obrigatório;
- III. para ter aprovação na disciplina o estudante deverá apresentar o comprovante da carga horária realizada e o relatório final de estágio.

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

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

Art. 4º O estágio tem como objetivos:

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

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

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

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

## **CAPÍTULO II**

### **DAS NORMAS DE FUNCIONAMENTO**

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

- I. matrícula e frequência regular do estudante no curso de engenharia mecânica, devidamente comprovadas;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

Art. 11º O estágio curricular supervisionado obrigatório terá carga horária mínima de 180 (cento e oitenta) horas-relógio, portanto se o estudante não atingir 180 (cento e oitenta) horas-relógio em um único estágio, este deverá realizar outro(s) até completar esta carga horária.

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

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

### **CAPÍTULO III DO CONVÊNIO**

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

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

### **CAPÍTULO IV DA FORMALIZAÇÃO DO ESTÁGIO**

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

I. apresentação de uma declaração de matrícula à empresa;

II. apresentação do TCE em três vias iguais assinado pelas partes;

III. aprovação do plano de atividades de estágio (PAE), condizente com a proposta curricular do curso, por um professor orientador do curso de Engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis (COEMEC-AR);

IV. para início do estágio obrigatório, o estudante precisa ter cumprido, com aprovação, um mínimo de 130 (cento e trinta) créditos da estrutura curricular do curso de engenharia mecânica da UnED Angra dos Reis;

V. o estudante poderá se matricular na disciplina a qualquer momento do semestre letivo, desde que esteja realizando estágio, e preencha os requisitos para validar o estágio;

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

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

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

## **CAPÍTULO V**

### **DA MATRÍCULA NA DISCIPLINA**

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

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

§2º O acadêmico poderá solicitar a renovação da matrícula na disciplina de estágio supervisionado diretamente à Seção de Registros Acadêmicos da UnED Angra dos Reis

(SERAC-AR), caso não tenha alcançado as 180 horas-relógio até o término do período letivo, conforme o calendário acadêmico.

## **CAPÍTULO VI DO ACOMPANHAMENTO DE ESTÁGIO**

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

- I. o estudante deverá apresentar o plano de atividades de estágio (PAE), ao professor orientador que dará o aceite, mediante a assinatura de um termo de responsabilidade pela orientação do aluno;
- II. a partir da aprovação do plano de atividades o estudante estará apto para iniciar as atividades no âmbito da concedente;
- III. o estudante deverá apresentar um relatório final de estágio, que será elaborado sob a orientação do professor responsável, e apresentar o comprovante da realização das horas de estágio e uma avaliação de atuação no estágio pelo supervisor da empresa.
- IV. o professor e o supervisor deverão manter contato sempre que necessário ou conveniente.

Parágrafo único. Os documentos para o acompanhamento do estágio estão disponíveis na página da UnED Angra no portal do CEFET/RJ:

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

## **CAPÍTULO VII DA AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO**

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

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

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

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

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

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

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

## **CAPÍTULO VIII**

### **DA ISENÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

§3º Caso o pedido de isenção seja DEFERIDO:

- I. a coordenação do curso emitirá um ofício autorizando a isenção do estágio, pela realização de prática profissional em atividade de iniciação científica equiparada a estágio nos moldes da Lei 11.788 de 2008, que será arquivada na pasta do aluno no Núcleo de Estágio;
- II. a coordenação do curso solicitará ao orientador do projeto que encaminhe à secretaria do curso de engenharia mecânica da SERAC, o formulário de inclusão de nota, com o grau equivalente ao relatório gerado pelo programa.

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

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

## TÍTULO II

### DAS COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

#### CAPÍTULO I

#### DO ESTAGIÁRIO

Art. 24º Compete ao estagiário:

