



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
CAMPUS ALEGRETE**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE  
BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

Alegrete  
Fevereiro, 2023



# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Reitor	Roberlaine Ribeiro Jorge
Vice-reitor	Marcus Vinicius Morini Querol
Pró-reitor de Graduação	Shirley Grazieli da Silva Nascimento
Pró-reitor Adjunto de Graduação	César Flaubiano da Cruz Cristaldo
Pró-reitor de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação	Fábio Gallas Leivas
Pró-reitora Adjunta de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação	Ana Paula Manera Ziotti
Pró-reitor de Extensão e Cultura	Paulo Rodinei Soares Lopes
Pró-reitor Adjunto de Extensão e Cultura	Franck Maciel Peçanha
Pró-reitor de Assuntos Estudantis e Comunitários	Carlos Aurélio Dilli Gonçalves
Pró-reitor Adjunto de Assuntos Estudantis e Comunitários	Bruno dos Santos Lindemayer
Pró-reitor de Administração	Fernando Munhoz da Silveira
Pró-reitora de Planejamento e Infraestrutura	Viviane Kanitz Gentil
Pró-reitor Adjunto de Planejamento e Infraestrutura	Fabiano Zanini Sobrosa
Pró-reitor de Gestão de Pessoas	Edward Frederico Castro Pessano
Procurador Educacional Institucional	Michel Rodrigues Iserhardt
Diretor do <i>Campus</i> Alegrete	Ederli Marangon
Coordenador Acadêmico do <i>Campus</i> Alegrete	João Pablo Silva da Silva
Coordenador Administrativo do <i>Campus</i> Alegrete	Frank Sammer Beulck Pahim

# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Coordenador do Curso de Engenharia Mecânica	Gustavo Fuhr Santiago
Coordenador Substituto do Curso de Engenharia Mecânica	Leandro Ferreira Friedrich
Núcleo Docente Estruturante	Gustavo Fuhr Santiago (presidente) Vicente Bergamini Puglia (secretário) Aldoni Gabriel Wiedenhof Alexandre Urbano Hoffmann Thiago da Silveira Tonilson de Souza Rosendo Maurício Paz França (suplente)
Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE)	Marcele Finamor dos Santos Mariela Aurora dos Santos Sasso Roberta dos Santos Messa Ketheny Machado Taschetto Karine Braga Moreira Ana Cristina do Amaral Lovato Andreia Rocha Herzog
Interface Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NinA)	Roberta dos Santos Messa
Chefe Secretaria Acadêmica	Maria Cristina Carpes Marchezan
Chefe Biblioteca	Cátia Rosana Lemos de Araújo
Coordenador Local de Laboratórios	Rafaela Castro Dornelles
Colaboradores:	Amanda Meincke Mello Celso Nobre da Fonseca Fladimir Fernandes dos Santos Natalia Braun Chagas

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Onde fica o <i>Campus</i> Alegrete. . . . .	22
Figura 2 – Organograma do <i>Campus</i> Alegrete. . . . .	28
Figura 3 – Organograma do Curso de Engenharia Mecânica. . . . .	29

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Plano de integralização de carga horária do Curso. . . . .	44
Tabela 2 – Áreas de Conhecimento – ENGENHARIAS e AFINS . . . . .	45
Tabela 3 – Componentes Curriculares do 1º semestre . . . . .	45
Tabela 4 – Componentes Curriculares do 2º semestre . . . . .	46
Tabela 5 – Componentes Curriculares do 3º semestre . . . . .	46
Tabela 6 – Componentes Curriculares do 4º semestre . . . . .	46
Tabela 7 – Componentes Curriculares do 5º semestre . . . . .	46
Tabela 8 – Componentes Curriculares do 6º semestre . . . . .	46
Tabela 9 – Componentes Curriculares do 7º semestre . . . . .	47
Tabela 10 – Componentes Curriculares do 8º semestre . . . . .	47
Tabela 11 – Componentes Curriculares do 9º semestre . . . . .	47
Tabela 12 – Componentes Curriculares do 10º semestre . . . . .	47
Tabela 13 – CCCG por Áreas de Conhecimento . . . . .	48
Tabela 14 – Migração Curricular – Medidas Resolutivas . . . . .	54
Tabela 15 – Descrição dos laboratórios de informática do Laboratório de Informá- tica do Campus Alegrete (Lica). . . . .	173
Tabela 16 – Descrição resumida dos computadores dos laboratórios. . . . .	174

# Lista de Abreviaturas e Siglas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ACEE – Atividades Curriculares de Extensão Específicas  
ACEV – Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas  
ACG – Atividades Complementares de Graduação  
AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem  
CCCG – Componente Curricular Complementar de Graduação  
CCOG – Componente Curricular Obrigatório de Graduação  
CEB – Câmara de Educação Básica  
CEP – Comitê de Ética em Pesquisa  
CEUA – Comissão de Ética no Uso de Animais  
CIBio – Comissão Interna de Biossegurança  
CLAER – Comissão Local de Acompanhamento da Evasão e Retenção  
CLE – Comissão Local de Ensino  
CLExt – Comissão Local de Extensão  
CLP – Comissão Local de Pesquisa  
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
CONSUNI – Conselho Universitário  
CPA – Comissão Própria de Avaliação  
CSP – Comissão Superior de Pesquisa  
DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais  
DED – Divisão de Educação a Distância  
EaD – Educação a Distância  
ENADE – Exame Nacional de Avaliação de Desempenho de Estudantes  
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio  
FEE – Fundação de Economia e Estatística  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IC – Iniciação Científica  
IDESE – Índice de Desenvolvimento Socioeconômico  
IES – Instituição de Ensino Superior  
IFES – Instituição Federal de Educação Superior  
Inep – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira  
Lica – Laboratório de Informática do Campus Alegrete  
LIFE – Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores  
MEC – Ministério da Educação  
Mercosul – Mercado Comum do Sul  
NDE – Núcleo Docente Estruturante

NInA – Núcleo de Inclusão e Acessibilidade  
NuDE – Núcleo de Desenvolvimento Educacional  
PASP – Projeto de Acompanhamento Social e Pedagógico  
PDA – Programa de Desenvolvimento Acadêmico  
PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional  
PET – Programa de Educação Tutorial  
Pibid – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica  
PNE – Plano Nacional de Educação  
PPC – Projeto Pedagógico de Curso  
PPEng – Programa de Pós-graduação em Engenharia  
PPGEE – Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica  
PPGES – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Software  
PRAEC – Pró-reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários  
PROEXT – Pró-reitoria de de Extensão e Cultura  
PROGRAD – Pró-reitoria de Graduação  
PROPPI – Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação  
PRP – Programa de Residência Pedagógica  
PSC – Processo Seletivo Complementar  
Reuni – Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais  
SAP – Sistema Acadêmico de Projetos  
SESu – Secretaria de Educação Superior  
Sisu – Sistema de Seleção Unificada  
TAE – Técnico-Administrativo em Educação  
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso  
TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação  
TILS – Tradutora e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais  
UAB – Universidade Aberta do Brasil  
UERGS – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul  
UFPel – Universidade Federal de Pelotas  
UFMS – Universidade Federal de Santa Maria  
UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa

# Sumário

	<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>11</b>
	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>1</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>1.1</b>	<b>Contextualização da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)</b>	<b>15</b>
<b>1.2</b>	<b>Inserção Regional do <i>Campus</i> e do Curso</b>	<b>20</b>
1.2.1	Inserção Regional do Curso de Engenharia Mecânica	23
<b>1.3</b>	<b>Concepção do Curso</b>	<b>24</b>
1.3.1	Justificativa	24
1.3.2	Histórico	25
<b>1.4</b>	<b>Apresentação do Curso</b>	<b>27</b>
1.4.1	Administração do <i>Campus</i>	27
1.4.1.1	Organograma de Curso	29
1.4.2	Funcionamento do Curso	30
1.4.3	Formas de Ingresso	30
1.4.4	Oferta de vagas e Regime de Matrícula	31
<b>2</b>	<b>ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA</b>	<b>33</b>
<b>2.1</b>	<b>Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão</b>	<b>33</b>
2.1.1	Políticas de Ensino	33
2.1.2	Políticas de Pesquisa	34
2.1.3	Políticas de Extensão	35
<b>2.2</b>	<b>Objetivos do Curso</b>	<b>37</b>
<b>2.3</b>	<b>Perfil do Egresso</b>	<b>38</b>
2.3.1	Campo de Atuação Profissional	39
2.3.2	Habilidades e Competências	40
<b>2.4</b>	<b>Organização Curricular</b>	<b>42</b>
2.4.1	Requisitos para Integralização Curricular	44
2.4.2	Matriz Curricular	44
2.4.3	Temas Transversais	49
2.4.4	Flexibilização Curricular	49
2.4.4.1	Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs)	51
2.4.4.2	Atividades Complementares de Graduação (ACG)	51
2.4.4.3	Mobilidade Acadêmica	52
2.4.4.4	Aproveitamento de Estudos	53

2.4.4.5	Carga Horária a Distância . . . . .	53
2.4.4.6	Outras Formas de Flexibilização . . . . .	53
2.4.5	Migração Curricular e Equivalências . . . . .	53
2.4.6	Estágios Obrigatórios e Não Obrigatórios . . . . .	54
2.4.7	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) . . . . .	56
2.4.8	Inserção da Extensão . . . . .	57
<b>2.5</b>	<b>Metodologia de Ensino . . . . .</b>	<b>58</b>
2.5.1	Interdisciplinaridade . . . . .	59
2.5.2	Práticas Inovadoras . . . . .	60
2.5.3	Acessibilidade Metodológica . . . . .	60
2.5.4	Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Processo de Ensino e Aprendizagem . . . . .	62
<b>2.6</b>	<b>Avaliação da Aprendizagem . . . . .</b>	<b>63</b>
<b>2.7</b>	<b>Apoio ao Estudante . . . . .</b>	<b>65</b>
<b>2.8</b>	<b>Processo de Avaliação Interna e Externa . . . . .</b>	<b>67</b>
<b>3</b>	<b>EMENTÁRIO . . . . .</b>	<b>69</b>
<b>3.1</b>	<b>Componentes Curriculares Obrigatórios de Graduação (CCOGs) . . . . .</b>	<b>69</b>
3.1.1	Primeiro Semestre . . . . .	69
3.1.2	Segundo Semestre . . . . .	77
3.1.3	Terceiro Semestre . . . . .	85
3.1.4	Quarto Semestre . . . . .	94
3.1.5	Quinto Semestre . . . . .	103
3.1.6	Sexto Semestre . . . . .	111
3.1.7	Sétimo Semestre . . . . .	120
3.1.8	Oitavo Semestre . . . . .	126
3.1.9	Nono Semestre . . . . .	133
3.1.10	Décimo Semestre . . . . .	141
<b>3.2</b>	<b>Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs) . . . . .</b>	<b>144</b>
<b>4</b>	<b>GESTÃO . . . . .</b>	<b>167</b>
<b>4.1</b>	<b>Recursos Humanos . . . . .</b>	<b>167</b>
4.1.1	Servidores e Técnicos Administrativos . . . . .	167
4.1.2	Corpo Docente . . . . .	167
4.1.3	Comissão de Curso . . . . .	169
4.1.4	Coordenação de Curso . . . . .	169
4.1.4.1	Coordenações de Complementares . . . . .	169
4.1.5	Núcleo Docente Estruturante (NDE) . . . . .	170
<b>4.2</b>	<b>Recursos de Infraestrutura . . . . .</b>	<b>170</b>
4.2.1	Espaços de Trabalho . . . . .	171

4.2.2	Biblioteca . . . . .	172
4.2.3	Laboratórios . . . . .	172

Referências . . . . .	179
-----------------------	-----

## **APÊNDICES 183**

<b>APÊNDICE A – NORMA PARA ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE GRADUAÇÃO . . . . .</b>	<b>185</b>
---	------------

<b>APÊNDICE B – NORMA PARA ESTÁGIO OBRIGATÓRIO . . . . .</b>	<b>194</b>
--	------------

<b>APÊNDICE C – NORMA PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO . . . . .</b>	<b>217</b>
---	------------

<b>APÊNDICE D – REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE . . . . .</b>	<b>225</b>
--	------------

<b>APÊNDICE E – NORMA PARA A CONSTITUIÇÃO E ATRIBUIÇÕES DA COMISSÃO DE CURSO DA ENGENHARIA MECÂNICA . . . . .</b>	<b>228</b>
---	------------

<b>APÊNDICE F – NORMA PARA LÁUREA ACADÊMICA DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA . . . . .</b>	<b>231</b>
---	------------

<b>APÊNDICE G – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO INTERNA ONLINE . . . . .</b>	<b>233</b>
--	------------

<b>APÊNDICE H – REPRESENTAÇÕES E DOCENTES DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA 2022/02 . . . . .</b>	<b>237</b>
---	------------

<b>APÊNDICE I – LISTA DOS SERVIDORES E TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS 2022/02 . . . . .</b>	<b>241</b>
---	------------

<b>APÊNDICE J – NORMA PARA ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA . . . . .</b>	<b>242</b>
--	------------

<b>APÊNDICE K – NORMA DOS COMPONENTES CURRICULARES PROJETO INTEGRADO I E II DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA . . . . .</b>	<b>249</b>
---	------------



# Identificação

## Universidade Federal do Pampa

Mantenedora	Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
Natureza Jurídica	Fundação Federal
Criação/Credenciamento	Lei nº 11.640 de 11/01/2008, publicada no DOU de 14/01/2008
Credenciamento EaD	Portaria MEC nº 1.050 de 09/09/2016, publicada no DOU de 12/09/2016
Recredenciamento	Portaria MEC nº 316 de 08/03/2017, publicada no DOU de 09/03/2017
Conceito	3
Site	<a href="http://www.unipampa.edu.br">http://www.unipampa.edu.br</a>

## Reitoria

Endereço: Avenida General Osório, nº 900, CEP 96400-100,  
Bagé/RS  
Fone: +55 53 3240-5400  
E-mail: [reitoria@unipampa.edu.br](mailto:reitoria@unipampa.edu.br)

## Pró-reitoria de Graduação

Endereço: Rua Melanie Granier, nº 51, CEP 96400-500, Bagé/RS  
Fone: +55 53 3247-5436 (Geral) / +55 53 3247-5445 Ramal  
4803 (Gabinete)  
E-mail: [prograd@unipampa.edu.br](mailto:prograd@unipampa.edu.br)

## *Campus Alegrete*

Endereço: Avenida Tiarajú, nº 810, CEP 97546-550, Alegrete/RS  
Fone: +55 55 3421-8400  
E-mail: [direcao.alegrete@unipampa.edu.br](mailto:direcao.alegrete@unipampa.edu.br)  
Site: <http://porteiros.unipampa.edu.br/alegrete/>

## Dados de Identificação

Área do Conhecimento:	Engenharias: 3.00.00.00-9 Engenharia Mecânica: 3.05.00.00-1
Nome:	Engenharia Mecânica
Grau:	Bacharelado
Código e-Mec:	12250
Unidade Acadêmica:	Campus Alegrete
Titulação:	Bacharel(a) em Engenharia Mecânica
Turno:	Integral
Integralização:	10 semestres
Duração Máxima:	100% da Integralização
Carga Horária Total:	3900 horas
Periodicidade:	Semestral
Número de Vagas	
Autorizadas:	50 vagas anuais
Modo de Ingresso:	Sistema de Seleção Unificada (SiSU) e outras definidas pela instituição.
Início do Funcionamento:	fevereiro de 2009
Ato de Autorização:	Ata da 10ª reunião do Conselho de Dirigentes da UNIPAMPA de 29 de outubro de 2008
Ato de Reconhecimento:	Portaria nº 433 de 30 de Julho de 2014
Atos de Renovação de Reconhecimento:	Portaria nº 1094 de 24 de Maio de 2015 Portaria nº 918 de 27 de Dezembro de 2018
E-mail:	alem@listas.unipampa.edu.br
Site:	https: cursos.unipampa.edu.br/cursosengenhariamecanica/

# Apresentação

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Curso de Engenharia Mecânica do *Campus* Alegrete da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) teve sua construção baseada na concepção de Universidade anunciada no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIPAMPA, vigência 2019-2023 (CONSUNI, 2019a). Tem o objetivo de apresentar o histórico e o contexto socioeconômico de inserção da UNIPAMPA, a organização didático-pedagógica e o ementário do curso, bem como os recursos humanos e a infraestrutura que lhe dão suporte. O Curso foi criado em 2008, tendo a sua autorização publicada na Ata da 10<sup>a</sup> reunião do Conselho de Dirigentes da UNIPAMPA de 29 de Outubro de 2008, o seu reconhecimento se deu pela Portaria nº 433 de 30 de Julho de 2014 e a renovação de seu reconhecimento pelas Portarias nº 1.094 de 24 de Dezembro de 2015 e nº 918 de 27 de Dezembro de 2018. O Curso possui atualmente o Conceito de Curso (CC) 4.

Este PPC leva em consideração as demandas institucionais, dos docentes e dos estudantes relacionadas ao Curso. É orientado pelo conjunto de legislações e normas do Sistema de Educação Superior, pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), pelo Estatuto da UNIPAMPA (CONSUNI, 2010a), pelo Regimento Geral da UNIPAMPA (CONSUNI, 2010b) e pelo PDI (CONSUNI, 2019a). Está estruturado tendo em vista as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos Cursos de Graduação em Engenharia, as quais orientam a organização, o desenvolvimento e a avaliação deste Curso no âmbito dos Sistemas de Educação Superior.

Esta versão inclui importantes tópicos relacionados aos processos pedagógicos e sociais desenvolvidos pela Universidade, dos quais se destacam a inserção da extensão, as estratégias de flexibilização curricular.

Segundo as DCN para a Extensão na Educação Superior Brasileira (BRASIL, 2018), a inserção da extensão atende ao disposto na Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2014) e se refere às atividades extensionistas que se integram à matriz curricular e à organização da pesquisa, perfazendo, no mínimo, 10% da carga horária curricular dos cursos de graduação.

A inserção da extensão é atendida, promovendo a interação entre discentes e sociedade através das seguintes atividades curriculares:

- Projeto Integrado I: ACEV com 150 h de extensão;
- Projeto Integrado II: ACEV com 150 h de extensão;
- Oficina de Práticas Mecânicas: ACEV com 30h, das quais 15 h de extensão;
- Unipampa Cidadã: ACEE com 60 h de extensão;
- Unipampa na Comunidade: Diálogos sobre Computação e Engenharias: ACEE

com 15 h de extensão;

As estratégias de flexibilização curricular adotadas pelo curso promovem novas e ampliadas experiências para os estudantes, ao mesmo tempo que se articulam com às previstas na matriz curricular do Curso (CONSUNI, 2010b). O curso de engenharia mecânica promove a flexibilização curricular por meio dos Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs) e das Atividades Complementares de Graduação (ACGs). O curso propõe a realização de 105h de CCCGs e 105h de ACGs, com 405h de ACEVs, das quais 390 são de extensão.