- I. verificar no portal do CEFET/RJ, se o termo de convênio/cooperação entre a unidade concedente de estágio e o CEFET/RJ foi celebrado.
- II. assinar o termo de compromisso de estágio;
- III. cumprir o plano de atividade de estágio;
- IV. comparecer ao local de estágio nas datas e horários estabelecidos;
- V. cumprir a normas internas da unidade concedente de estágio;
- VI. comunicar à parte concedente, com antecedência, sua impossibilidade de comparecimento, sempre que houver necessidade justificável;
- VII. caso haja interesse de prorrogação do período de estágio, assinar o termo de aditamento de estágio;
- VIII. comunicar, imediatamente, à parte concedente o cancelamento ou trancamento de sua matrícula;
- IX. caso haja interrupção do estágio, assinar o termo de rescisão de estágio;
- X. entregar os documentos assinados ao Núcleo de Estágio da Seção de Registro Acadêmicos da UnED Angra dos Reis – SERAC-AR;
- XI. elaborar e entregar o relatório parcial, através do formulário próprio, num período igual a metade do tempo de vigência do termo de compromisso, desde que não supere 6 meses. Por exemplo, para um estágio com duração de 2 anos, a cada 6 meses o estagiário deve entregar o relatório parcial, de modo que esta ação configure a entrega de três relatórios parciais, sendo: (i) 1º relatório no sexto mês; (ii) 2º relatório no décimo segundo mês e (iii) 3º relatório no décimo oitavo mês;
- XII. elaborar e entregar o relatório final de estágio, num prazo não superior a 3 meses, a contar do término da vigência do termo de compromisso;
- XIII. solicitar o preenchimento e as assinaturas nos documentos de comprovação de estágio: Relatório Final de Estágio (RFE) e Ficha de Avaliação e Frequência, incorporada ao RFE.

XIV. consolidar todas as avaliações do estágio e encaminhá-las ao Núcleo de Estágio na Seção de Registro Acadêmico - SERAC da UnED Angra dos Reis.

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

## **CAPÍTULO II**

### **DAS CONCEDENTE DE ESTÁGIO**

Art. 25º Constituem responsabilidades das concedentes de estágio:

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

## **CAPÍTULO III**

### **DO SUPERVISOR DE ESTÁGIO**

Art. 26º Compete ao supervisor do estágio:

- I. definir juntamente com o professor orientador e o estudante o Plano de Atividades de Estágio (PAE);
- II. acompanhar a execução do plano de atividade de estágio;
- III. oferecer ao estudante a oportunidade de vivenciar situações de aprendizagem que permitam colaborar com sua formação profissional;
- IV. avaliar o desempenho do estagiário durante a execução das atividades;
- V. reportar-se ao orientador de estágio quando houver necessidade;
- VI. assinar a Ficha de Avaliação do Desempenho e Frequência do estudante.

## **CAPÍTULO IV**

### **DO PROFESSOR ORIENTADOR**

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

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

## **TÍTULO III**

### **DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

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

Art. 29º Os casos omissos referentes a este regulamento serão apreciados pelo colegiado do curso de engenharia mecânica com a assessoria do núcleo de estágio na Seção de Registro Acadêmico - SERAC da UnED Angra dos Reis.



## ANEXO IX – REGULAMENTO 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 Mecânica. Este documento complementa as NORMAS PARA ELABORAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO elaborado pelo DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR do CEFET/RJ - UnED Maracanã e não elimina a necessidade de consultá-lo.

### OBJETIVOS

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

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

### ESTRUTURA CURRICULAR

Art. 2º O PFC se insere na estrutura curricular do Curso de Engenharia Mecânica sendo dividido em duas disciplinas, denominadas **Projeto Final I** e **Projeto Final II**, sendo a primeira alocada no 9º período e pré-requisito da segunda, alocada no 10º período. Ambas as disciplinas são componentes obrigatórias na integralização curricular e apresentam carga horária semestral de 36 horas-aula e 18 horas-aula, respectivamente.

### ORIENTAÇÃO DO PROJETO

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

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

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

§2º O colegiado acadêmico do curso será o responsável por mediar os acertos para a nova orientação.

Art. 5º O orientador do projeto deverá ser docente lotado na UnED Angra dos Reis do CEFET/RJ.

§1º Será admitida orientação em conjunto (coorientação), cabendo ao orientador fazer a indicação e ao Colegiado anuir sobre o tema.

§2º O coorientador poderá ser membro externo à UnED Angra dos Reis do CEFET/RJ, bem como do CEFET/RJ.

## REQUISITOS E ESCOLHA DO TEMA

Art. 6º Ao estudante será autorizada a inscrição na disciplina **Projeto Final I** somente após obter aprovação em 176 créditos do curso.

Art. 7º Os projetos versarão obrigatoriamente sobre assuntos relacionados aos objetivos do curso de engenharia mecânica e o perfil o egresso.

§1º Após a definição do tema, orientador e estudante têm autonomia para estabelecer rotina de evolução da elaboração do projeto.

§2º Caberá aos docentes responsáveis pelas disciplinas Projeto Final I e Projeto Final II solicitar a qualquer momento relatos sobre o andamento da execução do projeto.

§3º É responsabilidade do estudante apresentá-los sempre que solicitado.

## AVALIAÇÃO PRELIMINAR

Art. 8º Consiste em grau atribuído na disciplina **Projeto Final I**. A avaliação deverá ser conduzida pelo professor orientador. Para fins de aprovação, a nota final deverá ser igual ou superior a 5,0 (cinco).

§1º No caso de o estudante não conseguir indicar um orientador em tempo hábil, o docente responsável pela disciplina Projeto Final I deverá atribuir o grau.

§2º Em caso de reprovação, o estudante deverá matricular-se novamente na disciplina Projeto Final I.

### COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

Art. 9º Para a avaliação final do Projeto Final de Curso, deverá ser constituída uma Banca Examinadora com no mínimo 3 (três) e no máximo 4 (quatro) avaliadores. A composição obrigatória mínima da Banca deverá conter:

- I. O orientador do projeto, que deverá presidir a Banca;
- II. 1 (um) membro interno do CEFET/RJ, preferencialmente da UnED Angra dos Reis, mas sendo admitido docente de outras UnED;
- III. 1 (um) membro interno ou externo ao CEFET/RJ. No caso de membro externo, deverá ser:
  - a. Docente de outra instituição;
  - b. Pesquisador portador do título de Mestre ou Doutor, que trabalhe com temas relativos ao PFC; ou
  - c. Profissional de empresa, graduado na área do tema do PFC.

Art. 10º A composição da Banca Examinadora será definida pelo docente orientador do PFC, em comum acordo com o estudante.

**Parágrafo único:** Nos casos em que o PFC contar com orientação em conjunto (coorientação), o coorientador poderá participar da banca. Nessa situação, há a necessidade de a banca ser formada por um mínimo de 4 (quatro) avaliadores, sendo os 2 orientadores mais os componentes descritos nas alíneas II e III do Art. 9º.

Art. 11º O colegiado do curso fica responsável por aprovar em suas reuniões regulares os pedidos de banca, que deverão ser solicitadas como item de pauta com antecedência mínima de 7 (sete) dias da data da reunião ordinária mais próxima da data pretendida para a defesa. O modelo do formulário de solicitação de banca segue em anexo a este Regulamento.

§1º O calendário das reuniões ordinárias será divulgado aos docentes e discentes do curso no início do ano letivo.

§2º O docente responsável pela disciplina Projeto Final II será o responsável por notificar os orientadores sobre a necessidade da solicitação de banca e por enviar o modelo do formulário de solicitação da mesma.

Art. 12º Com a aprovação da banca, o estudante e o orientador deverão confirmar o agendamento, em comum acordo com os membros da Banca, da data para a Defesa.

### DEFESA DO PROJETO FINAL DE CURSO

Art. 13º O documento com o texto do PFC, impresso e/ou em formato PDF, atendendo às solicitações, deverá ser encaminhado aos membros da Banca com antecedência mínima de 30 (trinta) dias da data agendada.

Art. 14º A Defesa deverá ser pública e realizada, preferencialmente, de modo presencial.

**Parágrafo único:** Caso seja necessário, por motivos diversos, será admitida a realização de Defesa de modo remoto, por meios de comunicação adequados.

Art. 15º A parte escrita do PFC deverá seguir as Normas para Elaboração de Projeto Final do CEFET/RJ.

Art. 16º Durante a Defesa do PFC, o texto será avaliado quanto a seu conteúdo e forma, e o estudante será avaliado quanto à capacidade de expor o trabalho que foi executado, com clareza e demonstração de conhecimento sobre o tema.

Art. 17º O estudante terá disponível o tempo de 30 (trinta) a 40 (quarenta) minutos para exposição do PFC e em seguida os membros da Banca farão a devida arguição.

Art. 18º Será considerado APROVADO em seu Projeto Final de Curso o estudante que obtiver grau igual ou superior a 5,0 (cinco), considerando as notas atribuídas pela Banca Examinadora no ato da Defesa do Projeto.