Este PPC foi elaborado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Mecânica, aprovado pela Comissão do Curso de Engenharia Mecânica.

O restante deste PPC está organizado e descrito como segue:

- no Capítulo 1 é apresentada uma visão histórica da UNIPAMPA e do Campus Alegrete, além de justificar a criação do Curso de Engenharia Mecânica;
- no Capítulo 2 é descrita a organização didático-pedagógica do Curso de Engenharia Mecânica;
- no Capítulo 3 é apresentado o ementário do Curso de Engenharia Mecânica;
- no Capítulo 4 são descritos os recursos disponíveis para a realização da gestão do Curso.

Os apêndices deste PPC estão organizados como segue:

- no Apêndice A são definidas as Normas para as Atividades Complementares de Graduação (ACG);
- no Apêndice B são definidas as Normas para Estágio;
- no Apêndice C são definidas as Normas para Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);
- no Apêndice D é definido o Regimento do NDE;
- no Apêndice E são definidas as Normas para a Comissão de Curso;
- no Apêndice F são definidas as Normas para a Lâurea Acadêmica;
- no Apêndice G é definido o formulário de avaliação docente pelo discente;
- no Apêndice H se encontram as Representações e os docentes do curso;
- no Apêndice I se encontra a lista dos TAEs do curso;
- no Apêndice J é definido o Regimento de extensão;
- no Apêndice K são definidas as Normas para Projeto Integrado I e II.

# 1 Contextualização

Este capítulo apresenta uma contextualização da UNIPAMPA, do *Campus* Alegre e do Curso de Engenharia Mecânica. Também traz um breve histórico da UNIPAMPA e de seu contexto socioeconômico, dos cursos de graduação e de pós-graduação ofertados e a constituição do corpo técnico-administrativo, docente e discente, considerando o compromisso com a oferta de uma educação pública, gratuita, inclusiva e de qualidade. Na Seção 1.1 é apresentada a contextualização da UNIPAMPA. Na Seção 1.2 é descrita a inserção regional do *Campus* e do Curso. Na Seção 1.3 é apresentada a concepção do Curso, incluindo histórico e justificativa. Por fim, na Seção 1.4 são descritas as estruturas organizacionais e administrativas do Curso.

## 1.1 Contextualização da UNIPAMPA

A Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) é uma Instituição de Ensino Superior (IES) pública *multicampi* localizada na metade sul do Rio Grande do Sul. Foi implantada em 2006 e instituída em 2008 pela Lei nº 11.640/2008 (BRASIL, 2008), com a missão de “promover a educação superior de qualidade, com vistas à formação de sujeitos comprometidos e capacitados para atuar em prol do desenvolvimento regional, nacional e internacional, através da integração entre ensino, pesquisa e extensão”, e com a visão de “constituir-se como instituição acadêmica de reconhecida excelência, integrada e comprometida com o desenvolvimento sustentável, com o objetivo de contribuir na formação de cidadãos para atuar em prol da região, do país e do mundo” (CONSUNI, 2019a, p. 14). Para tanto, pauta-se nos seguintes valores:

- ética;
- transparência e interesse público;
- democracia;
- respeito à dignidade da pessoa humana e seus direitos fundamentais;
- garantia de condições de acessibilidade;
- liberdade de expressão e pluralismo de ideias;
- respeito à diversidade;
- indissociabilidade de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- ensino superior gratuito e de qualidade;
- formação científica sólida e de qualidade;
- exercício da cidadania;
- visão multi, inter e transdisciplinar do conhecimento científico;
- empreendedorismo, produção e difusão de inovação tecnológica;
- desenvolvimento regional e internacionalização;

- medidas para o uso sustentável de recursos renováveis; e
- qualidade de vida humana (CONSUNI, 2019a, p. 14).

A UNIPAMPA nasceu em um contexto de expansão das IESs ocorrida no Brasil em meados dos anos 2000, a partir do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), instituído pelo Decreto nº 6.096/2009 (BRASIL, 2009). Tendo como foco a diminuição das desigualdades sociais do país a partir das possibilidades de acesso à educação e mobilidade educacional, o programa tinha dentre suas principais diretrizes a ampliação do número de vagas nos cursos de graduação, a oferta de cursos noturnos, bem como a qualificação dos processos de ensino e de aprendizagem, a fim de possibilitar a permanência dos acadêmicos e o combate à evasão. Sua constituição foi uma demanda dos dirigentes dos municípios da metade sul do Rio Grande do Sul, que reivindicaram ao Ministério da Educação (MEC) a criação de uma Instituição Federal de Educação Superior (IFES) na região.

A existência de uma IES pública com diversidade de oferta de cursos e áreas era um desejo antigo das comunidades locais. Até então, a única IES pública presente nos municípios de abrangência da UNIPAMPA era a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), que iniciou suas atividades no ano de 2001. A implantação desta Universidade buscava trazer novas perspectivas para a região, tanto no que se refere à produção e democratização do conhecimento, quanto ao desenvolvimento local e regional dos municípios que acolheram os seus dez *campi*. Visava o desenvolvimento econômico e social da metade sul do Rio Grande do Sul, considerando a necessidade de garantir o direito à educação superior pública, inclusiva e gratuita àqueles grupos que historicamente estiveram à margem deste nível de ensino, bem como melhorar as condições de vida de sua população.

Em 27 de julho de 2005, na cidade de Bagé, foi anunciada a criação da UNIPAMPA em ato público realizado pelo então Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva. Sua implantação ficou sob a responsabilidade do Consórcio Universitário da Metade Sul, mediante um acordo de cooperação técnica entre o MEC, a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPel). O primeiro vestibular foi realizado em 2006 e ofertou 1500 vagas para 29 cursos, distribuídos sob a responsabilidade da UFSM e da UFPel. As atividades acadêmicas iniciaram em setembro de 2006, e as aulas iniciaram em 16 de outubro de 2006, contando com suporte de corpo docente e técnico administrativo próprio da nova Universidade. Após tramitação do Projeto de Lei nº 7.204/2006, foi instituída, em janeiro de 2008, a Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), através da Lei nº 11.640/2008 (BRASIL, 2008), passando a possuir reitorado na condição *pro tempore*, ocasião em que o cargo de reitora foi assumido pela professora Maria Beatriz Luce, à época vice-presidente da Câmara de Educação Básica (CEB).

Também foi constituído provisoriamente o Conselho de Dirigentes, formado pela

Reitora, pelo Vice-reitor, pelos Pró-reitores e os Diretores dos *campi*, “com a função de exercer a jurisdição superior da Instituição, deliberando sobre temas de relevância acadêmica e administrativa” (CONSUNI, 2019a, p. 16). Naquele momento, a instituição possuía 2.320 acadêmicos, 180 servidores docentes e 167 servidores Técnico-Administrativos em Educação (TAEs). Ao final de 2008, foram realizadas eleições para a Direção dos *campi*, nas quais foram eleitos os Diretores, Coordenadores Acadêmicos e Coordenadores Administrativos. Em 2011, foi realizada a primeira eleição para a Reitoria, seguida por outras duas nos anos de 2015 e 2019.

Desde fevereiro de 2010, a UNIPAMPA conta com o Conselho Universitário (CONSUNI), órgão máximo da administração superior da Instituição. Com representação da comunidade interna e externa, esse órgão possui competências doutrinárias, normativas, deliberativas e consultivas sobre a política geral da Universidade. Dentre suas funções está: estabelecer as políticas gerais da Universidade e supervisionar sua execução; fixar normas gerais a que se devam submeter as unidades universitárias e demais órgãos e aprovar o quadro de pessoal docente e TAE, bem como suas políticas de seleção, qualificação, avaliação e mobilidade (CONSUNI, 2010b).

Até 2008, o ingresso na UNIPAMPA ocorria apenas via vestibular. A partir de 2009, começou a ser realizado através do Sistema de Seleção Unificada (Sisu) via Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A distribuição das vagas obedece a Lei de Cotas (BRASIL, 2012), que garante a reserva de 50% das vagas para: estudantes que cursaram o Ensino Médio integralmente em escolas pública; estudantes oriundos de famílias com renda igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo per capita; estudantes autodeclarados pretos, pardos e indígenas; e estudantes com deficiência. Em 2019, a UNIPAMPA possuía 9.242 estudantes matriculados na graduação presencial e 1724 na graduação em modalidade Educação a Distância (EaD), Universidade Aberta do Brasil (UAB) e Regime Especial. A UNIPAMPA é uma universidade *multicampi* localizada em dez municípios da metade sul do Brasil, sendo estes: Alegrete, Bagé, Caçapava do Sul, Dom Pedrito, Itaqui, Jaguarão, Santana do Livramento, São Borja, São Gabriel e Uruguaiana. Cada *campus* oferta cursos em áreas afins do conhecimento, tanto no âmbito da graduação, quanto da pós-graduação.

Os cursos de graduação ofertados em cada *campus* são:

- **Campus Alegrete** – Ciência da Computação, Engenharia Agrícola, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Software e Engenharia de Telecomunicações (bacharelados);
- **Campus Bagé** – Engenharia de Alimentos, Engenharia de Computação, Engenharia de Energia, Engenharia de Produção, Engenharia Química (Bacharelados); Física, Letras - Português e Literaturas de Língua Portuguesa, Letras - Línguas Adicionais: Inglês, Espanhol e Respectivas Literaturas, Matemática, Música e Química (Licenciaturas);
- **Campus Caçapava do Sul** – Ciências Exatas (Licenciatura), Engenharia

- Ambiental e Sanitária, Geofísica, Geologia (Bacharelados); Mineração (Tecnológico);
- **Campus Dom Pedrito** – Agronegócio (Tecnológico); Ciências da Natureza e Educação do Campo (Licenciaturas); Enologia e Zootecnia (Bacharelados);
  - **Campus Itaqui** – Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Nutrição (Bacharelados); Matemática (Licenciatura);
  - **Campus Jaguarão** – Gestão de Turismo (Tecnológico); História, Letras - Espanhol e Literatura Hispânica, Letras - Português e Literaturas de Língua Portuguesa, Letras – Português EaD Institucional/UAB, Pedagogia, Pedagogia EaD/UAB (Licenciaturas), Produção e Política Cultural (Bacharelado);
  - **Campus Santana do Livramento** – Administração, Administração Pública EaD/UAB, Ciências Econômicas, Direito, Gestão Pública e Relações Internacionais (Bacharelados);
  - **Campus São Borja** – Ciências Humanas, Geografia EaD/UAB; História EaD/UAB (Licenciaturas); Ciências Sociais - Ciência Política, Comunicação Social - Publicidade e Propaganda, Direito, Jornalismo, Publicidade e Propaganda, Relações Públicas e Serviço Social (Bacharelados);
  - **Campus São Gabriel** – Biotecnologia, Ciências Biológicas, Engenharia Florestal, Fruticultura e Gestão Ambiental (Bacharelados); Ciências Biológicas (Licenciatura);
  - **Campus Uruguaiana** – Ciências da Natureza, Educação Física, Ciências da Natureza EaD/UAB (Licenciaturas); Enfermagem, Engenharia de Aquicultura, Farmácia, Fisioterapia, Medicina e Medicina Veterinária (Bacharelados).

A Pró-reitoria de Graduação (PROGRAD) é a encarregada de dar suporte aos registros, processos e atividades acadêmicas desses cursos, estando sob sua responsabilidade projetos governamentais com notada relevância para a formação acadêmica dos estudantes, tais como: o Programa de Educação Tutorial (PET); o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (Pibid); e o Programa de Residência Pedagógica (PRP). Também é responsável pelo Programa de Desenvolvimento Acadêmico (PDA), pelo Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE) e, em conjunto com a Pró-reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC), coordena o Projeto de Acompanhamento Social e Pedagógico (PASP).

A Instituição também oferece cursos de pós-graduação em nível de especialização, mestrado e doutorado. O primeiro curso de mestrado acadêmico da UNIPAMPA foi o Programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica, que iniciou suas atividades em 2010, no *campus* Alegrete. Atualmente, encontram-se em funcionamento 25 programas de pós-graduação *lato sensu* (especializações) e 25 programas de pós-graduação *stricto sensu* (mestrados e doutorados).

Os cursos de especialização ofertados em cada *campus* são:

- **Campus Alegrete** – Eficiência e Qualidade Energética;
- **Campus Bagé** – Gestão de Processos Industriais Químicos e Matemática no Ensino Médio;
- **Campus Caçapava do Sul** – Educação Científica e Tecnológica;
- **Campus Dom Pedrito** – Agronegócio, Educação do Campo e Ciências da Natureza, Ensino de Ciências na Educação do Campo e Produção Animal;
- **Campus Itaqui** – Desenvolvimento Regional e Territorial e Tecnologia dos Alimentos;
- **Campus Jaguarão** – Direitos Humanos e Cidadania; Gestão da Educação Básica: Articulação entre o Político e o Pedagógico;
- **Campus Santana do Livramento** – Relações Internacionais Contemporâneas;
- **Campus São Borja** – Mídia e Educação;
- **Campus Uruguaiana** – Atividade Física e Saúde; Especialização em Fisioterapia, Neonatologia e Pediatria; Especialização em Gestão em Saúde; Residência Integrada Multiprofissional em Saúde Coletiva; Residência Integrada Multiprofissional em Saúde Mental Coletiva; Residência Integrada Multiprofissional em Urgência e Emergência;

Os cursos de mestrado e doutorado ofertados em cada *campus* são:

- **Campus Alegrete** – Mestrado Acadêmico em Engenharia; Mestrado Acadêmico em Engenharia Elétrica; Mestrado Profissional em Engenharia de Software;
- **Campus Bagé** – Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada; Mestrado Profissional em Ensino de Ciências; Mestrado Profissional em Ensino de Línguas; Mestrado Acadêmico em Ensino; Mestrado Acadêmico em Ciência e Engenharia de Materiais;
- **Campus Caçapava do Sul** – Mestrado Profissional em Tecnologia Mineral; Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional;
- **Campus Jaguarão** – Mestrado Profissional em Educação;
- **Campus Santana do Livramento** – Mestrado Acadêmico em Administração;
- **Campus São Borja** – Mestrado Profissional em Políticas Públicas; Mestrado Profissional em Comunicação e Indústria Criativa;
- **Campus São Gabriel** – Mestrado e Doutorado Acadêmico em Ciências Biológicas;
- **Campus Uruguaiana** – Mestrado e Doutorado Acadêmico em Bioquímica; Mestrado e Doutorado Acadêmico em Ciência Animal; Mestrado Acadêmico em Ciências Farmacêuticas; Mestrado e Doutorado em Ciências Fisiológicas; Mestrado e Doutorado Acadêmico em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

A Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação (PROPPI) atua oferecendo suporte ao desenvolvimento das políticas e ações de pesquisa e garantindo os princípios da investigação ética desde a Iniciação Científica (IC) e no âmbito da pós-graduação. Para tanto, conta com o apoio da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), da Comissão Interna de Biossegurança (CIBio), da Comissão Superior de Pesquisa (CSP) e do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), além do Comitê Científico de Pesquisa da UNIPAMPA. Também publica e divulga editais de bolsa e fomento, mediante registro no Sistema Acadêmico de Projetos (SAP). Em 2020, a UNIPAMPA possuía 140 grupos de pesquisa registrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), os quais podem ser encontrados em: [https://sites.unipampa.edu.br/propeq/files/2020/01/rel\\_consulta\\_grupo\\_pesquisa\\_24-07.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/propeq/files/2020/01/rel_consulta_grupo_pesquisa_24-07.pdf).

Desde a sua implantação, a UNIPAMPA vem organizando iniciativas para oferecer à comunidade regional, nacional e fronteira uma educação de qualidade com responsabilidade social que extrapole as atividades que se desenvolvem dentro dos campus. Nesse escopo, é possível destacar o entrelaçamento entre o ensino, a pesquisa e a extensão, a promoção da internacionalização como política transversal de desenvolvimento da integração regional e a oferta de cursos na modalidade EaD. Auxiliam nessa tarefa, em diferentes níveis, todas as pró-reitorias administrativas e acadêmicas. A promoção das atividades de extensão é uma importante estratégia na integração entre a universidade e a comunidade no contexto de inserção da UNIPAMPA. Dentre as ações coordenadas pela Pró-reitoria de Extensão e Cultura (PROEXT), estão: a UNIPAMPA Cidadã; o Programa de Feiras de Ciências; o Comitê Gênero e Sexualidade; e a Universidade Aberta à Pessoa Idosa, além do fomento a projetos nas mais diversas áreas do conhecimento, que podem ser consultados na página da pró-reitoria (<https://sites.unipampa.edu.br/proext/>).

A fim de divulgar as atividades extensionistas da Universidade, foi lançada a *Chasque*, revista eletrônica de extensão e cultura da UNIPAMPA. Sua primeira edição foi lançada no segundo semestre de 2021, reunindo artigos e relatos de experiências sobre ações extensionistas universitárias nas áreas da comunicação, cultura, direitos humanos, justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia, produção e trabalho.

Após 15 anos de história, a UNIPAMPA conta com 895 servidores TAEs e 907 servidores docentes. Estes profissionais estão distribuídos entre os dez *campi*, reitoria e pró-reitorias, no atendimento das atividades meio e atividades fim desenvolvidas pela Universidade, tanto para os mais de 11 mil estudantes que atende, quanto para a comunidade regional.

## 1.2 Inserção Regional do *Campus* e do Curso

Alegrete, município que abriga o *campus* Alegrete da UNIPAMPA, foi fundado em 25 de outubro de 1831 e está localizado na mesorregião Sudoeste Rio-Grandense,

nos campos do Bioma Pampa e do Aquífero Guarani. Ele fica a 486km de distância da capital do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, conforme pode ser visto na Figura 1. É banhado pelo rio Ibirapuitã, faz divisa com os municípios de Itaqui, Manoel Viana, São Francisco de Assis, São Vicente do Sul, Cacequi, Rosário do Sul, Quaraí e Uruguaiana, e é vizinho do Uruguai e da Argentina. Alegrete é a cidade natal de Mário Quintana, um dos mais importantes poetas do Brasil, e de Osvaldo Aranha, relevante político, diplomata e advogado indicado ao Prêmio Nobel da Paz em 1948. Também foi a terceira capital da República Rio-Grandense durante a Revolução Farroupilha, sediando a Assembleia Nacional Constituinte responsável pela a Constituição da República Rio-Grandense, a primeira constituição republicana da América do Sul.

Segundo a Fundação de Economia e Estatística (FEE) (FEE, 2022), ocupa o 315º lugar no ranking do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) dos municípios do Rio Grande do Sul, indicador que leva em consideração indicadores sociais e econômicos como educação, renda, saneamento, domicílio e saúde. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, I. B. d. G. e. E., 2022), Alegrete possui uma área de 7.803,967km<sup>2</sup>, sendo o maior município do Rio Grande do Sul em extensão territorial. Possui uma população estimada de 72.653 habitantes, da qual 10% está localizada na zona rural, parte dela desempenhando suas atividades laborais no setor agropecuário. Em 2019, 17,8% dos habitantes estavam ocupados, o salário médio mensal era de 2,2 salários mínimos e 34% dos domicílios possuíam renda per capita de até meio salário mínimo.