§1º O grau obtido na Defesa do Projeto Final de Curso será incluído no Histórico Escolar pelo docente responsável pela disciplina Projeto Final II, apenas mediante entrega da versão final do documento e tendo o(a) discente realizado todas as correções solicitadas pela banca.

§2º O não cumprimento das exigências em sua totalidade poderá resultar em reprovação do Projeto, cabendo ao Orientador sinalizar a aprovação final das correções.

§3º Em caso de reprovação, o estudante deverá matricular-se novamente na disciplina Projeto Final II.

Art. 19º O Presidente da Banca será responsável pelo preenchimento da Ata de Defesa de Projeto Final de Curso, cujo modelo é apresentado em Anexo a este regulamento.

**Parágrafo único:** O docente responsável pela disciplina Projeto Final II fica encarregado de enviar aos docentes orientadores as atas previamente preenchidas com todos os dados do discente candidato, do projeto e da banca. Também fica a cargo do docente de Projeto Final II colher o documento final com as devidas assinaturas para arquivamento.

### ENTREGA DO DOCUMENTO FINAL

Art. 20º O estudante deverá elaborar a versão final do documento escrito de seu Projeto Final de Curso baseando-se nos comentários recebidos da Banca Examinadora no ato da Defesa do Projeto.

Art. 21º A versão final do texto deverá ser entregue na Secretaria de Registro Acadêmico (SERAC) da UnED Angra dos Reis, sendo 1 (uma) cópia impressa e encadernada e 1 (uma) cópia digital no formato PDF.

§1º O estudante deverá solicitar à Biblioteca da UnED Angra dos Reis a confecção da Ficha Catalográfica, que deverá ser incluída na versão final do documento.

§2º O estudante deverá entregar, juntamente com as cópias do PFC, um termo de autorização para divulgação digital do trabalho, devidamente assinado.

§3º O prazo máximo para entrega da versão final do PFC é de 30 (trinta) dias após a Defesa do Projeto.

### DISPOSIÇÃO FINAL

Art. 22º Os casos excepcionais ou omissos a este regulamento serão resolvidos, no que for de sua competência, pelo colegiado acadêmico do curso de engenharia mecânica.

**FORMULÁRIO I**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA -**  
**UnED ANGRA DOS REIS**  
**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**  
**FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE BANCA**

**SOLICITAÇÃO DE BANCA PARA DEFESA DE PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

DISCENTE	
Nome:	Matrícula:
Título do Projeto:	

ORIENTADOR(A)		Assinatura
Nome:	SIAPE:	
E-mail:	Titulação:	
Instituição:	Cel:	

COORIENTADOR(A)		Assinatura
Nome:	SIAPE:	
E-mail:	Titulação:	
Instituição:	Cel:	

BANCA		Assinatura
Nome:	SIAPE:	
E-mail:	Titulação:	
Instituição:	Cel:	

BANCA		Assinatura
Nome:	SIAPE:	
E-mail:	Titulação:	
Instituição:	Cel:	

Banca aprovada na Reunião de Colegiado realizada no dia: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
 Coordenador(a) do Curso de Engenharia Mecânica  
 CEFET/RJ – UnED Angra dos Reis

**FORMULÁRIO II**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA -**  
**UnED ANGRA DOS REIS**  
**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

**ATA DE DEFESA DE PROJETO FINAL DE CURSO**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

Aos **dia por extenso** dias do mês de **mês por extenso** do ano de **ano por extenso**, com início às **horas por extenso** horas e **minutos por extenso** (remover, em caso de hora cheia) minutos, na sala **número da sala**, apresentou-se para defender seu Projeto Final de Graduação **o/a** discente **nome completo do(a) aluno(a)**, matrícula **número da matrícula**, sob orientação do Prof. **Nome completo e titulação do(a) orientador(a) do projeto**. Em caso de **coorientação**, incluir aqui também, do CEFET/RJ. A banca examinadora contou com presidência do Orientador e foi composta pelo Prof. **Nome completo e titulação** (CEFET/RJ) e pelo Prof. **Nome completo**. Em caso de **profissional externo**, indicar “Eng.” seguido de **titulação** (CEFET/RJ ou outra). Por decisão conjunta da banca, declara-se o trabalho intitulado “**TÍTULO DO PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO EM CAIXA ALTA**” como:

- ( ) APROVADO SEM RESTRIÇÕES  
 ( ) APROVADO COM RESTRIÇÕES (Necessária revisão dos Orientadores após as correções)  
 ( ) REPROVADO

Com nota atribuída ao trabalho (0 a 10): \_\_\_\_\_

Observações adicionais: \_\_\_\_\_

Para constar, a presente ata foi lavrada por mim, **nome completo do presidente da banca**, Presidente da Banca, pelos componentes da banca e pelo candidato.