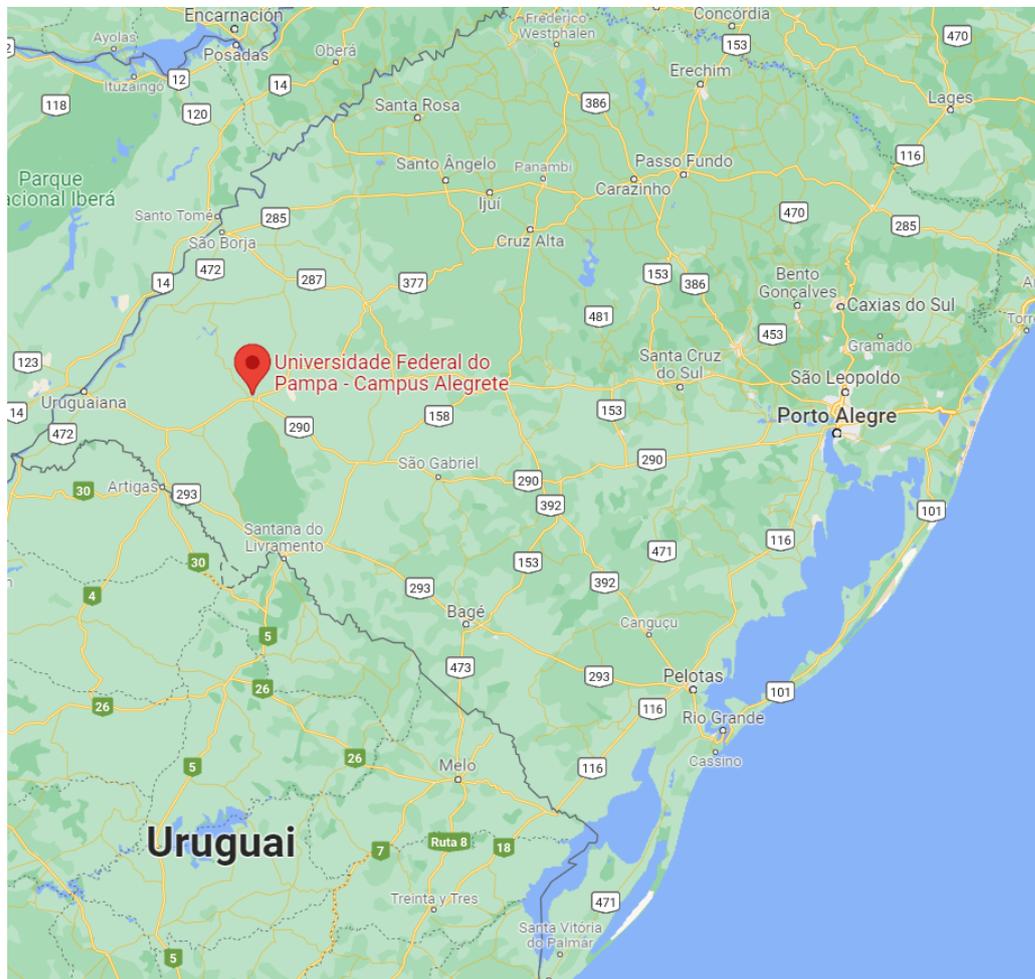
A economia alegretense é baseada principalmente na agricultura de arroz, soja, milho, sorgo e trigo, e na pecuária bovina, ovina, equina, suína e bubalina. A produção de lã é de cerca de 900 toneladas anuais e a de leite é de 14,4 milhões de litros. Há também cerca de 90.000 galináceos com uma produção anual de aproximadamente 450.000 dúzias de ovos, além da apicultura, que produz anualmente cerca de oitenta mil litros de mel. A região possui uma série de características que podem ser exploradas para potencializar o desenvolvimento socioeconômico local, das quais se destacam: sua localização em relação ao Mercado Comum do Sul (Mercosul); a economia baseada na produção agropecuária; as reservas minerais e energéticas (carvão e xisto betuminoso); e o potencial para geração de energia elétrica, para o turismo rural e para o cultivo e armazenagem de grãos.

Alegrete possui uma população majoritariamente jovem, com acentuada predominância de habitantes na faixa etária dos 15 aos 24 anos de idade. Segundo o IBGE (IBGE, I. B. d. G. e. E., 2022), no que se refere aos índices educacionais alegretenses, a taxa de escolarização na faixa dos 6 aos 14 anos é de 98,9%. No que se refere ao Ensino Médio, em 2020, foram registradas 2.674 matrículas, distribuídas entre 17 escolas que ofertam esta etapa de ensino.

A partir de 2022, todos os polos educacionais municipais, escolas que garantem o nível de Educação Básica às localidades rurais, passaram a ofertar turmas na etapa Ensino

**Descrição da Figura:** a Figura 1 apresenta um mapa do Rio Grande do Sul que destaca na sua direita a cidade de Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul, e na sua esquerda a cidade de Alegrete, sede do *Campus Alegrete* da UNIPAMPA. O mapa ainda indica as principais rotas rodoviárias do estado.

Figura 1 – Onde fica o *Campus Alegrete*.



Fonte: <https://www.google.com/maps>.

Médio. Além de oportunizar a ampliação do nível de escolarização da população, esta medida ainda alarga, a médio prazo, o número de estudantes que podem ser contemplados pelos cursos de graduação oferecidos pelo Campus Alegrete da UNIPAMPA .

O *Campus Alegrete* da UNIPAMPA iniciou suas atividades em 16 de outubro de 2006, em uma sala cedida pela Prefeitura Municipal de Alegrete no Centro Profissionalizante Nehyta Ramos, o qual se localiza na região central da cidade. O primeiro prédio do bloco acadêmico do *Campus Alegrete* foi inaugurado em 2007, localizado na Avenida Tiaraju, nº 810, possibilitando a instalação das atividades do corpo técnico, docente e discente nesse espaço. Atualmente, no ano de 2022, o *Campus Alegrete* possui uma área total de 467.650m<sup>2</sup> e uma área construída de 12.408,28m<sup>2</sup>.

Os cursos do *Campus Alegrete* da UNIPAMPA buscam uma identificação com as potencialidades locais, bem como visam o alargamento das possibilidades econômicas e

humanas presentes na região. Os primeiros cursos oferecidos pelo campus foram Ciência da Computação, Engenharia Civil e Engenharia Elétrica. A seguir, foram implantados os cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia de Software e Engenharia Agrícola. O último curso de graduação a ser implantado no *Campus* Alegrete foi Engenharia de Telecomunicações, totalizando, ao final de 2012, a oferta de 350 vagas anuais. No âmbito da pós-graduação, o curso de Mestrado Acadêmico em Engenharia foi implantado em 2011, o Mestrado Profissional em Engenharia de Software em 2019 e o Mestrado Acadêmico em Engenharia Elétrica em 2020.

A UNIPAMPA ampliou a rede de abrangência dos cursos públicos e gratuitos ofertados na região não só de forma presencial, mas também na oferta de EaD. A Divisão de Educação a Distância (DED) está vinculada à Coordenadoria de Planejamento, Desenvolvimento, Avaliação e Acreditação da PROGRAD, tendo com uma de suas finalidades a articulação de ações relacionadas com a EaD, no ensino presencial e a distância, auxiliando no desenvolvimento e fomento das práticas que contribuam para o fortalecimento do acesso ao ensino público. O *Campus* Alegrete é um dos polos de apoio presenciais institucionais da UNIPAMPA para o Curso EaD de Licenciatura em Letras - Português.

### 1.2.1 Inserção Regional do Curso de Engenharia Mecânica

Até a criação do Campus Alegrete da UNIPAMPA, o município não contava com Instituições de Ensino Superior (IES), públicas ou privadas, ofertando cursos superiores na área de engenharia. A Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) mais próxima que ofertava antes de 2009 o curso de Engenharia Mecânica era a UFSM, localizada a 220 km de Alegrete. O curso de Engenharia Mecânica vem auxiliando na modificação do perfil econômico desta região, até então voltado exclusivamente ao setor primário. Através da formação de recursos humanos qualificados na área tecnológica, em especial para as indústrias de fabricação e manutenção de implementos agrícolas, para as concessionárias de geração e distribuição de energia elétrica e na cadeia de produção e uso de fontes renováveis de energia. As parcerias de extensão do curso, seja com órgãos públicos ou com entidades privadas, tem permitido que haja uma troca de experiências que amplia os horizontes do conhecimento dos discentes, a partir de sua atuação em projetos, em especial nas áreas de manutenção, controle de produção e de qualidade de produtos e serviços.

## 1.3 Concepção do Curso

O curso de Engenharia Mecânica iniciou suas atividades no primeiro semestre de 2009, com o ingresso de 50 alunos na primeira turma. A partir deste momento, houve o ingresso sistemático de uma nova turma de 50 alunos a cada ano. O processo de implantação do curso iniciou-se com a contratação de professores e servidores técnico-administrativos em educação (TAE), aquisição de equipamentos de laboratório, material didático e bibliográfico, e construção da infraestrutura física. O Projeto Político-Pedagógico inicial do curso de graduação em Engenharia Mecânica foi elaborado em 2008 por uma equipe de cinco professores dos cursos pré-existentes no Campus Alegrete, o qual guiou o processo de implantação. O presente documento, Projeto Político-Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Mecânica, pretende melhor refletir o contexto local, as demandas regionais e nacionais e o perfil do corpo docente formado durante a fase de implantação do curso. O curso foi concebido com o intuito de formar profissionais com o perfil de egresso descrito detalhadamente no capítulo 2, o qual tenta compatibilizar as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para cursos de Engenharia com as proposições do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) atual (2019-2023) da UNIPAMPA e com as necessidades e particularidades regionais. Esta concepção visa melhor integrar a natureza inter e transdisciplinar do conhecimento com a necessidade de utilizar metodologias adequadas à sua construção e transmissão entre docentes, discentes do curso e sociedade. Esta última passa a ser cada vez mais uma parte do processo de ensino-aprendizagem, a partir do diálogo extensionista previsto nos instrumentos deste PPC. Tanto estes instrumentos quanto a estrutura do Curso devem permitir uma certa flexibilização do processo, devendo ser periodicamente avaliados e, caso necessário, alterados para que o objetivo proposto seja atingido.

### 1.3.1 Justificativa

A Engenharia Mecânica, juntamente com as engenharias Elétrica e Civil, são as três engenharias tradicionais que englobam boa parte do conhecimento técnico da grande área de engenharia e deram origem a diversos outros cursos modernos de engenharia. Sua importância está em formar profissionais capazes de atuar diretamente no desenvolvimento da sociedade. No cenário atual há um grande déficit no país de mão de obra qualificada nesta área, imprescindível para o desenvolvimento tecnológico e, conseqüentemente, para o crescimento econômico, social e cultural do país. Segundo estimativas do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), o Brasil tem um déficit de 20 mil engenheiros por ano, em especial em setores como os de petróleo, gás e biocombustível são os que mais sofrem com a escassez desses profissionais. Além desses três cursos, o Campus Alegrete conta desde 2010 com a Engenharia Agrícola e Engenharia de Software e, a partir de 2012, com a Engenharia de Telecomunicações. O Campus também oferece desde 2006 o curso de Ciência da Computação. A interdisciplinaridade caracterís-

tica dos cursos ofertados permite ao curso de Engenharia Mecânica compartilhar muitos dos recursos humanos e materiais do Campus Alegrete, usando de forma mais eficiente os recursos públicos investidos. Espera-se que essa mudança ajude na superação da situação atual que tem sido dificultada por uma combinação de fatores, entre eles o baixo investimento público per capita, que reflete a baixa capacidade financeira dos municípios; a baixa densidade populacional e alta dispersão urbana; a estrutura fundiária caracterizada por médias e grandes propriedades; a distância dos polos desenvolvidos do estado, que juntos prejudicam a competitividade, a atração de benefícios, entre outras consequências. Além dos aspectos citados anteriormente, o curso de Engenharia Mecânica é peça chave na consolidação do Campus Alegrete da UNIPAMPA, como um centro de ensino, pesquisa e extensão na área tecnológica, tornando-o mais forte na atração de alunos dedicados, profissionais qualificados e recursos para projetos de pesquisa.

### 1.3.2 Histórico

Desde sua criação, o Curso de Engenharia Mecânica já formou, entre o segundo semestre de 2013 e o primeiro semestre de 2022, 106 Engenheiros Mecânicos em 18 turmas semestrais. O Curso passou por diversos atos de atualização buscando melhorar a oferta de componentes curriculares e a sequência destes, além de atender mudanças em resoluções. A seguir são apresentadas as principais datas de modificações do curso.

- 10/2008 - Criação do curso pela Ata da 10<sup>a</sup> reunião do Conselho de Dirigentes da UNIPAMPA, de 29 de Outubro de 2008.
- Publicação do primeiro PPC 2009.
- 07/2014 - Reconhecimento do curso pela Portaria n<sup>o</sup> 433, de 30 de julho de 2014.
- 12/2015 - Renovação de seu reconhecimento na Portaria n<sup>o</sup> 1.094, de 24 de Dezembro de 2015.
- 2019 - Aprovação de diversas modificações e atualizações: Norma de TCC, Alteração na sequência de disciplinas na matriz curricular, alteração nos pré-requisitos, Norma da Comissão de Curso, Norma do NDE, Norma para concessão de Láurea Acadêmica.
- 2020 - Aprovação de diversas modificações e atualizações: Norma de Estágios, Norma de ACGs, Norma de trabalhos de conclusão de curso.
- 02/2021 - Última Renovação de seu reconhecimento pela Portaria n<sup>o</sup> 110, de 04 de Fevereiro de 2021.
- 2022 - Aprovação do PPC 2023.

A partir de 2019 iniciou-se um processo de revisão do PPC 2009. Esse processo buscou realizar um levantamento dos principais problemas com o andamento do PPC 2009. Foram identificados os seguintes problemas/necessidades:

- Buscar melhorar nota no ENADE;

- Minimizar taxas de reprovação e retenção no curso;
- Incentivar os discentes em seguir a matriz curricular proposta (por exemplo, evitando que alunos dos semestres iniciais se matriculem em componentes curriculares de semestres finais do curso);
- Manter-se atualizado quanto às necessidades do mercado de trabalho e à formação do corpo docente.

Desta forma, considerando que a legislação já previa alterações no PPC, como a inserção da extensão e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do Curso de Graduação em Engenharia que foram alteradas pelo Ministério da Educação em abril de 2019, iniciou-se o processo de reconstrução do PPC do Curso de Engenharia Mecânica.

Como as novas leis demandaram um estudo mais prolongado para reestruturação do curso, ações imediatas foram tomadas para buscar diminuir alguns dos problemas identificados. As ações implementadas foram:

- Alteração na sequência de disciplinas na matriz curricular;
- Alterações nos pré-requisitos de alguns componentes;
- Reestruturação dos horários de oferta;
- Criação da disciplina Introdução à Engenharia Mecânica;
- Inserção dos componentes curriculares de Projeto Integrado I e II, nas quais os temas de empreendedorismo e inovação tecnológica são estimulados.
- Evolução do Projeto Pedagógico do Curso para refletir o cenário tecnológico atual.

O primeiro semestre foi reestruturado com o aumento de 30h de carga horária na disciplina de Cálculo I, para auxiliar o trabalho com alunos ingressantes do ensino médio com deficiências em matemática.

Na reformulação dos pré-requisitos seguiu-se a relação dos conteúdos dos componentes curriculares, buscando uma sequência lógica para a construção do conhecimento. Os ementários de diversos componentes curriculares obrigatórios e complementares foram repensados para buscar um maior alinhamento com a formação do novo perfil de egresso do curso. Este, por sua vez, foi pensado para formar um profissional capacitado para o atual mercado de trabalho do engenheiro mecânico.

O discente é exposto às principais áreas de formação do engenheiro mecânico nos componentes curriculares obrigatórios. Ainda, o discente tem a oportunidade de selecionar no mínimo 105h de componentes curriculares complementares de forma a aprofundar seus conhecimentos em determinada área. Os componentes curriculares Projeto Integrado I e Projeto Integrado II foram incluídos na matriz do curso para tratar a inovação dentro de projetos de engenharia. A expectativa é unir extensão e inovação de forma a entregar para a sociedade um profissional capaz de solucionar problemas de forma criativa e que atenda as demandas reais.

## 1.4 Apresentação do Curso

O curso de Engenharia Mecânica, tendo formado um grande número de profissionais que hoje atuam em diversos segmentos da área tanto no Brasil quanto no exterior. A estrutura atual compreende o ingresso anual de 50 alunos, sendo o curso formado por 10 semestres, envolvendo 1 semestre específico para o Estágio de fim de curso. Além das disciplinas obrigatórias e disciplinas complementares de graduação, há uma grande inserção dos alunos em atividades complementares de graduação como estágios extracurriculares, atividades de pesquisa e extensão, e de forma destacada em projetos competitivos estudantis promovidos por entidades da área. Esta última atividade tem proporcionado uma grande contribuição no aprendizado assim como na formação cooperativa dos alunos, com vistas ao trabalho em equipe.

### 1.4.1 Administração do *Campus*

O *Campus* Alegrete é um órgão base, dentro da estrutura *multicampi* da UNIPAMPA, para todos os efeitos de organização administrativa e didático científica, dotado de servidores docentes e TAEs, com a responsabilidade de realizar a gestão do ensino, da pesquisa e da extensão. A Figura 2 ilustra o organograma do Campus Alegrete, segundo Regimento Geral da UNIPAMPA (CONSUNI, 2010b).

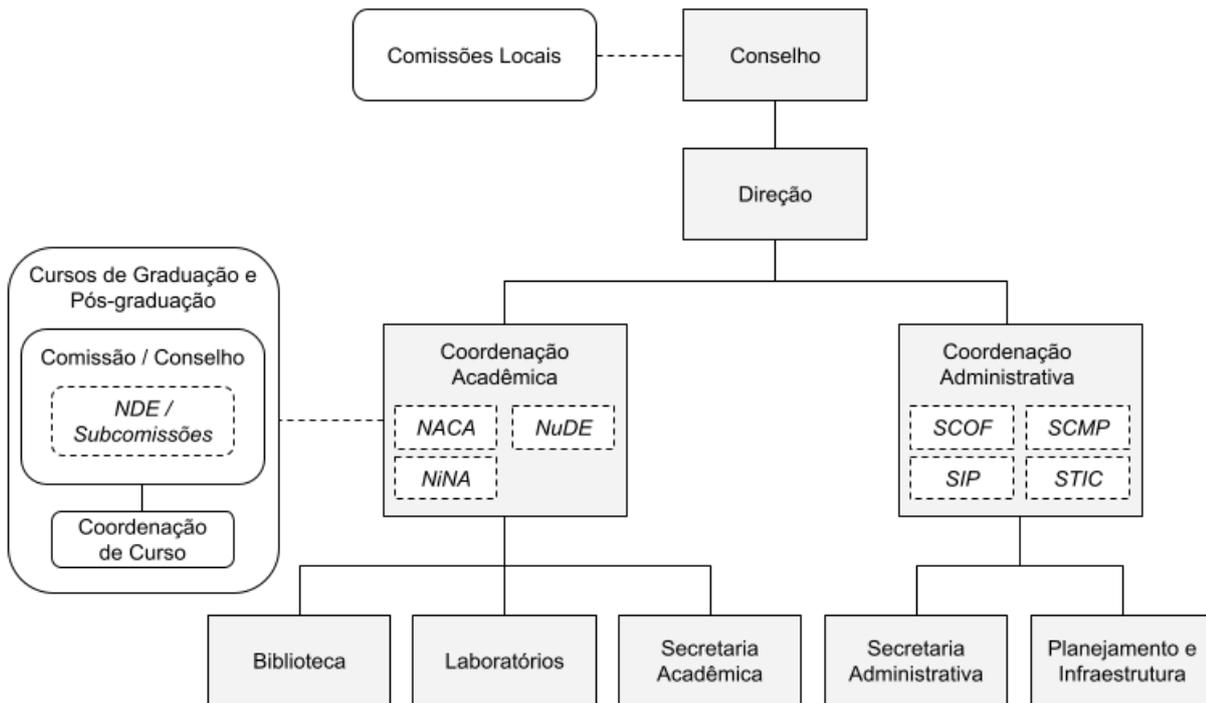
O primeiro órgão para destacar é o **Conselho** do Campus Alegrete, o qual é o órgão colegiado normativo, consultivo e deliberativo máximo do *Campus*. São membros natos: diretor(a); coordenador(a) acadêmico(a); coordenadores(as) de cursos de graduação e pós-graduação; coordenadores(as) das comissões locais de pesquisa e de extensão. São membros eleitos: representantes dos docentes; representantes dos TAEs; representantes dos discente e representação da comunidade externa (CONSUNI, 2010b).

Subordinada ao Conselho, existe a **Direção** do *Campus* Alegrete, sendo esse o órgão executivo que coordena e superintende todas as atividades do *Campus*. Constituem a Direção: diretor(a); coordenador(a) acadêmico(a) e coordenador(a) administrativo(a). A **Coordenação Acadêmica** é responsável por coordenar o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação das atividades acadêmicas do *Campus*. Compõem a Coordenação Acadêmica: coordenador(a) acadêmico(a); secretaria acadêmica; coordenações de curso; biblioteca; laboratórios e Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE). A **Coordenação Administrativa** é responsável por coordenar o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação das atividades administrativas do *Campus*. Compõem a Coordenação Administrativa: coordenador(a) administrativo(a); secretaria administrativa; orçamento e finanças; material e patrimônio; pessoal; infraestrutura e tecnologia de informação e comunicação (CONSUNI, 2010b).

Vinculados ao **Conselho** do Campus Alegrete, têm-se um conjunto de órgãos colegiados. A **Comissão Local de Acompanhamento da Evasão e Retenção (CLAER)**

**Descrição da Figura:** a Figura 2 apresenta o organograma do Campus Alegrete na forma de um diagrama hierárquico de caixas. No primeiro nível, de cima para baixo, há uma caixa chamada Conselho; e uma caixa complementar das Comissões Locais: CLAER, CLÉ, CLExt e CLP. No segundo nível há uma caixa chamada Direção que está ligada à caixa Conselho. No terceiro nível há duas caixas principais: Coordenação Acadêmica e Coordenação Administrativa, ligadas à Direção; e a estrutura dos Cursos de Graduação, ao lado da Coordenação Acadêmica. No quarto nível há três caixas ligadas à Coordenação Acadêmica: Biblioteca, Laboratórios e Secretaria Acadêmica; e duas caixas ligadas à Coordenação Administrativa: Secretaria Administrativa e Planejamento e Infraestrutura.

Figura 2 – Organograma do *Campus Alegrete*.



Fonte: Campus Alegrete

tem por finalidade reduzir os índices de evasão e retenção da UNIPAMPA. São membros natos: coordenador(a) acadêmico(a); presidentes dos NDEs de cada curso; representante do NuDE. São membros eleitos: representantes dos docentes e representantes dos discente (CONSUNI, 2020). A **Comissão Local de Ensino (CLE)** tem por finalidade planejar e avaliar as atividades de ensino do *Campus Alegrete*, zelando pela articulação dessas atividades com as de pesquisa e de extensão. São membros natos: coordenador(a) acadêmico(a); coordenadores(as) de cursos de graduação e pós-graduação; coordenadores(as) das comissões locais de pesquisa e de extensão. São membros eleitos: representantes dos docentes; representantes dos TAEs e representantes dos discente (CONSUNI, 2010b). A **Comissão Local de Extensão (CLExt)** tem por finalidade planejar e avaliar as atividades de extensão do *Campus Alegrete*, zelando pela articulação dessas atividades com as de ensino e de pesquisa. São membros natos: coordenador(a) acadêmico(a); coordenadores(as) das comissões locais de ensino e de pesquisa. São membros eleitos: representantes dos docentes; representantes dos TAEs e representantes dos discente. A **Comissão Local**

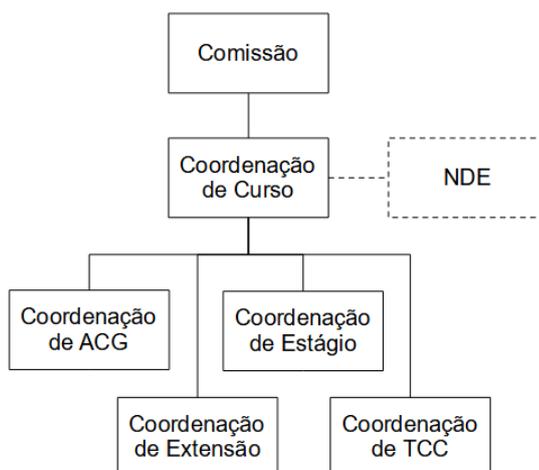
**de Pesquisa (CLP)** tem por finalidade planejar e avaliar as atividades de pesquisa do *Campus* Alegrete, zelando pela articulação dessas atividades com as de ensino e de extensão. São membros natos: coordenador(a) acadêmico(a); coordenadores(as) das comissões locais de ensino e de extensão. São membros eleitos: representantes dos programas de pós-graduação; representantes dos docentes; representantes dos TAEs e representantes dos estudantes (CONSUNI, 2010b).

#### 1.4.1.1 Organograma de Curso

A Figura 3 ilustra o organograma do Curso de Engenharia Mecânica, o qual é um desdobramento do organograma do Campus, o qual subordina os cursos do *Campus* à Coordenação Acadêmica.

**Descrição da Figura:** a Figura 3 apresenta o organograma do Curso de Engenharia Mecânica na forma de um diagrama hierárquico de caixas. No primeiro nível, de cima para baixo, há uma caixa chamada Comissão. No segundo nível há uma caixa chamada Coordenação de Curso que está ligada à caixa Comissão. Ainda no segundo nível há uma caixa chamada NDE ligada ao lado direito da caixa Coordenação de Curso. No terceiro nível há quatro caixas: Coordenação de ACG, Coordenação de Estágio, Coordenação de Extensão e Coordenação de TCC.

Figura 3 – Organograma do Curso de Engenharia Mecânica.



Fonte: Adaptado de CONSUNI (2010b), CONSUNI (2015) e CLE (2021).

O órgão colegiado máximo do Curso de Engenharia Mecânica é a **Comissão de Curso**, a qual tem por finalidade viabilizar a construção e implementação do PPC, as alterações de currículo, a discussão de temas relacionados ao curso, bem como planejar, executar e avaliar as respectivas atividades acadêmicas. Compõem a Comissão de Curso: o coordenador do curso; os docentes que atuam no curso; representante dos estudantes e representantes dos TAEs (CONSUNI, 2010b).

A **Coordenação de Curso** está subordinada à Comissão de Curso e é responsável por executar as atividades necessárias à consecução das finalidades e objetivos do Curso que coordena. A Coordenação do Curso é eleita para um mandato de dois anos. Como

estrutura de apoio para a Coordenação de Curso, tem-se o **Núcleo Docente Estruturante (NDE)**, o qual é responsável pela concepção, pelo acompanhamento, consolidação, avaliação e atualização do respectivo PPC. O NDE de cada curso é proposto pela sua comissão de curso (CONSUNI, 2015).

A Coordenação de Curso ainda conta com coordenações de suporte para gestão do Curso. A **Coordenação de ACG** é responsável por suportar os processos de recebimento, análise e apropriação de ACGs. A **Coordenação de Estágios** é responsável por suportar os processos de iniciação, execução, avaliação e encerramento dos estágios obrigatórios e não obrigatórios. A **Coordenação de Extensão** é responsável por supervisionar os processos de acompanhamento, avaliação e validação das atividades curriculares de extensão. A **Coordenação de TCC** é responsável por suportar os processos de planejamento, acompanhamento e avaliação dos TCCs CLE (2021).

## 1.4.2 Funcionamento do Curso

O Calendário Acadêmico é definido anualmente pela instituição, conforme Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 253, de 12 de setembro de 2019. O ano acadêmico compreende dois períodos letivos regulares, com duração mínima de 100 dias letivos cada um. A carga horária total do curso é de 3900 horas, incluindo Componentes Curriculares Obrigatórios, Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio Supervisionado, Componentes Curriculares Complementares, Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEVs), Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs) e Atividades Complementares de Graduação. Quanto à carga horária semestral, a mínima é de 180 horas e a máxima é de 480 horas.

## 1.4.3 Formas de Ingresso

Conforme as Normas para Ingresso no Ensino de Graduação na UNIPAMPA, o preenchimento das vagas anuais autorizadas para o Curso de Engenharia Mecânica ocorre por meio de um dos seguintes processos seletivos:

- **Sistema de Seleção Unificada (Sisu)** – sistema informatizado gerenciado pela Secretaria de Educação Superior (SESu) do MEC, por meio do qual são selecionados estudantes para o Curso;
- **Chamada por Nota do ENEM** – processo regido por edital próprio que utiliza as notas do ENEM de anos anteriores para selecionar estudantes para o Curso (CONSUNI, 2019b);
- **Ingresso via edital específico.**

O Curso de Engenharia Mecânica ainda conta com o ingresso via ação afirmativa, o qual se materializa como política institucional da Universidade e tem como objetivo

expandir o acesso ao ensino superior por grupos historicamente alijados desse direito. São ações afirmativas institucionais:

- **Ação Afirmativa para Pessoa com Deficiência** – reserva de 2% das vagas em todos os editais de ingresso regular nos cursos de graduação;
- **Ação Afirmativa para Pessoas Autodeclaradas Negras (Preta ou Parda)** – reserva de 2% das vagas em todos os editais de ingresso regular nos cursos de graduação.

Além do ingresso regular, o Curso de Engenharia Mecânica conta com um Processo Seletivo Complementar (PSC), promovido semestralmente, para ingresso no semestre subsequente, visando o preenchimento de vagas ociosas geradas em função de abandonos, cancelamentos e desligamentos. O PSC é destinado aos estudantes vinculados a IESs; egressos de cursos interdisciplinares; aos portadores de diplomas que desejam uma nova graduação; aos ex-estudantes da UNIPAMPA em situação de abandono, cancelamento ou que extrapolem o prazo máximo de integralização; e aos ex-estudantes de IESs interessados em concluir sua primeira graduação (CONSUNI, 2019b).

Parte das vagas ociosas do Curso de Engenharia Mecânica também podem ser destinadas, via processo seletivo específico, para Fronteiriços, Indígenas Aldeados e Moradores das Comunidades Remanescentes dos Quilombos (CONSUNI, 2019b).

Por fim, destaca-se o portal Ingresso na Graduação da UNIPAMPA, o qual consolida e disponibiliza todas as informações relacionadas aos processos seletivos da Universidade. Além dos editais e resultados, o portal disponibiliza material de suporte que auxilia os candidatos no processo de inscrição. O portal pode ser acessado em <https://sites.unipampa.edu.br/ingresso/>.

#### 1.4.4 Oferta de vagas e Regime de Matrícula

O Curso de Engenharia Mecânica oferta anualmente 50 vagas pelo SiSU e pela nota do ENEM, conforme descrito no item 1.4.3. O ingresso via edital específico é utilizado para preencher as vagas ociosas. O calendário acadêmico prevê os períodos para a realização da matrícula semestral. Os Prováveis Formandos do Curso podem, dentro do período correspondente no calendário acadêmico, solicitar matrícula em modalidade especial, regida pelas Normas Básicas de Graduação (UNIPAMPA, 2011). Esta condição se aplica àqueles alunos regulares que tenham a possibilidade de integralizar o Curso ao final do semestre de referência. Os Componentes Curriculares passíveis de serem solicitados nessa modalidade foram definidos pela Comissão de Curso, na sua Reunião 07 de 14 de outubro de 2022. Nessa ocasião foram liberados para solicitação em modalidade especial para provável formando, todos os Componentes Curriculares, tanto Obrigatórios quanto Complementares, exceto:

- CCCOs ou CCCGs que possuam carga horária 100% prática.



## 2 Organização Didático-Pedagógica

Este capítulo apresenta a organização didático-pedagógica do Curso de Engenharia Mecânica do *Campus* Alegrete da UNIPAMPA. Na Seção 2.1 são descritas as políticas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do Curso. Na Seção 2.2 são definidos os objetivos do Curso. Na Seção 1.3 é caracterizado o perfil do egresso. Na Seção 2.4 é apresentada a organização curricular do Curso. Na Seção 2.5 é descrita a metodologia de ensino do Curso. Na Seção 2.6 são definidas as estratégias de avaliação da aprendizagem. Na Seção 2.7 são relatadas as formas de apoio ao estudante. Por fim, na Seção 2.8 são apresentados os processos de avaliação interna e externa do Curso.

### 2.1 Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão

As políticas de ensino, pesquisa e extensão do Curso de Engenharia Mecânica estão em consonância com os princípios balizadores e a concepção de formação do PDI da UNIPAMPA (CONSUNI, 2019a).

#### 2.1.1 Políticas de Ensino

São políticas de ensino do Curso de Engenharia Mecânica:

- As atividades desenvolvidas pelos alunos ao longo do curso devem oferecer oportunidades para o desenvolvimento das habilidades e conhecimentos propostos de forma coerente, integrada e contextualizada, permitindo ao aluno assumir um papel ativo e consciente em sua formação;
- As práticas e conteúdos devem ser continuamente aperfeiçoados e atualizados;
- O educador assume o papel de orientador dos estudantes na trajetória de aprendizado, suscitando uma postura questionadora, investigativa e autônoma;
- O estudante assume papel ativo no processo ensino e de aprendizagem, buscando informações, preparando-se para as atividades de forma a aproveitar ao máximo as experiências vivenciadas durante o curso;
- Utilização de práticas de avaliação contínua para identificação de fragilidades no processo, a fim de retomar conhecimentos e garantir oportunidades de aprendizagem;

A formação do aluno e o próprio desenvolvimento do curso são baseados nas práticas docentes e discentes. Ambas são interdependentes, uma subsidiando a outra na direção do contínuo aperfeiçoamento. É suma importância a formação multidisciplinar com a integração dos conteúdos desenvolvidos durante o curso, de modo a proporcionar a

unidade do conhecimento adquirido, ao invés de desenvolvê-los fragmentadamente. Dentro do contexto dos programas e projetos de ensino, pode-se citar:

- Projetos de Ensino visando melhorar a compreensão de fenômenos pelo aperfeiçoamento das práticas inseridas nos Componentes Curriculares, como os projetos 'Desenvolvimento de modelos mecânicos e térmicos para uso didático' e 'Projetos Mecânicos Multidisciplinares';

- Componentes curriculares em outras áreas do conhecimento, desde que complementem, de forma coerente a formação discente como, por exemplo, oferta de componente curricular de LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) na condição de CCG nos cursos Tecnológicos e Bacharelados. Também será indicada ao aluno a escolha coerente dos CCGs, nas quais será possível se aprofundar em um determinado tópico do curso;

- A relação do curso de graduação em Engenharia Mecânica da UNIPAMPA com a pós-graduação, especialmente com o curso de Mestrado em Engenharia da UNIPAMPA, ocorre através da compatibilização das trilhas de aprofundamento de CCGs com as linhas de pesquisa do mestrado;

- Estimulo às atividades de iniciação científica junto aos grupos de pesquisa, os quais congregam, além dos alunos de graduação, também alunos de mestrado e doutorado, docentes e outros pesquisadores;

- As ACGs, regulamentadas pela Comissão de Curso, com o objetivo de contextualizar os conhecimentos técnicos desenvolvidos ao longo do curso, proporcionando aos alunos meios para desenvolver habilidades relacionadas à prática.

### 2.1.2 Políticas de Pesquisa

São políticas de pesquisa do Curso de Engenharia Mecânica:

- Formação de recursos humanos voltados para o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Difusão da prática da pesquisa no âmbito da graduação e da pós-graduação;
- Produção científica pautada na ética e no desenvolvimento sustentado;
- Incentivo a programas de colaboração internacional em redes de pesquisa internacionais;
- Viabilização de programas e projetos de cooperação técnico-científico e intercâmbio de docentes no país e no exterior através de parcerias com programas de pós-graduação do país e do exterior.

As atividades de pesquisa devem estar voltadas à geração de conhecimento, associando ações pedagógicas que envolvam acadêmicos de graduação e de pós-graduação. Para isso, são incentivadas práticas, como a formação de grupos de pesquisa que promovam a interação entre docentes, discentes e técnicos administrativos. A estrutura organizacional da pesquisa na área de Engenharia Mecânica no Campus Alegrete da UNIPAMPA tem inúmeros projetos de pesquisa sendo executados:

- **Área de Materiais:** Avaliação e desempenho de juntas de topo soldadas pelo processo *Friction Stir Welding* em liga de alumínio e cobre. Avaliação e desempenho de juntas pelo método FSW. Avaliação do Processo de Usinagem à Quente. Estudo do efeito da geometria da ferramenta em processos de soldagem no estado sólido.

- **Elementos Finitos:** Aplicação do Método dos Elementos Discretos formado por barras na simulação de processos de ruptura de Materiais Quase-Frágéis. Estudo de resposta dinâmica de estruturas sob diferentes aspectos. Método dos Elementos Finitos aplicados a problemas de Mecânica dos Sólidos e estruturas de placas.

- **Fluidomecânica:** Estudo do Desempenho Termo Energético de edificações com a utilização do condicionador de ar com vazão de refrigerante variável. Dimensionamento da carga térmica de refrigeração e aquecimento veicular.

A Engenharia Mecânica também tem participação em grupos de pesquisa pertencentes a áreas comuns de outros cursos de engenharia, como por exemplo: Grupo de Óptica Micro e Nanofabricação de Dispositivos (GOMNDI), e Materiais Aplicados em Engenharia Civil (MAEC).