Angra dos Reis, **dd** de **mês por extenso** de **aaaa**.

Banca Examinadora	Assinaturas

Candidato	Assinatura

## ANEXO X – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

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

### 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 mecânica 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 mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis é livre para escolher as atividades complementares que deseja desenvolver, sendo necessário completar 100 horas-relógio 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 registrada 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. 4. Serão consideradas para efeito comprobatório das Atividades Complementares:



§1º. As atividades de pesquisa: (1) Apresentação de trabalho em eventos internacionais (2) Apresentação de trabalho em eventos nacionais (3) Participação em projeto de pesquisa (bolsista ou voluntário); (4) Publicação de livro, organização de livro ou capítulo de livro (5) Publicação de trabalhos em eventos internacionais; (6) Publicação de trabalhos em eventos nacionais; (7) Publicação de trabalhos em revistas Qualis A; (8) Publicação de trabalhos em revistas Qualis B; (9) Publicação de trabalhos em revistas Qualis C.

§2º. As atividades de ensino: (10) Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas em outra IES; (11) Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas no CEFET-RJ; (12) Estágio Supervisionado não obrigatório; (13) Participação em projeto de Monitoria (bolsista ou voluntário); (14) Representante discente em conselhos e/ou colegiados da instituição; (15) Resposta aos questionários propostos pelo Colegiado.

§3º. As atividades de extensão: (16) Apresentação de trabalho em eventos internacionais; (17) Apresentação de trabalho em eventos nacionais; (18) Atleta da instituição; (19) Cursos ou workshops de curta duração; (20) Cursos de língua estrangeira; (21) Cursos extracurriculares; (22) Desenvolvimento de Ferramenta Tecnológica de Auxílio à Comunidade; (23) Intercâmbio estudantil; (24) Membro de organizações estudantis; (25) Participação como membro na organização de eventos; (26) Participação como ouvinte em palestras, seminários e afins com certificado; (27) Participação em atividades sócios-culturais; (28) Participação em projeto de Extensão como bolsista ou voluntário cadastrado; (29) Trabalho voluntário de qualquer natureza; (30) Visita técnica – organização; (31) Visita técnica – participação.

### **DO(A) ALUNO(A)**

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

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

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

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

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

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

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

### **DISPOSIÇÃO FINAL**

Art. 7º. Os casos omissos às normas apresentadas neste regulamento serão submetidos à apreciação pelo Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia mecânica UnED Angra dos Reis.

### **CRITÉRIOS PARA VALIDAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

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

**Atividades de Pesquisa:****1. Apresentação de trabalho em eventos internacionais:**

- a) Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a apresentação de trabalho do aluno de trabalho em ou eventos de pesquisa internacionais, que sejam em áreas correlatas ao curso de engenharia mecânica, e que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia mecânica.
- b) Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.

**2. Apresentação de trabalho em eventos nacionais:**

- a) Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a apresentação de trabalho do aluno de trabalho em ou eventos de pesquisa nacionais, que sejam em áreas correlatas ao curso de engenharia mecânica, e que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia mecânica.
- b) Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.

**3. Participação em projeto de pesquisa (bolsista ou voluntário):**

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

**4. Publicação de livro, organização de livro ou capítulo de livro:**

- a) Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de trabalhos científicos registradas no ISBN.
- b) 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).
- c) As publicações de trabalhos científicos poderão ser provenientes de projetos de pesquisa que ocorram fora do âmbito da Instituição, desde que devidamente autorizadas pelo Colegiado do Curso e acompanhadas por um professor do CEFET-RJ UnED Angra dos Reis.

**5. Publicação de trabalhos em eventos internacionais:**

- a) Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de trabalhos científicos registradas pelo ISSN, em eventos de caráter internacional.
- b) 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).
- c) As publicações de trabalhos científicos poderão ser provenientes de projetos de pesquisa que ocorram fora do âmbito da Instituição, desde que devidamente autorizadas pelo Colegiado do Curso e acompanhadas por um professor do CEFET-RJ UnED Angra dos Reis.