Atuam junto aos grupos tanto os docentes orientadores quanto alunos de iniciação científica, mestrado, doutorado, pós-doutorado e outros pesquisadores. Além destes grupos, no Campus Alegre, existem diversos outros grupos de ensino, pesquisa e extensão com atividades compatíveis com a formação do perfil do egresso, nos quais os alunos podem desenvolver atividades.

### 2.1.3 Políticas de Extensão

A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa. Na Unipampa, as Resoluções CONSUNI/UNIPAMPA nº 332/2021 e nº 317/2021 regulamentam, respectivamente, a prática extensionista e a inserção da extensão nos Cursos de Graduação, de acordo com princípios conceituais definidos pela Política Nacional de Extensão e pelo Plano Nacional de Educação (2014-2024). Nessas concepções, a extensão assume o papel de promover a relação dialógica com a comunidade externa, pela democratização do acesso ao conhecimento acadêmico, bem como, pela realimentação das práticas universitárias a partir dessa dinâmica. Além de revitalizar as práticas de ensino, contribuindo tanto para a formação do profissional egresso como para a renovação do trabalho docente e técnico-administrativo, essa articulação da extensão gera novas pesquisas, pela aproximação com novos objetos de estudo, garantindo a interdisciplinaridade e promovendo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. A prática extensionista deve ser centrada no protagonismo do discente e deve promover a formação integral

e cidadã com o intuito de formar egressos conscientes de sua responsabilidade social e capazes de atuar de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com a construção de uma sociedade mais justa e democrática. Em consonância com o exposto e com os princípios norteadores da extensão explicitados no PDI (2019-2023), são políticas de extensão do Curso de Engenharia Mecânica:

- fomentar a extensão e a cultura: o fomento contínuo à extensão e à cultura é a iniciativa basilar para manutenção e desenvolvimento de todas as ações de extensão da Universidade. Além da proposição de ações integradas à comunidade externa, a consolidação de um ambiente acadêmico extensionista contribui positivamente com diversos aspectos envolvendo a formação acadêmica, humanização de relações, reconhecimento de saberes e otimização das práticas institucionais;
- qualificar a extensão: a busca pela qualificação progressiva das ações de extensão deve permear todos os processos em que ela atua, em especial a formação dos extensionistas;
- promover cultura e arte na Universidade e na região: a promoção de atividades artístico culturais configura-se como uma demanda histórica da região, um aspecto importante na formação acadêmica e pessoal, e no bem-estar de todos que vivenciam a Universidade. É realizada por meio de iniciativas como o Anima Campus, concursos, competições e seminários de extensão universitária;
- divulgar ações extensionistas e culturais para a melhoria, visibilidade e transparência destas ações;
- responsabilidade social, em atenção a demandas nacionais e internacionais: por meio dessa política, sustenta-se o compromisso da Universidade em ser protagonista no debate e na promoção de ações efetivas de interesse geral da comunidade ou que colaborem para promoção do bem-estar social. São exemplos de iniciativas a promoção da igualdade de gênero na Universidade e a conscientização aos variados tipos de violência contra a mulher, bem como questões de diversidade, a temática da pessoa idosa e as ações afirmativas;
- contribuir para a formação continuada dos profissionais da educação básica: reconhecendo a educação básica como vetor para a promoção de uma sociedade mais justa e igualitária bem como sua importância para a mitigação de desafios históricos da região, o fomento continuado à formação desses profissionais é uma estratégia de ação visando a um efetivo impacto na realidade da educação na região em que atua;
- avaliação contínua da extensão universitária: a avaliação da extensão universitária tem um longo percurso de discussão nas instituições, que culmina na Resolução CNE/CES nº 7/2018, que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira.

Nesse contexto podemos ressaltar a interação entre o curso de Engenharia Mecânica e a comunidade em eventos como:

- Feiras agroindustriais;
- Eventos culturais com foco musical, literário e Feiras do Livro;
- Eventos com escolas do ensino médio, como Feiras de Profissões e visitas ao campus Alegrete;
- Eventos integradores como o Anima Campus;
- Unipampa na Comunidade: Diálogos sobre Computação e Engenharias.

Também evidencia a interação com a comunidade, na área de construção e manutenção mecânica, a execução de projetos do Curso de Engenharia Mecânica como:

- Capacitação para Manutenção Mecânica e sua Gestão, desenvolvido em parceria com as prefeituras da região e com empresas de transporte público;
- Baja Pampa - Projeto e Construção de um veículo Off Road para competição BAJA SAE BRASIL.

## 2.2 Objetivos do Curso

O objetivo geral do curso de Engenharia Mecânica, como expresso no Projeto Institucional da UNIPAMPA para todos os seus cursos, é oferecer “(...) uma formação acadêmica reflexiva, propositiva e autonomizante (...)”, “(...) pautada pelo desenvolvimento de conhecimentos teórico-práticos, que respondam às necessidades contemporâneas da sociedade” (PI, 2009, p. 11). Este objetivo visa à formação de profissionais qualificados nos âmbitos: tecnológico, científico, político, econômico, ambiental e intelectual, capazes de efetivamente colaborar para o desenvolvimento da sociedade. A formação acadêmica, do profissional também visará à inclusão social e a transferência do conhecimento para suprir as demandas da sociedade através da execução de projetos de pesquisa e extensão.

Os objetivos específicos do curso de Engenharia Mecânica, orientados pelos princípios da integração entre componentes curriculares e os diferentes campos do saber, de escolhas metodológicas e epistemológicas visando o pleno desenvolvimento do educando e a flexibilização curricular, como forma de enfrentar os desafios impostos pelas mudanças sociais e pelos avanços científico e tecnológico, estabelece como metas para o alcance de seu objetivo geral:

- Formar um profissional generalista, através do desenvolvimento e prática de habilidades e conhecimentos técnico-científicos especificados mais detalhadamente no perfil do egresso, aliados a aspectos éticos e humanistas da atuação profissional, também nos utilizando de componentes curriculares integradores que promovam a visão inter e transdisciplinar do conhecimento;

- Proporcionar ao aluno o desenvolvimento de raciocínio lógico, capacidade de abstração e a habilidade para aplicação de metodologia científica em projetos de pesquisa

e extensão nas subáreas da Engenharia Mecânica: Fenômenos de Transporte e Engenharia Térmica, Mecânica dos Sólidos e Projeto Mecânico e Processos de Fabricação;

- Preparar o aluno para fazer frente aos desafios tecnológicos e de mercado, tanto pelo desenvolvimento ao longo do curso da habilidade de identificar e solucionar problemas de Engenharia, através da oferta de componentes curriculares obrigatórios atualizados e de flexibilidade curricular nos componentes complementares;

- Formar cidadãos com a capacidade de aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, respeitando princípios éticos e de acordo com uma visão crítica da atuação profissional na sociedade.

## 2.3 Perfil do Egresso

Ao futuro Engenheiro Mecânico formado pelo campus Alegrete da UNIPAMPA, deverá ser proporcionada uma sólida formação técnico-científica nas subáreas de: Fenômenos de Transporte e Engenharia Térmica, Mecânica dos Sólidos e Projeto Mecânico e Processos de Fabricação. Também podem ser consideradas como áreas transversais de conhecimento, permeando as quatro citadas anteriormente: Materiais, Energia, Gestão da Produção, Automação e Controle Industrial e, por fim, Humanidades. Os CCOG, em conjunto com os CCCG e as Atividades Complementares de Graduação (ACG), permitem conjugar flexibilidade curricular à formação do Engenheiro Mecânico. Como atividades de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso há os componentes curriculares de Projeto Integrado I e II, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e o Estágio Supervisionado.

O campo de atuação dos engenheiros vem experimentando uma evolução significativa ao longo das últimas décadas. No Brasil, as oportunidades ocorrem tanto no setor público quanto na iniciativa privada e também acompanham a tendência mundial, onde o profissional deve planejar e administrar sua carreira, que muitas vezes se apresenta na forma de empreendimento próprio

O perfil do profissional formado pelo curso de Engenharia Mecânica, incluindo suas habilidades e capacidades, é definido com base nos objetivos propostos e na consideração de que este profissional deve ser um agente da consolidação desses objetivos na sociedade. Na formação de um profissional com base nesta concepção, torna-se fundamental trabalhar no curso características como: raciocínio lógico; habilidade para aprender novas qualificações; conhecimento técnico geral; responsabilidade com o processo de produção e iniciativa para resolução de problemas. A conjugação dessas habilidades deve resultar num profissional capacitado a estudar, pesquisar, analisar, planejar, projetar, executar, coordenar, supervisionar e fiscalizar, com visão contextualizada, crítica e criativa da sociedade, balizadas pela ética, legislação e impactos ambientais.

O profissional deve ser capaz de identificar as necessidades da sociedade e as oportu-

tunidades relacionadas, o que requer uma sintonia com o meio em que vive e um bom nível de informação (olhar crítico sobre o panorama atual, capacidade de busca e interpretação de informações). Uma vez identificados os problemas e oportunidades, o profissional deve ter a capacidade de articular e implementar soluções otimizadas (quanto a custo, complexidade, acessibilidade, manutenção e outros).

De acordo com as novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Engenharia, o egresso do curso de Engenharia Mecânica devem compreender, entre outras, as seguintes características:

- 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.

A estrutura do curso tem como finalidade permitir ao egresso atuar como Engenheiro Mecânico da forma regulamentada pela Resolução no. 1.073 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

### 2.3.1 Campo de Atuação Profissional

O campo de atuação profissional do Engenheiro Mecânico é bastante diversificado, compreendendo desde grandes empresas públicas e privadas até empreendimentos próprios ou atuando de forma autônoma.

A sólida formação generalista proporcionada ao profissional formado pelo curso de Engenharia Mecânica da UNIPAMPA possibilitará sua inserção no mercado de trabalho regional e nacional, em especial pela preparação do egresso para atuar em:

- Empresas da área de fabricação de máquinas e equipamentos;
- Empresas da área de veículos pessoais e comerciais;
- Empresas da área de implementos e máquinas agrícolas;
- Empresas do setor metalmeccânico em geral;
- Empresas de automação industrial;
- Centrais de geração de energia elétrica térmicas, hidráulicas, eólicas, etc;
- Empresas de manutenção de máquinas e equipamentos;
- Empresas de manutenção de máquinas e equipamentos;
- Projeto, execução e fiscalização de instalações industriais e rurais;

- Projetos de extensão, pesquisa e desenvolvimento;
- Consultorias e perícias técnicas;
- Ensino técnico médio e superior;
- Programas de pós-graduação.

### 2.3.2 Habilidades e Competências

De acordo com as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos de graduação em Engenharia, o curso de Engenharia Mecânica deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

- 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;
- 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:

- ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
- prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.
- verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

- ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

- ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.
- estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;

- desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- 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

- 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 (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- 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:

- 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.
- atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

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:

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

Além das competências gerais, são agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação do curso, permitindo ao egresso atuar como Engenheiro Mecânico da forma regulamentada pela Resolução no. 1.073 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA. Nesta estão especificadas:

- Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;

- Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Assistência, assessoria, consultoria;
- Direção de obra ou serviço técnico;
- Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- Desempenho de cargo ou função técnica;
- Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
- Elaboração de orçamento;
- Padronização, mensuração, controle de qualidade;
- Execução de obra ou serviço técnico;
- Fiscalização de obra ou serviço técnico;
- Produção técnica e especializada;
- Condução de serviço técnico;
- Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Operação, manutenção de equipamento ou instalação;
- Execução de desenho técnico.

## 2.4 Organização Curricular

Os conteúdos são tratados em diversos componentes curriculares do curso, planejados e orientados para o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades nas áreas. Por exemplo, o conteúdo de Metodologia Científica e Tecnológica é abordado no componente curricular de Introdução à Engenharia Mecânica (primeiro semestre) e no componente curricular Projeto Integrado I (oitavo semestre). Nos componentes curriculares que preveem aula em laboratório e, em especial, no Trabalho de Conclusão de Curso, o aluno é estimulado a exercitar a metodologia científica nos relatórios e na monografia, além de apresentações de seminários. Outros exemplos são os conteúdos de Ciências do Ambiente, Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania que são desenvolvidos, com caráter mais específico e profissionalizante para o curso de Engenharia Mecânica, nos componentes curriculares de Segurança e Saúde no Trabalho, Fundamentos da Gestão Ambiental e de Legislação, Ética e Exercício Profissional da Engenharia, respectivamente.

As novas DCNs para os cursos de engenharia não classificam mais os componentes curriculares em Básicos, Profissionalizantes e Específicos, porém esta estrutura dá uma visão mais ampla de construção do conhecimento de forma progressiva do geral para o particular. Além disso, as Atividades Complementares de Graduação e o Estágio Supervisionado complementam a formação do acadêmico de forma coerente com a proposta do

curso, oferecendo ao aluno a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em Engenharia Mecânica na solução de problemas. Também compõe o currículo as Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEE) e Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEV).

Também faz parte dos conteúdos desenvolvidos nos Componentes Curriculares o Design (Projeto) Universal, em especial nos componentes integradores da subárea de Projeto, como AL0470 - Metodologia de Projeto de Produto, AL0473 - Projeto Integrado I e AL0475 - Projeto Integrado II.

O curso de Engenharia Mecânica da UNIPAMPA adota o regime de progressão baseado em pré-requisitos, obrigatórios e desejáveis. Assim, o aluno só poderá efetuar matrícula em um componente curricular caso tenha obtido aprovação em todos os componentes curriculares e atividades que são pré-requisitos obrigatórios ao primeiro. Já o pré-requisito desejável é uma sinalização ao aluno que o componente curricular a ser cursado requer noções prévias para um bom aproveitamento dos conteúdos propostos, sendo facultada a sua observação. A quebra de pré-requisitos obrigatórios para os CCCOs e CCCGs não é realizada no âmbito do curso, ressalvados os casos previstos na Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 328/2021.

O aluno deve iniciar de forma sistêmica a construção de sua habilidade de compreender as diversas subáreas da Engenharia Mecânica. A aquisição de domínio das ferramentas básicas disponíveis para a solução dos problemas de engenharia se faz pelo estudo e prática dos componentes curriculares de: cálculo, física, algoritmos de programação, álgebra linear e química. As atividades práticas devem propiciar condições para que o aluno exercite o método científico na análise de fenômenos de transporte, materiais e processos, ampliando sua experiência nos laboratórios. A prática de componentes curriculares de desenho técnico, tanto a mão como computacional, oferece base ao aluno para a área de projeto mecânico.

Os conteúdos profissionalizantes possibilitam aprofundar, ampliar e fortalecer as habilidades e conhecimentos construídos nos semestres anteriores. As habilidades em laboratório são aprimoradas nas aulas práticas dos componentes curriculares das áreas de caracterização e ensaios de materiais, mecânica dos fluidos, transferência de calor e processos de fabricação, que devem também proporcionar o domínio da redação técnica, através de relatórios.

A partir da metade do curso são priorizados os fundamentos das grandes subáreas da Engenharia Mecânica e a oferta de Componentes Curriculares Complementares de Graduação, para o aprofundamento, a atualização e a ampliação dos conhecimentos profissionais específicos.

Os últimos semestres desempenham papel significativo na formação do estudante, através do Trabalho de Conclusão de Curso, elaborado em dois semestres consecutivos (projeto e execução) e nas práticas interdisciplinares desenvolvidas nos componentes cur-

riculares de Projeto Integrado I e II. As ACG e CCCG complementam e encerram esta etapa da formação profissional do aluno, preparando sua inserção no mercado de trabalho. O curso deve proporcionar que o aluno aplique seus conhecimentos e competências em ambiente profissional, e esteja preparado para aproveitar as oportunidades de trabalho associadas ao estágio obrigatório.

### 2.4.1 Requisitos para Integralização Curricular

Conforme explicado no Funcionamento do Curso, a integralização curricular deve ser feita respeitando os limites de carga horária semestral, mínimo de 180 horas e máximo de 480 horas. Além dos Componentes e Atividades Curriculares, o Exame Nacional de Avaliação de Desempenho de Estudantes (ENADE) também é requisito obrigatório para a integralização curricular. A Tabela 1 apresenta os requisitos para integralização curricular do Curso.

**Descrição da Tabela:** a Tabela 1 apresenta uma tabela com duas colunas. Na primeira coluna estão relacionados os itens que compõem o plano de integralização do Curso. Na segunda coluna estão as cargas horárias de cada um dos itens do plano de integralização.

Tabela 1 – Plano de integralização de carga horária do Curso.

	Carga Horária
<b>Currículo de Engenharia Mecânica</b>	<b>3900 horas</b>
Componentes Curriculares de Graduação	3720 horas
Componentes Curriculares Obrigatórios de Graduação (CCOG)	3615 horas
Componentes Curriculares Obrigatórios (CCO)	2925 horas
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	60 horas
Estágio Obrigatório	300 horas
Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEV)	330 horas
Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCG)	105 horas
Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEE)	75 horas
Atividades Complementares de Graduação (ACG)	105 horas
Exame Nacional de Avaliação de Desempenho de Estudantes (ENADE)	Parecer

Fonte: O próprio Curso.

### 2.4.2 Matriz Curricular

Os Componentes Curriculares de Graduação (CCGs) definem o currículo pleno do Curso de Engenharia Mecânica. Eles totalizam 3720 horas e estão divididos em Componentes Curriculares Obrigatórios de Graduação (CCOGs) e Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs). Os CCOGs definem o conjunto de conteúdos fundamentais para o Curso. Esse componentes perfazem a maior parte da carga horária

do curso, totalizando 3615 horas. A lista completa de CCOGs está definida na matriz curricular do Curso. Os CCCGs são eletivos e têm por objetivo complementar e flexibilizar a formação do discente, os quais devem totalizar, no mínimo, 105 horas. As cargas horárias semestrais em CCCGs são apenas sugeridas, variando com a oferta de componentes de cada semestre, podendo o discente cursar mais que isso se desejar se aprofundar em alguma área específica durante o curso.

Tanto os CCOGs quanto os CCCGs serão apresentados nas Tabelas desta seção. Vale destacar que nos componentes curriculares com carga horária de extensão (CE) informada, esta corresponde ao cômputo de horas presenciais nessa modalidade. Assim, as referidas ACEVs são: AL0473 - Projeto Integrado I, AL0475 - Projeto Integrado II e AL0474 - Oficina de Práticas Mecânicas, totalizam 405 horas, das quais 390 horas são de extensão.

**Descrição da tabela:** A Tabela 2, descreve, a área de conhecimento das engenharias e afins, a tabela é composta por 2 colunas, as quais são descritas da esquerda para direita, onde: A primeira coluna, (ÁREA), descreve o código da área de conhecimento; A segunda coluna descreve a área de conhecimento das engenharias e afins;

Tabela 2 – Áreas de Conhecimento – ENGENHARIAS e AFINS

ÁREA	ÁREAS DE CONHECIMENTO CAPES – ENGENHARIAS e AFINS
EM	Engenharia Mecânica
CA	Ciências Ambientais
CET	Ciências Exatas e da Terra
MM	Engenharia de Materiais e Metalúrgica
EE	Engenharia Elétrica
EP	Engenharia de Produção
CG	Componentes Gerais

**Descrição da tabela:** As tabelas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, descrevem, os componentes curriculares de todos os semestres do curso com suas respectivas cargas horárias. As tabelas são compostas por 11 colunas, as quais são descritas da esquerda para direita, onde: A primeira coluna descreve o código do componente (COD); A segunda coluna encontra-se a área de cada componente (ÁREA); Na terceira coluna estão descritos os Nomes dos Componentes Curriculares; A quarta coluna descreve os Pré-Requisitos (PR) obrigatórios; A quinta coluna descreve o total de créditos de cada componente (CR); A sexta coluna apresenta as cargas horárias presenciais teóricas (PT); A sétima coluna apresenta as cargas horárias presenciais práticas (PP); A oitava coluna apresenta as cargas horárias teóricas na modalidade à distância (DT); A nona coluna apresenta as cargas horárias práticas na modalidade à distância (DP); A décima coluna apresenta a carga horária de extensão (CE); A décima primeira coluna apresenta a carga horária total dos componentes (CH).

Tabela 3 – Componentes Curriculares do 1º semestre

COD	ÁREA	Nome do Componente Curricular	PR	CR	PT	PP	DT	DP	CE	CH
AL0363	CET	Cálculo I	-	6	90	0	-	-	-	90
AL0002	CET	Geometria Analítica	-	4	60	0	-	-	-	60
AL0003	CET	Física I	-	5	60	15	-	-	-	75
AL0465	EM	Introdução à Engenharia Mecânica	-	2	30	0	-	-	-	30
AL0007	EM	Desenho Técnico	-	2	15	15	-	-	-	30
AL0366	CET	Química Geral e Experimental	-	3	30	15	-	-	-	45
AL0005	CET	Algoritmos e Programação	-	4	30	30	-	-	-	60

Tabela 4 – Componentes Curriculares do 2º semestre

COD	ÁREA	Nome do Componente Curricular	PR	CR	PT	PP	DT	DP	CE	CH
AL0006	EE	Eletrotécnica	-	3	30	15	-	-	-	45
AL0009	CET	Álgebra Linear	-	4	60	0	-	-	-	60
AL0010	CET	Cálculo II	AL0363	4	60	60	-	-	-	60
AL0011	CET	Física II	AL0363	5	60	15	-	-	-	75
AL0033	EM	Desenho Mecânico I	AL0007	2	15	15	-	-	-	30
AL0175	MM	Ciência e Engenharia de Materiais	AL0366	4	60	0	-	-	-	60
AL0015	EM	Mecânica Geral	AL0002 AL0003	4	45	15	-	-	-	60

Tabela 5 – Componentes Curriculares do 3º semestre

COD	ÁREA	Nome do Componente Curricular	PR	CR	PT	PP	DT	DP	CE	CH
AL0075	EM	Termodinâmica I	AL0010 AL0011	4	60	0	-	-	-	60
AL0192	EM	Desenho Mecânico Computacional	AL0033	4	30	30	-	-	-	60
AL0019	CET	Equações Diferenciais I	AL0009 AL0010	4	60	0	-	-	-	60
AL0020	CET	Cálculo III	AL0010	4	60	0	-	-	-	60
AL0021	CET	Física III	AL0010	5	60	15	-	-	-	75
AL0375	EM	Resistência dos Materiais I	AL0015	4	45	15	-	-	-	60
AL0474	EM	Oficina de Práticas Mecânicas	20 CR	2	0	15	-	-	15	30

Tabela 6 – Componentes Curriculares do 4º semestre

COD	ÁREA	Nome do Componente Curricular	PR	CR	PT	PP	DT	DP	CE	CH
AL0022	CET	Probabilidade e Estatística	AL0010	4	45	15	-	-	-	60
AL0034	CET	Metrologia	AL0033	2	15	15	-	-	-	30
AL0037	CET	Cálculo Numérico	AL0010 AL0005	4	45	15	-	-	-	60
AL0053	EM	Máquinas Operatrizes	AL0033	3	30	15	-	-	-	45
AL0054	MM	Laboratório de Metalografia e Ensaio Mecânicos	AL0175	2	0	30	-	-	-	30
AL0078	EM	Mecânica dos Fluidos	AL0011 AL0019	4	60	0	-	-	-	60
AL0381	EM	Resistência dos Materiais II	AL0375	4	45	15	-	-	-	60
AL0466	EM	Termodinâmica Aplicada	AL0075	4	45	15	-	-	-	60

Tabela 7 – Componentes Curriculares do 5º semestre

COD	ÁREA	Nome do Componente Curricular	PR	CR	PT	PP	DT	DP	CE	CH
AL0055	EM	Dinâmica	AL0015	4	45	15	-	-	-	60
AL0074	EM	Mecanismos	AL0015 AL0010	2	30	0	-	-	-	30
AL0076	EM	Usinagem	AL0053 AL0175	4	45	15	-	-	-	60
AL0098	EM	Transferência de Calor e Massa	AL0078 AL0020	4	45	15	-	-	-	60
AL0136	EM	Máquinas de Fluido	AL0078	4	45	15	-	-	-	60
AL0176	MM	Tratamentos Térmicos e Superficiais	AL0054	4	45	15	-	-	-	60
AL0467	EM	Mecânica da Fratura e Fadiga	AL0381	4	45	15	-	-	-	60

Tabela 8 – Componentes Curriculares do 6º semestre

COD	ÁREA	Nome do Componente Curricular	PR	CR	PT	PP	DT	DP	CE	CH
AL0118	EM	Conformação Mecânica	AL0375 AL0176	4	30	30	-	-	-	60
AL0194	EM	Vibrações de Sistemas Mecânicos	AL0055 AL0019	4	45	15	-	-	-	60
AL0196	EP	Sistemas de Produção	AL0053	4	30	30	-	-	-	60
AL0221	EE	Tópicos de Máquinas Elétricas	AL0006 AL0021	2	15	15	-	-	-	30
AL0380	EP	Introdução à Engenharia Econômica	AL0022	3	30	15	-	-	-	45
AL0471	ET	Refrigeração e Ar Condicionado	AL0466 AL0098	4	45	15	-	-	-	60
AL0096	EM	Elementos de Máquinas I	AL0176 AL0467	4	45	15	-	-	-	60

Tabela 9 – Componentes Curriculares do 7º semestre

COD	ÁREA	Nome do Componente Curricular	PR	CR	PT	PP	DT	DP	CE	CH
AL0117	EM	Elementos de Máquinas II	AL0381	4	45	15	-	-	-	60
AL0099	EM	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	AL0078 AL0221	4	45	15	-	-	-	60
AL0468	MM	Manufatura Assistida por Computador	AL0192 AL0076	4	30	30	-	-	-	60
AL0469	EM	Soldagem	AL0176	4	45	15	-	-	-	60
AL0470	EP	Metodologia de Projeto de Produto	AL0118	4	60	0	-	-	-	60
		Carga horária sugerida em CCCG		5	-	-	-	-	-	75

Tabela 10 – Componentes Curriculares do 8º semestre

COD	ÁREA	Nome do Componente Curricular	PR	CR	PT	PP	DT	DP	CE	CH
AL0142	O	Legislação, Ética e Exercício Profissional de Engenharia	AL0465	2	30	0	-	-	-	30
AL0215	EM	Controle de Sistemas Mecânicos	AL0194	4	45	15	-	-	-	60
AL0394	EP	Administração	AL0380	2	15	15	-	-	-	30
AL0472	MM	Fundição	AL0176	4	45	15	-	-	-	60
AL0473	EM	Projeto Integrado I	AL0470 AL0117	10	-	-	-	-	150	150
		Carga horária sugerida em CCCG		2	-	-	-	-	-	30

Tabela 11 – Componentes Curriculares do 9º semestre

COD	ÁREA	Nome do Componente Curricular	PR	CR	PT	PP	DT	DP	CE	CH
AL0116	EP	Sistemas e Gestão de Qualidade	AL0034 AL0196	4	45	15	-	-	-	60
AL0241	EM	Trabalho de Conclusão de Curso I	160 CR	2	0	30	-	-	-	30
AL0390	CA	Fundamentos da Gestão Ambiental (EC)	-	2	15	15	-	-	-	30
AL0475	EM	Projeto Integrado II	AL0473	10	-	-	-	-	150	150
AL0368	EP	Segurança e Saúde no Trabalho	-	2	15	15	-	-	-	30

Tabela 12 – Componentes Curriculares do 10º semestre

COD	ÁREA	Nome do Componente Curricular	PR	CR	PT	PP	DT	DP	CE	CH
AL0242	EM	Estágio Supervisionado	222 CR	100	-	300	-	-	-	300
AL0159	EM	Trabalho de Conclusão de Curso II	AL0241	2	-	30	-	-	-	30

**Descrição da tabela:** A Tabela 13, descreve os Componentes Curriculares Complementares de Graduação, explicitados por área de conhecimento e com suas respectivas cargas horárias, conforme previsto na Resolução CNE/CSE no 02, de 24 de abril de 2019. As tabelas são compostas por 11 colunas, as quais são descritas da esquerda para direita, onde: A primeira coluna descreve o código do componente (COD); A segunda coluna encontra-se a área de cada componente (ÁREA); A terceira coluna estão descritos os Nomes dos Componentes Curriculares; A quarta coluna descreve os Pré-Requisitos (PR) obrigatórios; A quinta coluna apresenta o total de créditos em cada componente (CR); A sexta coluna apresenta as cargas horárias presenciais teóricas (PT); A sétima coluna apresenta as cargas horárias presenciais práticas (PP); A oitava coluna encontram-se as cargas horárias teóricas na modalidade à distância (DT); A nona coluna apresenta as cargas horárias práticas na modalidade à distância (DP); A décima coluna apresenta a carga horária de extensão (CE); A décima primeira coluna apresenta a carga horária total dos componentes (CH).

Tabela 13 – CCCG por Áreas de Conhecimento

Componentes Curriculares Complementares de Graduação - CCCG										
COD	ÁREA	Nome do Componente Curricular	PR	CR	PT	PP	DT	DP	CE	CH
AL0056	EM	Sistemas Hidráulicos e Térmicos	AL0011	4	45	15	-	-	-	60
AL2210	EM	Análise Experimental de Tensões	AL0381	2	15	15	-	-	-	30
AL2121	EM	Introdução à Dinâmica Veicular	AL0055 AL0117	4	45	15	-	-	-	60
AL2073	MM	Corrosão	AL0054	2	30	-	-	-	-	30
AL2074	MM	Materiais Poliméricos e Compósitos	AL0175	4	60	-	-	-	-	60
AL2153	MM	Ferros Fundidos e Ligas Leves	AL0176	2	30	-	-	-	-	30
AL2154	MM	Tecnologia de Materiais Cerâmicos e Revestimentos	AL0054	2	30	-	-	-	-	30
AL2043	EE	Introdução à Robótica	AL0009 AL0010	4	30	30	-	-	-	60
AL0024	EE	Circuitos Elétricos I	AL0010	4	60	-	-	-	-	60
AL2190	EM	Manutenção Mecânica	AL0136 AL0099	4	60	-	-	-	-	60
AL2115	EP	Projeto de Sistemas de Controle	AL0215	4	45	15	-	-	-	60
AL0036	CET	Equações Diferenciais II	AL0019	4	60	-	-	-	-	60
AL2062	CC	Introdução à Programação com MATLAB	AL0005	4	60	-	-	-	-	60
AL2113	CG	Linguagem Brasileira de Sinais - LIBRAS	Não tem	4	15	45	-	-	-	60
AL2148	CG	Linguagem Brasileira de Sinais II – LIBRAS II	AL2113	4	15	45	-	-	-	60
AL2144	CG	Relações Étnico Raciais	Não tem	2	30	-	-	-	-	30
AL0119	EP	Custos de Produção	AL0196 AL0019	4	30	30	-	-	-	60
AL2091	CG	Português Instrumental	Não tem	4	60	-	-	-	-	60
AL0000	-	CCCGs Cursado(s) Fora de Currículo	N/A	-	-	-	-	-	-	N/A

### 2.4.3 Temas Transversais

Atentos às preocupações que permeiam a formação integral do cidadão e à abordagem de temas transversais ligados à diversidade, atendendo também às exigências das Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, bem como às Leis 10.639/2003 e 11.645/2008, que instituem, respectivamente, a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana e o ensino da História e da Cultura dos Povos Indígenas, os cursos na área de Engenharia oferecem Componentes Curriculares que tratam dos direitos humanos, da acessibilidade e questões étnico-raciais, que podem ser computadas como CCCGs. Os temas citados também poderão ser abordados em palestras, semanas acadêmicas e seminários promovidos pelo curso. Além dessas atividades, existe a possibilidade de acesso pelos acadêmicos do curso a eventos promovidos por outros Campi da Universidade, presencialmente ou à distância, sobre a temática da diversidade étnico-racial, história da cultura afro-brasileira e indígena, entre outras temáticas. Também devem ser consideradas as ações desenvolvidas pela Assessoria de Diversidade, Ações Afirmativas e Inclusão (ADAFI) e pelos Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABIs) nos campi da UNIPAMPA. Os seguintes componentes curriculares abordam diversos temas transversais como meio ambiente e educação ambiental, história e cultura afro-brasileira e africana, história e cultura dos povos indígenas, direitos humanos e relações étnico-raciais: AL0368 Segurança e Saúde no Trabalho, AL2151 Sociedade Contemporânea, AL0142 Legislação, Ética e Exercício Profissional de Engenharia, AL2144 Relações Étnico-Raciais, AL2051 Tecnologia em Contexto Social. Além disso, é trabalhada a integração da Educação Ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002 e Resolução nº 2 de 15) em AL0390 Fundamentos da Gestão Ambiental, bem como conteúdos relativos à prevenção e combate a incêndio e a desastres (art. 8º da Lei 13.425/17) em AL0368 Segurança e Saúde no Trabalho.

### 2.4.4 Flexibilização Curricular

A concepção de formação acadêmica indicada no Projeto Pedagógico Institucional (PDI 2019-2023) requer que os cursos, por meio de seus projetos pedagógicos, articulem ensino, pesquisa e extensão e contemplem, dentre outros princípios, a flexibilização curricular, entendida como processo permanente de qualificação dos currículos, de forma a incorporar os desafios impostos pelas mudanças sociais, pelos avanços científico e tecnológico e pela globalização, nas diferentes possibilidades de formação (componentes curriculares obrigatórios, eletivos, atividades curriculares de extensão e atividades complementares).

O Plano de Desenvolvimento Institucional (2019–2023) propõe a flexibilização curricular e a oferta diversificada de atividades complementares como princípio metodológico, com a finalidade de incentivar a autonomia do estudante, através do desenvolvimento de

ações que deverão promover o uso de recursos inovadores, na possibilidade de criar diferentes desenhos de matriz curricular, superando a perspectiva disciplinar dos conteúdos.

Ao aluno é dada a possibilidade de participar de uma série de atividades objetivando ampliar seu espectro de conhecimentos e experiências. Conforme Lei 10.172/01, que aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências, sobre as ações de flexibilização curricular, encontram-se as seguintes atividades:

- Atividades de extensão que constituam uma oportunidade da sociedade interagir com a Universidade, construindo parcerias que possibilitem a interação entre Empresa-Universidade e Comunidade-Universidade permitindo a transmissão do conhecimento tecno-científico gerado na academia;
- As ações de extensão universitária desenvolvidas pela instituição, que serão classificadas a partir das áreas temáticas definidas pela Política Nacional de Extensão;
- As Atividades Complementares de Graduação (ACG), respeitados os critérios balizadores encontrados na Resolução nº 29 do CONSUNI, poderão ter a pontuação das atividades individuais alteradas pela Comissão de Curso, a qual o fará após a devida avaliação ou por proposta encaminhada pelo NDE.

A natureza de alguns componentes curriculares obrigatórios CCOGs do curso de Engenharia Mecânica, especialmente nas áreas de Projeto Mecânico, Processos de Fabricação, bem como na área transversal de Gestão da Qualidade, enseja a realização de atividades de cunho extensionista, como oficinas e seminários de apresentação de trabalhos dos alunos para a comunidade. Estas atividades complementam a apresentação de projetos que ocorre tanto na semana acadêmica local (SACTA) quanto na geral da UNIPAMPA (SIEPE), além da participação de alunos bolsistas e voluntários em feiras de âmbito local e regional.

Já a oferta de componentes curriculares complementares CCCGs está organizada de forma a permitir que o discente possa selecioná-los por área de conhecimento, permitindo uma formação mais específica em uma ou mais áreas da Engenharia Mecânica. Este planejamento inclui também a oferta conjunta de componentes curriculares com o Programa de Pós-graduação em Engenharia - PPEng, bem como a possibilidade de integração interdisciplinar com os outros programas do Campus Alegrete, o PPGES e PPGE.

A interação entre alunos do curso de Engenharia Mecânica com os estudantes do ensino médio também se dá pela participação da UNIPAMPA em Feiras de Profissões, orientação a projetos de Feiras de Ciências, visitas guiadas aos laboratórios do Campus, entre outros.

#### 2.4.4.1 Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs)

Os Componentes Curriculares Complementares são eletivos e complementam a formação do aluno. A oferta é compartilhada com os outros cursos do Campus Alegrete. O aluno deve cursar 105 horas mínimas de componentes curriculares complementares. A Tabela 13 mostra os componentes curriculares complementares ofertados para o curso de Engenharia Mecânica. Estes estão agrupados por área de conhecimento para facilitar a escolha dos mesmos pelos discentes, permitindo uma formação complementar numa área específica.

#### 2.4.4.2 Atividades Complementares de Graduação (ACG)

Atividades Complementares de Graduação (ACG) constituem parte do Currículo e caracterizam-se por serem atividades extraclasse, devendo ser relacionadas com a sua formação, em consonância com as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia, indicadas pelo MEC e tem por objetivo “desenvolver posturas de cooperação, comunicação e liderança”. A Resolução 29 do CONSUNI, de 28 de abril de 2011, nos seus artigos 103 a 115, estabelece em linhas gerais o mínimo de atividades e percentuais das mesmas que devem ser realizados pelos discentes durante seu curso de graduação. Segundo o art. 114 desta resolução as ACG “somente são analisadas se realizadas nos períodos enquanto o discente estiver regularmente matriculado na UNIPAMPA, inclusive no período de férias”.

São atividades desenvolvidas pelo discente, no âmbito de sua formação humana e acadêmica, com o objetivo de atender ao perfil do egresso da UNIPAMPA, à legislação pertinente e devem versar sobre temas do escopo da Engenharia Mecânica ou áreas afins.

As atividades complementares classificam-se em 4 grupos:

Grupo I: Atividades de Ensino;

Grupo II: Atividades de Pesquisa;

Grupo III: Atividades de Extensão;

Grupo IV: Atividades Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão.

**Descrição dos Grupos de Atividade Complementares de Graduação:** Grupo I: Está relacionado às atividades extraclasse desenvolvido pelos alunos vinculado a atividades de Ensino, como por exemplo, minicursos, monitorias, cursos de língua estrangeira. Grupo II: está relacionado às atividades extraclasse desenvolvidos pelos alunos vinculados as pesquisas de iniciação científica, com bolsa e sem bolsa de estudo. Grupo III: está relacionado às atividades extraclasse desenvolvidos pelos alunos vinculados as atividade de extensão, como por exemplo: Mini Baja, AeroDesign, Atividades de voluntariado.