**6. Publicação de trabalhos em eventos nacionais:**

- a) Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de trabalhos científicos registradas pelo ISSN, em eventos de caráter nacional.
- b) 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).
- c) As publicações de trabalhos científicos poderão ser provenientes de projetos de pesquisa que ocorram fora do âmbito da Instituição, desde que devidamente autorizadas pelo Colegiado do Curso e acompanhadas por um professor do CEFET-RJ UnED Angra dos Reis.

**7. Publicação de trabalhos em revistas Qualis A:**

- a) Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de Artigos publicados em anais de eventos científicos ou periódicos classificados no mínimo no nível A do sistema QUALIS/CAPES
- b) 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).
- c) As publicações de trabalhos científicos poderão ser provenientes de projetos de pesquisa que ocorram fora do âmbito da Instituição, desde que devidamente autorizadas pelo Colegiado do Curso e acompanhadas por um professor do CEFET-RJ UnED Angra dos Reis.

**8. Publicação de trabalhos em revistas Qualis B:**

- a) Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de Artigos publicados em anais de eventos científicos ou periódicos classificados no mínimo no nível B do sistema QUALIS/CAPES
- b) 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).
- c) As publicações de trabalhos científicos poderão ser provenientes de projetos de pesquisa que ocorram fora do âmbito da Instituição, desde que devidamente autorizadas pelo Colegiado do Curso e acompanhadas por um professor do CEFET-RJ UnED Angra dos Reis.

**9. Publicação de trabalhos em revistas Qualis C:**

- a) Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, as seguintes publicações de Artigos publicados em anais de eventos científicos ou periódicos classificados no mínimo no nível C do sistema QUALIS/CAPES
- b) 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).
- c) As publicações de trabalhos científicos poderão ser provenientes de projetos de pesquisa que ocorram fora do âmbito da Instituição, desde que devidamente autorizadas pelo Colegiado do Curso e acompanhadas por um professor do CEFET-RJ UnED Angra dos Reis.

**Atividades de Ensino:**

**10. Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas em outra IES:**

- a) 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.
- b) 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.

- c) O registro da Atividade Complementar está sujeito à aprovação da Coordenação do Curso ou da comissão indicada pela coordenação, que realizará a comparação entre o Projeto Pedagógico do curso de graduação em que o aluno se encontra matriculado e o Conteúdo Programático da disciplina cursada.

#### **11. Disciplinas não previstas na grade do curso, cursadas no CEFET-RJ:**

- a) O aluno deverá solicitar para a coordenação do curso de Engenharia mecânica a inscrição na disciplina não prevista na estrutura curricular do curso durante o período normal de inscrição em disciplinas.
- b) 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 mecânica.
- c) 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.
- d) O documento comprobatório para o registro da Atividade Complementar, contendo a aprovação e a carga horária na referida disciplina, será emitida pela Seção de Registro Acadêmico (SERAC) da UnED Angra dos Reis após a conclusão do semestre letivo.

#### **12. Estágio Supervisionado não obrigatório:**

- a) Para fins comprobatórios, será considerado estágio em empresas em áreas correlatas ao curso de Engenharia mecânica que seja devidamente registrado no setor responsável do CEFET-RJ UnED Angra dos Reis, podendo ser realizado em qualquer período do curso.
- b) 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.
- c) Devem-se observar os critérios do Regulamento de Estágio Supervisionado.

#### **13. Participação em projeto de Monitoria (bolsista ou voluntário):**

- a) 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.
- b) 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 da UnED Angra dos Reis;

**14. Representante discente em conselhos e/ou colegiados da instituição:**

- a) 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.
- b) A documentação comprobatória do mandato deverá ser expedida pelo presidente do respectivo conselho/colegiado, contendo a identificação completa do aluno e do conselho/colegiado da Instituição, além do período em que o aluno exerceu o cargo.

**15. Resposta aos questionários propostos pelo Colegiado:**

- a) O aluno que preencher devidamente os questionários propostos pelo colegiado do curso de Engenharia mecânica fará jus ao acúmulo de horas complementares, uma vez que esses questionários visam aprimorar os processos e procedimentos do curso mantendo o PPC em constante evolução.
- b) Para fins de comprovação deve ser impresso o e-mail emitido comprobatório de preenchimento ou documento equivalente emitido pela coordenação do curso.