A carga horária mínima a ser cumprida pelo discente em ACG, como requisito obrigatório para a integralização curricular e para a colação de grau, é de 105 horas, considerando-se as diretrizes curriculares nacionais para cada curso e a carga horária mínima de 10% (dez por cento) em cada um dos grupos I, II e IV citados anteriormente. A carga horária máxima será especificada por tipo de atividade nas Normas de ACG aprovadas pela Comissão de Curso da Engenharia Mecânica.

As solicitações de aproveitamento de atividades complementares devem ser feitas pelo próprio aluno interessado, através do preenchimento de um Formulário de Solicitação

de ACG para cada modalidade realizada, os quais devem ser entregues na Secretaria Acadêmica. Junto aos formulários deve-se anexar uma cópia de cada um dos documentos comprobatórios, assim como apresentar os originais para conferência. O registro e cômputo de horas-equivalentes é realizado pela Secretaria Acadêmica de acordo com o Regulamento das Atividades Complementares de Graduação do Curso de Engenharia Mecânica da UNIPAMPA.

As normas que regem o aproveitamento das ACG, especificando as atividades de cada grupo que serão aceitas, a carga equivalente aproveitada, a documentação comprobatória necessária para tal e o formulário de solicitação de aproveitamento, constam dos anexos deste PPC.

#### 2.4.4.3 Mobilidade Acadêmica

A mobilidade acadêmica nacional e internacional permite aos alunos de graduação cursar componentes curriculares em outras IES do País e do exterior. Ao aluno em mobilidade é garantido o vínculo com a instituição e curso de origem assim como o aproveitamento do(s) componente(s) curricular(es) registrados em seu histórico acadêmico (carga horária, frequência e nota). Entre os programas de mobilidade da instituição, estão: BRACOL, BRAMEX, CAPES-BRAFITEC e Andifes/Santander. A mobilidade acadêmica internacional é regida pela Instrução Normativa UNIPAMPA nº 33 de 23 de dezembro de 2021.

Os programas BRACOL (Brasil-Colômbia) e BRAMEX (Brasil-México) têm como principais objetivos fortalecer a internacionalização da atividade acadêmica, criar frentes de colaboração e reciprocidade, com o objetivo de abrir a Universidade para o mundo. Busca-se como resultado aproximar as pessoas da ciência, fortalecer o intercâmbio bilateral e propiciar aos estudantes indicados a oportunidade de acesso às culturas estrangeiras bem como contrastar com a experiência própria, adquirir uma visão mais rica e universalista da realidade e promover uma maior integração entre Brasil, Colômbia e México.

O programa CAPES-BRAFITEC consiste em projetos de parcerias universitárias em todas as especialidades de engenharia, exclusivamente em nível de graduação, para fomentar o intercâmbio em ambos os países participantes e estimular a aproximação das estruturas curriculares, inclusive à equivalência e o reconhecimento mútuo de créditos obtidos nas instituições participantes.

O Programa Andifes/Santander de Mobilidade Acadêmica foi instituído mediante convênio assinado pelos respectivos representantes e permite que alunos de uma instituição cursarem componentes curriculares em outra instituição, de acordo com requisitos estabelecidos no convênio. O edital é voltado para mobilidade realizada em IFES em unidade federativa diferente da instituição de origem.

#### 2.4.4.4 Aproveitamento de Estudos

Conforme o art. 62 da Resolução 29, de 28 de abril de 2011, que aprova as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas, “o aproveitamento de estudos é o resultado do reconhecimento da equivalência de componente curricular de curso de graduação da UNIPAMPA, com um ou mais componentes curriculares cursados em curso superior de graduação” (UNIPAMPA, 2011, p. 12). O aproveitamento de estudos deve ser solicitado à Comissão de Curso e deferido pelo Coordenador de Curso.

Os procedimentos e regras para aproveitamento de estudos seguem a Resolução 29, de 28 de abril de 2011. Em seu Art. 62, § 1º: “a equivalência de estudos, para fins de aproveitamento do componente curricular cursado, só é concedida quando corresponder a no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária e a 60% (sessenta por cento) de identidade do conteúdo do componente curricular de curso da UNIPAMPA” (UNIPAMPA, 2011, p. 12).

#### 2.4.4.5 Carga Horária a Distância

O curso de Engenharia Mecânica não contempla carga horária a distância nos seus componentes curriculares obrigatórios. No entanto, a critério da Comissão de Curso, podem vir a ser aprovados componentes curriculares complementares - CCCGs que possuam carga horária a distância, respeitando os limites permitidos por lei para cursos presenciais.

#### 2.4.4.6 Outras Formas de Flexibilização

O curso de Engenharia Mecânica não contempla esse item;

### 2.4.5 Migração Curricular e Equivalências

As regras de migração curricular servem para orientar o processo de migração dos alunos ingressantes durante a vigência da versão 2009 do PPC. Essas regras definem como são aproveitados os créditos apropriados na versão 2009, fazendo as respectivas equivalências com os componentes curriculares da versão 2023 do PPC. As equivalências foram definidas no intuito de viabilizar o maior número possível de migrações para a versão 2023, já que essa está atualizada e de acordo com as DCNs para Cursos de Engenharia Mecânica.

Na Tabela 14 constam os componentes curriculares da versão 2009 do currículo e as medidas resolutivas (se necessárias) para aproveitamento dos componentes no processo de migração curricular para a nova matriz.

Tabela 14 – Migração Curricular – Medidas Resolutivas

Semestre	Componente Curricular 2009	Proposta de alteração para matriz 2023	Medida resolutiva
1º	AL0001 - Cálculo I, 60h	AL0363 – Cálculo I 90h: aumento da CH em 30h	Aproveita AL0363 se cursar AL2001, ou usar 30h de CCCG computados
	AL0004 - Introdução à Ciência e Tecnologia, 30h	AL0465 - Introdução à Engenharia Mecânica, 30h: mudança de ementa e enfoque	Aproveita o novo componente curricular AL0465
	AL0012 - Química Geral e Experimental, 45h	AL0366 - Química Geral e Experimental, 45h: mudança de ementa e enfoque	Aproveita o novo componente curricular AL0366
4º	AL0193 - Termodinâmica II, 60h	AL0466 - Termodinâmica Aplicada, 60h: mudança de ementa	Aproveita o novo componente curricular AL0466
	AL0025 - Resistência dos Materiais I, 60h	AL0375 - Resistência dos Materiais I, 60h: mudança de ementa	Aproveita o novo componente curricular AL0375
5º	AL0043 - Resistência dos Materiais II, 60h	AL0381 - Resistência dos Materiais II, 60h: mudança de ementa	Aproveita o novo componente curricular AL0381
6º	AL0198 - Mecânica da Fratura e Fadiga, 60h	AL0467 – Mecânica da Fratura e Fadiga, 60h: mudança de ementa	Aproveita o novo componente curricular AL0467
	AL0125 - Engenharia Econômica, 30h	AL0380 - Introdução a Engenharia Econômica, 45h: aumento da CH em 15h	Aproveita o novo componente curricular usando 15h de CCCG computados
	AL0160 - Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental, 45h	AL0368 - Segurança e Saúde no Trabalho, 30h: diminuição da CH em 15h.	Aproveita o novo componente curricular AL0368, e contabiliza 15h como CCCG ou ACG de ensino.
7º	AL0138 - Processos Metalúrgicos, 60h	AL0469 – Soldagem, 60h: mudança da ementa	Aproveita o novo componente curricular AL0469
	AL0181 - Metodologia de Projeto de Produto, 60h	AL0470 – Metodologia de Projeto de Produto, 60h: mudança de enfoque	Aproveita o novo componente curricular AL0470
	AL0152 - Manufatura Assistida por Computador, 45h	AL0468 – Manufatura Assistida por Computador, 60h: aumento da CH em 15h	Aproveita o novo componente curricular AL0468
	AL0169 - Refrigeração e Ar Condicionado, 60h (CCCG)	AL0471 – Refrigeração e Ar Condicionado, 60h: mudança de ementa	Aproveita o novo componente curricular AL0471

Fonte: O próprio Curso.

## 2.4.6 Estágios Obrigatórios e Não Obrigatórios

A Resolução CONSUNI/UNIPAMPA n° 329, de 04 de novembro de 2021 dispõe sobre as normas para os Estágios destinados a discentes de cursos de graduação, presenciais ou a distância, vinculados à Universidade Federal do Pampa e para estágios cuja unidade concedente é a UNIPAMPA. De acordo com o seu Art. 1º:

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em Instituições de Educação Superior, seguindo os preceitos estabelecidos pela Lei n° 11.788/2008 em sua integralidade.

Conforme o Art. 4º, da Resolução 329, "O estágio poderá ser obrigatório ou não obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso":

§ 1º Estágio Curricular Obrigatório é um componente da matriz curricular previsto no Projeto Pedagógico do Curso, com regulamentação específica aprovada pela Comissão de Curso, em consonância com as normas da UNIPAMPA,

com a Lei nº 11.788/2008 e com as Diretrizes Curriculares Nacionais.

§ 2º Estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, fora da carga horária regular e obrigatória, podendo ou não ser aproveitado como parte da integralização curricular.

§ 3º É de responsabilidade da UNIPAMPA assegurar a oportunidade do estágio curricular obrigatório aos discentes.

Já o Art. 10º desta mesma resolução exige que o discente não tenha sido reprovado por frequência e por nota em mais de 60% da carga horária dos componentes curriculares em que estava matriculado no semestre regular imediatamente anterior ao que está sendo solicitado o estágio. As condições para a celebração do Termo de Compromisso de Estágio, bem como a necessidade ou não da exigência de convênio entre as partes, são tratadas no Art. 11º. O Estágio visa o aprendizado de competências próprias da atividade profissional, ampliar o interesse pela pesquisa técnica-científica relacionado com os problemas peculiares da Engenharia Mecânica e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do aluno para a vida cidadã e para o trabalho, através de sua participação em situações práticas de sua futura vida profissional.

O Estágio Curricular Supervisionado, de acordo com as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia, é de caráter obrigatório conforme orientação constante na Resolução CNE/CES 2, de 24 de Abril de 2019, em seu artigo 7º: “A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. O Estágio Curricular Supervisionado está previsto para ser realizado no décimo semestre, tendo como pré-requisito obrigatório que o discente tenha vencido 222 créditos em Componentes Curriculares, sem considerar as ACG nesse cômputo.

Objetivos do estágio Curricular Supervisionado:

- Concretizar os conhecimentos teóricos através de uma vivência pré-profissional;
- Oferecer subsídios à identificação de preferências de atuação em campos das suas futuras atividades profissionais;
- Participar no processo de integração Universidade-Empresa, possibilitando a transferência de tecnologia ou a obtenção de subsídios que permitam a adequação do currículo às exigências do mercado;
- Proporcionar experiências práticas ao discente, bem como desenvolver técnicas de planejamento e gestão;
- Proporcionar a oportunidade de realizar pesquisa científica e/ou tecnológica nas áreas de atuação do curso de Engenharia Mecânica;
- Oportunizar ao acadêmico a elaboração de relatórios técnicos, os quais podem ser de cunho experimental ou teórico, para que este demonstre domínio conceitual de profundidade compatível com a graduação.

Após a conclusão do estágio o aluno deverá apresentar um relatório ao professor orientador, no qual deverão constar: apresentação da empresa, atividades realizadas, objetivos de cada atividade, descrição das abordagens e metodologias utilizadas, resultados

obtidos, avaliação autocrítica do seu desempenho no estágio, opinião quanto à adequação da matriz curricular do curso às necessidades enfrentadas no estágio.

O orientador fará a avaliação do aluno com base nos seguintes itens:

- Relatório do aluno;
- Relatório do supervisor na empresa;
- Acompanhamento do aluno durante o estágio.

No relatório entregue pelo aluno serão avaliados os seguintes itens:

- Profundidade do conhecimento do conteúdo apresentado;
- Aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso no decorrer do estágio;
- Integração profissional com os setores da instituição onde realizou o estágio;
- Autocrítica sobre seu desempenho durante o estágio e grau de aproveitamento;
- Sugestões do estagiário sobre uma possível implementação do processo ou tecnologia que conheceu no local do estágio.

Também serão consideradas as dificuldades e necessidades que identificou durante o estágio. Além do relatório, o aluno deverá fazer uma apresentação aberta ao público onde deverá fazer uma breve apresentação da empresa, das atividades realizadas, objetivos, resultados obtidos e pontos positivos e negativos enfrentados no estágio. Após a apresentação, o aluno poderá ser arguido pelos ouvintes sobre aspectos técnicos do seu trabalho de estágio.

As normas que regem os estágios não obrigatórios e o componente curricular de Estágio Supervisionado, especificando seus pré-requisitos, formas de avaliação e atribuições do coordenador, dos alunos, dos supervisores e dos orientadores, constam dos anexos deste PPC.

#### 2.4.7 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Conforme Art. 116 da Resolução 29, de 28 de abril de 2011, que aprova as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas, “o Trabalho de Conclusão de Curso, doravante denominado TCC, também entendido como Trabalho de Curso, é um componente curricular dos cursos de graduação da Universidade, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos”. (UNIPAMPA, 2011, p. 20).

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de Abril de 2019), um componente curricular obrigatório.

É o trabalho final de curso e, portanto, atividade de síntese e integração de conhecimentos, compreendendo a elaboração de trabalho de caráter técnico científico, projetual ou aplicativo, que revele o domínio do tema e as competências definidas no perfil do egresso, cujos objetivos, critérios, procedimentos, mecanismos de avaliação e diretrizes são indicados nas Normas de Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Mecânica,

respeitando as Diretrizes Curriculares Nacionais, a legislação vigente e as áreas de atuação do Engenheiro Mecânico, conforme resoluções do CONFEA.

O TCC do curso de Engenharia Mecânica é realizado ao longo de dois componentes curriculares: TCC I e TCC II. O componente curricular de TCC I tem por objetivo elaborar o Projeto de TCC, utilizando o referencial proporcionado pela teoria de engenharia, numa das áreas de conhecimento específicas da Engenharia Mecânica ou que possua interação com elas. Para estar habilitado a realizá-lo, o discente deve ter vencido 160 créditos em Componentes Curriculares como pré-requisito, sem considerar as ACGs nesse cômputo.

O componente curricular de TCC II corresponde à elaboração final do TCC, constituído de uma monografia, individual e voltada ao estudo de um problema de engenharia específico, previamente definido no Projeto de TCC aprovado no componente curricular de TCC I. Espera-se que o desenvolvimento do TCC, pelo aluno, gere pelo menos um artigo científico que possa ser submetido a um Simpósio, Encontro, Congresso ou Similar. As normas que regem os componentes curriculares TCC I e TCC II, especificando suas formas de avaliação, atribuições do coordenador, dos alunos, dos orientadores e pré-requisitos constam dos anexos deste PPC. A flexibilização do formato do TCC para discentes com deficiência está prevista na Norma, conforme disposto na Resolução CONSUNI/UNIPAMPA n<sup>o</sup> 328, de 04 de abril de 2021.

#### 2.4.8 Inserção da Extensão

Conforme as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (Res. CNE/CES n<sup>o</sup>1/2019) para os cursos de engenharia, as Atividades Curriculares de Extensão (ACE) são ações de extensão inseridas nos PPCs por meio de ofertas como (CONSUNI, 2021):

- **Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEE):** constituídas por programas, projetos, eventos ou cursos de extensão;

- **Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEV):** atividades vinculadas a Componentes Curriculares Obrigatórios ou Complementares de Graduação, com carga horária total ou parcial de extensão, discriminada na matriz curricular, ementa e no plano de ensino.

Considerando a Estratégia 12.7 do PNE e conforme PDI da UNIPAMPA, 10% do total de créditos curriculares devem estar associados a ações, projetos e programas de extensão. O Curso de Engenharia Mecânica atende a estas normativas através de ACEE e ACEV.

As ACEE do curso são:

- Programa UNIPAMPA Cidadã - 60 h de extensão (PROEXT, 2021);
- Programa UNIPAMPA na Comunidade: Diálogos sobre Computação e Engenharias - 15 h de extensão.

As ACEV do curso são:

- AL0474 – Prática de Oficina - 30 h de extensão;
- AL0473 – Projeto Integrado I - 150 h de extensão;
- AL0475 – Projeto Integrado II - 150 h de extensão.

As Normas para Atividades Curriculares de Extensão, Apêndice J, determinam como são regidas as ACEE e ACEV. Os componentes curriculares Projeto Integrado I e Projeto Integrado II são regidos por normas específicas apresentadas no Apêndice K.

## 2.5 Metodologia de Ensino

As ações integrativas auxiliam o aluno a construir um quadro teórico-prático global mais significativo e mais próximo dos desafios presentes na realidade profissional na qual atuará depois de concluída a graduação. Dessa forma, o currículo permite que o aluno construa o conhecimento contínua e dinamicamente a partir de sua própria autonomia. Para auxiliar nesta construção de ações inter e transdisciplinares e de flexibilidade nos vários componentes curriculares do curso, alguns elementos foram considerados, tais como:

- Definição do tema, do foco, do problema e do objeto de estudo;
- Delimitação dos conhecimentos necessários (conceitos, fatos, procedimentos e atitudes), incluindo as áreas que devem subsidiar e/ou complementar o objeto pretendido. As discussões realizadas entre os docentes das diferentes áreas, em torno do profissional, pretendido no Projeto Político-Pedagógico do Curso, possibilitaram um início de processo integrativo;
- Definição de ações/estudos a serem sistematizados na direção do objeto. Nesse momento, as estratégias atuaram como ferramentas facilitadoras dos processos de construção coletiva e individual.

De forma complementar, os docentes do curso de Engenharia Mecânica são estimulados a utilizar ferramentas e metodologias que favoreçam a contextualização, a cooperação com vistas a um melhor aproveitamento das interações com os discentes e entres estes últimos, melhorando o processo de ensinagem como um todo. Nessa perspectiva podem ser utilizados(as):

- Metodologias Ativas, como sala de aula invertida, peer learning, etc.;
- Aprendizagem Baseada em Projetos, em especial nos CCOGs desta área;
- Recursos tecnológicos interativos disponíveis na instituição, entre outros.

Nesse enfoque, procura-se sempre incentivar aos alunos do curso de Engenharia Mecânica do Campus Alegrete da UNIPAMPA, para que estes tenham apoio permanente e estímulo à formação continuada através de sua participação em atividades de ensino, pesquisa e extensão promovidas pela Instituição, como o Programa de Bolsas de Desenvolvimento Acadêmico (PDA), editais de Extensão, entre outros.

Quanto ao processo de avaliação, este assunto é tratado detalhadamente no item 2.6. Destaca-se aqui que no processo de avaliação o docente deve considerar o contexto

no qual está inserido o aluno, avaliando também de forma qualitativa a sua evolução ao longo do semestre, estimulando-o a desenvolver suas potencialidades e considerando estes fatores no conceito final.