**Atividades de Extensão:****16. Apresentação de trabalho em eventos internacionais:**

- a) Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a apresentação de trabalho do aluno em eventos de extensão nacionais, que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra.
- b) Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.

**17. Apresentação de trabalho em eventos nacionais:**

- a) Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a apresentação de trabalho do aluno em eventos de extensão internacionais, que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra.
- b) Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.

**18. Atleta da instituição:**

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

- b) Cabe ao professor orientador da organização apresentar à Coordenação do Curso ou a comissão indicada pela coordenação uma declaração contendo a identificação completa do aluno, nome e data do evento, e instituição que promoveu o evento.

**19. Cursos ou workshops de curta duração:**

- a) Serão considerados os cursos de curta duração que ocorrerem durante o período de integralização do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis.
- b) Na documentação comprobatória, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, carga horária e período de realização do curso.

**20. Cursos de língua estrangeira:**

- a) Serão considerados os cursos de língua estrangeira que ocorrerem durante o período de integralização do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis.
- b) Na documentação comprobatória, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, carga horária e período de realização do curso.

**21. Cursos extracurriculares:**

- a) Serão considerados os cursos extracurriculares que ocorrerem durante o período de integralização do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra dos Reis.
- b) Na documentação comprobatória, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, carga horária e período de realização do curso.

**22. Desenvolvimento de Ferramenta Tecnológica de Auxílio à Comunidade:**

- a) O aluno que desenvolver ferramentas tecnológica (aplicativos, softwares ou afins) que possam auxiliar a comunidade acadêmica ou externa poderá contabilizar como hora complementar, limitando-se a três produtos.
- b) Serão consideradas para efeito de comprovação algum tipo de declaração elaborada pelo órgão/entidade que recebeu esta ferramenta. A declaração deve conter a identificação da ferramenta desenvolvida e carga horária para o desenvolvimento.

**23. Intercâmbio estudantil:**

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



**24. Membro de organizações estudantis:**

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

**25. Participação como membro na organização de eventos;**

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

**26. Participação como ouvinte em palestras, seminários e afins com certificado;**

- a) 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 mecânica do CEFET/RJ UnED Angra.
- b) Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização do evento.

**27. Participação em atividades sócios-culturais:**

- a) Serão consideradas para efeito de Atividade Complementar, a participação do aluno em atividades sócios-culturais que valorizem a cultura local observando sempre as ciências humanas e sociais em consonância com as novas diretrizes curriculares nacionais. Tais eventos podem ser locais ou regionais, nacionais ou internacionais, que ocorram durante o período de integralização do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ UnED Angra.
- b) Na documentação comprobatória da participação, deverá constar a identificação completa do aluno, nome, data e local de realização da atividade.

**28. Participação em projeto de Extensão como bolsista ou voluntário cadastrado:**

- a) 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).
- b) 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 da UnED Angra dos Reis;

**29. Trabalho Voluntário de Qualquer Natureza:**

- a) Serão computadas como horas complementares a participação do aluno em projetos ou trabalhos voluntários de qualquer natureza que visem o bem estar social e construção de uma sociedade mais igualitária.
- b) Serão consideradas para efeito de comprovação, declarações e/ou certidões emitidas pelos responsáveis do evento, nestes documentos devem constar o nome do aluno e a carga horária da atividade.

**30. Visitas Técnicas - Organização:**

- a) 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 da UnED Angra dos Reis;
- b) Cabe ao professor organizador da visita técnica cadastrar a atividade nos setores pertinentes e emitir um comprovante para o aluno que auxiliou na organização.

**31. Visitas Técnicas - Participação:**

- a) 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 da UnED Angra dos Reis;
- b) Cabe ao professor organizador da visita técnica cadastrar a atividade nos setores pertinentes.

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

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

**FORMULÁRIO PARA INTEGRALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES**  
**COMPLEMENTARES – GERADO PELO PREENCHIMENTO DA PLANILHA**



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



FORMULÁRIO PARA INTEGRALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

<b>Dados do Aluno</b> Curso: Nome: Matrícula:	<b>ATUALIZAR</b>	<b>Coordenação</b> Horas Integralizadas: Deferido em:
<b>Atividade Complementar</b> <input type="text"/> <b>Carga Horária Solicitada</b> <input type="text"/>		

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) discente

\_\_\_\_\_  
Assinatura da Coordenação do curso

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Registro Acadêmico