### 2.5.1 Interdisciplinaridade

O planejamento, a organização e o desenvolvimento dos cursos de engenharia naturalmente ensinam tanto a interdisciplinaridade quanto a transdisciplinaridade, permitindo flexibilidade curricular pela articulação entre áreas afins através dos CCCGs, ACGs ou a partir de projetos de pesquisa, extensão, resolução de problemas, entre outros. As atividades de ensino e de aprendizagem com vistas à formação profissional em nível de graduação, cujos aspectos podem ser de formação geral, formação básica, formação profissionalizante/específica ou de formação complementar, visam permitir o desenvolvimento de:

- Competências que capacitam ao entendimento dos instrumentos e conceitos fundamentais a um determinado campo;
- Atuação profissional, divididas por áreas de conhecimento;
- Competências que definem e caracterizam um campo de atuação profissional específico;
- Competências livremente escolhidas pelo estudante de graduação, podendo ter ou não relação direta com o campo de atuação profissional específico.
- Com o intuito de atingir estes objetivos, a estrutura curricular reflete a interpenetração das áreas de conhecimento, permitindo certa margem de liberdade e criatividade pelo aluno, proporcionando dessa forma a integração dos conhecimentos adquiridos no curso.

O Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação do INEP concebe a interdisciplinaridade como “Concepção epistemológica do saber na qual os componentes curriculares são colocados em relação, com o objetivo de proporcionar olhares distintos sobre o mesmo problema, visando a criar soluções que integrem teoria e prática, de modo a romper com a fragmentação no processo de construção do conhecimento.” (p. 47).

De acordo com o PDI 2019-2023, a interdisciplinaridade é um dos princípios que pautam a Política de Extensão e Cultura da UNIPAMPA, em que “as ações devem buscar a interação entre componentes curriculares, cursos, áreas de conhecimento, entre os Campi e os diferentes órgãos da Instituição;” (p. 32).

No mesmo documento, consta que, na organização didático-pedagógica dos cursos de graduação, a interdisciplinaridade e a flexibilização curricular sejam desenvolvidas a partir de atividades em projetos de ensino e de aprendizagem ou eixos que integram os componentes curriculares. Nesse aspecto, as atividades complementares de graduação, projetos, estágios, aproveitamentos de estudo, atividades de extensão, de pesquisa, atividades práticas, além de proporcionarem a relação teoria e prática, apresentam flexibilidade ao

currículo, buscando garantir a formação do perfil do egresso generalista e humanista.” (p. 47)

### 2.5.2 Práticas Inovadoras

Segundo o PDI 2019-2023, um dos objetivos da organização acadêmica na Instituição é “investir na inovação pedagógica que reconhece formas alternativas de saberes e experiências, objetividade e subjetividade, teoria e prática, cultura e natureza, gerando novos conhecimentos, usando novas práticas” (p. 39-40)

Também, o documento indica, como princípio metodológico da organização didático-pedagógica da graduação, “promover práticas pedagógicas inovadoras e metodologias ativas, a fim de favorecer a aprendizagem com foco no aluno, suas vivências, experiências, dificuldades e potencialidades” (p. 44). Entre as tecnologias de ensino inovadoras, com caráter interdisciplinar, podemos citar:

- fóruns eletrônicos, salas de bate-papo, blogs, correspondências eletrônicas;
- softwares específicos de CAE, para desenho e execução de processos de fabricação;
- laboratórios multidisciplinares focados em projetos de engenharia;
- uso de ferramentas de simulação computacional e de prototipagem rápida;
- integração com as linhas de pesquisa do Programa de Pós-graduação em Engenharia - PPEng - através de oferta de CCCGs específicas e participação em projetos com orientadores do curso;
- estímulo à participação em competições estudantis como as da SAE Baja e Aerodesign;
- integração com outros cursos do campus através de áreas de interface, como controle e automação, entre outros.

### 2.5.3 Acessibilidade Metodológica

Conforme o Documento Orientador das Comissões de Avaliação in loco para Instituições de Educação Superior com enfoque em Acessibilidade, acessibilidade metodológica (também conhecida como pedagógica) caracteriza-se pela ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo. Está relacionada diretamente à atuação docente: a forma como os professores concebem conhecimento, aprendizagem, avaliação e inclusão educacional irá determinar, ou não, a remoção das barreiras pedagógicas.

É possível notar a acessibilidade metodológica nas salas de aula quando os professores promovem processos de diversificação curricular, flexibilização do tempo e utilização de recursos para viabilizar a aprendizagem de estudantes com deficiência, como por exemplo: pranchas de comunicação, texto impresso e ampliado, softwares ampliadores de comunicação alternativa, leitores de tela, entre outros recursos.

Nesse sentido, os recursos (textos físicos e digitais, slides, vídeos, filmes, etc.), bem como as técnicas e procedimentos (dinâmicas interativas, instrumentos avaliativos, apresentação de trabalhos, etc.) devem ser concebidos em formatos acessíveis, tendo ou não estudantes com deficiência, seguindo os princípios do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).

Os princípios do DUA são: proporcionar múltiplos meios de envolvimento, estimular o interesse dos alunos e motivá-los para a aprendizagem recorrendo a formas diversificadas; proporcionar múltiplos meios de representação, apresentar a informação e o conteúdo em diferentes formatos para que todos tenham acesso; proporcionar diversos meios de ação e expressão, permitir formas alternativas de expressão e de demonstração das aprendizagens por parte dos alunos.

O curso de Engenharia Mecânica busca estimular os alunos através do desenvolvimento de diversas atividades distintas. Todos os componentes curriculares buscam trabalhar seus conteúdos de forma a facilitar a compreensão e a apreensão de conhecimento por parte do aluno. Muitos utilizam o desenvolvimento de projetos no decorrer dos componentes curriculares, para aumentar a interação entre os alunos, também são utilizadas aulas de simulação e aulas práticas para facilitar a compreensão dos conteúdos abordados teoricamente.

Não há ensino sem aprendizagem. Logo, o processo global de ensino e aprendizagem pressupõe a atribuição de responsabilidades entre o aluno e o professor, ambos colaborando ativamente na geração de ideias e discussão dos seus métodos de implementação, em uma lógica de conhecimentos distribuídos em disciplinas e atividades complementares.

No âmbito institucional, a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 328/2021 orienta os procedimentos referentes à acessibilidade no âmbito das atividades acadêmicas, científicas e culturais da UNIPAMPA, a instituição de percursos formativos flexíveis para discentes com deficiência e discentes com altas habilidades/superdotação.

A acessibilidade pedagógica de que trata esta resolução, conforme seu capítulo II, refere-se à eliminação de barreiras vislumbradas no processo de ensino e aprendizagem, especialmente por meio de:

I. Adaptações razoáveis: são consideradas, na perspectiva do aluno, modificações e ajustes necessários e adequados que não acarretem ônus desproporcional e indevido, quando requeridos em cada caso, a fim de assegurar que pessoa com deficiência possam gozar ou exercer, em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos e liberdades fundamentais;

II. Garantia de recursos de tecnologia assistiva ou ajuda técnica compreendidos como: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

III. Reconhecimento da LIBRAS como língua oficial das pessoas pertencentes às comunidades surdas.

IV. O Braille como sistema de escrita utilizado por pessoas com deficiência visual.

O Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NInA) é o órgão responsável por fomentar e articular transversalmente a Política de Acessibilidade e Inclusão da Universidade. É papel do NInA, em articulação com as demais Unidades da Universidade, eliminar as barreiras físicas, de comunicação e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e social de estudantes com deficiência. O *Campus* conta com o apoio de uma Tradutora e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais (TILS), que realiza o acompanhamento das aulas de Libras, atende aos estudantes surdos e com baixa audição do campus, além de participar na tradução das atividades institucionais.

Ainda, segundo a referida resolução, ao discente com deficiência será garantida a flexibilidade do percurso formativo, no que diz respeito à escolha de componentes curriculares a serem cursados e a certificação destas escolhas ao final do percurso formativo trilhado, as orientações sobre o percurso formativo flexível deverão ser registradas na pasta do discente.

O discente com altas habilidades ou superdotação poderá ter abreviada a duração dos seus cursos, conforme o artigo 64 da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 29/2011. Também poderá cursar componentes curriculares para aprofundamento, no próprio curso ou outro curso de graduação (através de mobilidade acadêmica), incluindo componentes que estejam fora do semestre seriado. A escolha de componentes curriculares deverá considerar, prioritariamente, as habilidades do(a) discente. O discente que optar pelo percurso formativo flexível terá garantida a quebra de pré-requisito.

Para os discentes com déficit cognitivo e discentes com deficiência múltipla poderá ser conferida certificação específica, a partir das habilidades desenvolvidas e aprendizagens construídas com base na avaliação dos pareceres do percurso formativo flexível.

#### 2.5.4 Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Processo de Ensino e Aprendizagem

Com o avanço das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), as instituições de ensino superior têm se esforçado para desenvolver diversas atividades alinhadas aos tempos atuais. Isto envolve desenvolver estratégias de oferta do serviço educacional de tal forma que leve ao conhecimento e à formação, rompendo limitações geográficas e assegurando o acesso a materiais e recursos didáticos a qualquer hora e lugar, o que possibilita ao aluno experiências diferenciadas durante a sua trajetória acadêmica.

O curso de Engenharia Mecânica do Campus Alegrete da UNIPAMPA, conta com diversas ferramentas que colaboram no processo de ensino e aprendizagem e que permitem a execução do projeto pedagógico de ensino de maneira diferenciada, garantindo a

acessibilidade digital e comunicacional, promovendo a interatividade entre docentes e discentes. Um dos principais exemplos é o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) Moodle, na qual a UNIPAMPA possui duas versões: uma presencial e outra EaD. O Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) é um software livre de apoio à aprendizagem e um sistema de gerenciamento para criação de cursos online e apoio aos componentes curriculares presenciais.

As ferramentas permitem uma personalização total dos componentes curriculares, em termos de aparência visual, organização e disposição dos blocos de informação. Isso confere grande flexibilidade aos formadores na organização dos materiais no ambiente, tornando-os mais atrativos e funcionais. Através dele é possível uma maior interação entre docentes e discentes, através da criação e gerenciamento de fóruns eletrônicos, chats, espaço para submissão e entrega de trabalhos de maneira remota, além da comunicação através do e-mail institucional dos docentes e discentes do curso.

O Campus Alegrete ainda conta com um espaço para videoconferências, com equipamentos de alto desempenho, sendo possível a realização de reuniões, apresentações de trabalhos, palestras, workshops e outros eventos que podem ser ministrados por convidados, sem que estes tenham a necessidade de se deslocar até o Campus. Para a realização de reuniões e acompanhamentos dos alunos também é possível a utilização de ferramentas tais como o Google Meet, o Hangouts, entre outros, com características similares que podem ser acessados tanto de computadores pessoais quanto institucionais, facilitando a comunicação e interação entre professores e alunos. Como exemplo é possível citar o acompanhamento das atividades, pelo professor orientador, de um aluno que esteja realizando estágio em outra instituição ou cidade.

## 2.6 Avaliação da Aprendizagem

Quanto ao sistema de avaliação, de acordo com as Normas Básicas da Graduação da UNIPAMPA, Resolução CONSUNI N° 29, de 28 de abril de 2011:

- O registro da aprendizagem do aluno deve constar em pelo menos um documento físico (prova escrita, relatório ou outro instrumento de avaliação);
- O resultado das atividades de avaliação deve ser divulgado aos discentes em até 10 (dez) dias úteis após a sua realização.
- É assegurado ao discente vistas aos documentos referentes às suas atividades de avaliação, após a divulgação do resultado dessas;
- O resultado final da avaliação de aprendizagem é expresso como aprovado ou reprovado de acordo com os critérios de frequência registrada e nota atribuída ao discente;
- A nota atribuída ao discente segue uma escala numérica crescente de 0 (zero) a 10 (dez);

- Será considerado aprovado o acadêmico que obtiver nota final mínima de 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% (setenta e cinco) de frequência às aulas presenciais;
- É assegurado ao aluno a possibilidade de, tendo solicitado vistas à avaliação, requerer através de documento físico fundamentado com a justificativa expressa, dirigido à Coordenação do Curso e entregue na Secretaria Acadêmica, a revisão da nota parcial ou da nota final que lhe for atribuída, até 5 (cinco) dias úteis após a informação do resultado da avaliação. A Coordenação do Curso encaminha o requerimento ao docente, que emite parecer, indicando as razões desse parecer, em até 3 (três) dias úteis após o recebimento do requerimento. Após ciência do discente e discordância do mesmo com o parecer do docente, a Coordenação do Curso constitui banca de pelo menos 2 (dois) outros docentes - da mesma área de conhecimento ou afim - para avaliar e emitir decisão sobre o processo em até 5 (cinco) dias úteis. Todos esses prazos, entretanto, ficam suspensos em caso de afastamento ou férias dos docentes, passando a contar a partir da data do retorno às atividades. Os requerimentos e os recursos de revisão de nota não têm efeito suspensivo.
- Atividades de recuperação, descritas no Plano de Ensino de cada componente curricular, são asseguradas ao discente e promovidas ao longo do seu desenvolvimento. É ressalvado ao docente o direito do planejamento das atividades de recuperação.

O Plano de Desenvolvimento Institucional apresenta que “A avaliação dos processos de ensino e de aprendizagem é entendida como um trabalho pedagógico contínuo e cumulativo, com prevalência de aspectos qualitativos sobre quantitativos. O conceito de avaliação como reflexão crítica sobre a prática, necessária à formação de novas estratégias de planejamento, é percebido como interativo, crítico, reflexivo e democrático. A concepção de avaliação acompanha os princípios metodológicos, portanto a avaliação considera que o aluno é partícipe do processo de aprendizagem, de modo a ser uma estratégia que possibilite o diagnóstico das dificuldades e a construção das aprendizagens.” (p. 45)

No curso de Engenharia Mecânica a aprendizagem é avaliada de diversas formas. Os alunos podem ser avaliados por provas teóricas com questões objetivas e dissertativas, atividades práticas, pela execução de projetos, por relatórios técnicos, entre outros, que demonstrem o aprendizado e estimulem a produção intelectual dos estudantes, de forma individual ou em equipe. Desta forma, é possível verificar o desenvolvimento das diversas habilidades necessárias ao exercício da profissão.

Para discentes com deficiência deve ser previsto instrumento avaliativo inclusivo, conforme disposto na Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 328, de 04 de abril de 2021 em seu Art.15, como prova ampliada, prova em Braille e outros recursos que reduzam as barreiras de acessibilidade.

## 2.7 Apoio ao Estudante

A Política de Assistência Estudantil da UNIPAMPA (CONSUNI, 2014) busca promover ações que garantam a permanência qualificada dos estudantes na Instituição, na perspectiva da inclusão social, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Em conformidade com o Plano Nacional de Assistência Estudantil (BRASIL, 2010), com o PDI e legislações correlatas, diversas ações compõem atualmente a política de assistência estudantil da UNIPAMPA. Dentre elas estão o Plano de Permanência (PP); o Plano de Desenvolvimento Acadêmico (PDA); o Projeto de Apoio Social e Pedagógico (PASP); o Programa de Apoio Emergencial; Programa de Apoio à Instalação Estudantil; o Programa de Ações Afirmativas; o Programa Coração de Estudante; o Programa de Apoio à Cultura, ao Esporte e à Formação Complementar; Programa de Mobilidade Acadêmica; dentre outros.

O Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE) é um dos espaços institucionais responsáveis por desenvolver e articular ações que visem à assistência estudantil, os assuntos comunitários, o apoio pedagógico e o suporte à inclusão e o apoio em saúde. Esse órgão está articulado à PROGRAD, à PRAEC e ao NInA, e tem como um de seus principais objetivos contribuir para o desenvolvimento educacional UNIPAMPA.

No Campus Alegrete, o NuDE é formado por uma equipe multiprofissional composta por duas assistentes sociais, duas técnicas em assuntos educacionais, uma Tradutora e Intérprete de Língua de Sinais (TILS), uma fonoaudióloga e uma enfermeira, que atuam em três diferentes âmbitos das demandas acadêmicas: apoio social, apoio pedagógico e apoio à saúde. Atualmente, o NuDE está diretamente envolvido na execução do Plano de Permanência, do Programa de Apoio Social e Pedagógico, do Plano de Apoio à Permanência Indígena e Quilombola, ao Restaurante Universitário, além de se integrar às iniciativas de acolhimento discente.

O apoio social, de forma articulada com a PRAEC, faz o acolhimento e acompanhamento de estudantes com algum tipo de vulnerabilidade social, além do contínuo monitoramento dos beneficiários do Programa de Permanência (PP), Programa de Apoio Emergencial e demais programas de assistência estudantil.

O apoio pedagógico provê suporte individualizado aos estudantes no que se refere às questões relacionadas aos seus processos de aprendizagem, mediante demanda espontânea ou encaminhamento docente. Também realiza o suporte técnico ao corpo docente no que se refere às normas acadêmicas e questões pedagógicas, buscando refletir em um processo de ensino mais adequado e qualificado, tendo em vista as particularidades da pedagogia universitária.

O apoio em saúde desenvolve localmente uma série de ações voltadas à promoção da saúde e prevenção de doenças. Busca o fortalecimento do vínculo entre educação e saúde por intermédio da acolhida, escuta, orientações e encaminhamentos em saúde quando

necessário.

O NInA é o núcleo responsável por fomentar e articular transversalmente a Política de Acessibilidade e Inclusão da Universidade. É papel do NInA, em articulação com as demais Unidades da Universidade, eliminar as barreiras físicas, de comunicação e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e social de estudantes com deficiência. O Campus conta com o apoio de uma Tradutora e Intérprete de Língua de Sinais (TILS), que realiza o acompanhamento das aulas de Libras, atende aos estudantes surdos e com baixa audição do campus, além de participar na tradução das atividades institucionais.

Em relação ao apoio a discentes com deficiência, a instituição tem como documento norteador as Diretrizes para Acessibilidade no âmbito do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação e para a instituição de Percursos Formativos Flexíveis (Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 328, de 4 de novembro de /2021) e a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 240, de 25 de abril de 2019, que, no art. 5º prevê a dilatação do tempo máximo de integralização curricular para alunos com deficiência.

Em relação a ações de internacionalização, mobilidade acadêmica discente ou orientação de bolsistas em atividades relacionadas a idioma e internacionalização, a Instrução Normativa UNIPAMPA nº 35, de 23 de dezembro de 2021 estabelece os fluxos e procedimentos internos para os serviços de tradução e interpretação entre a língua portuguesa e outros idiomas no âmbito da UNIPAMPA.

O enfrentamento das questões de retenção e evasão é abordado na UNIPAMPA pelo Programa Institucional de acompanhamento e enfrentamento da retenção e evasão, criado pela Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 300, de 10 de dezembro de 2020. Este programa criou uma Comissão Local da Evasão e Retenção em cada Campus, da qual faz parte o presidente do NDE do Curso de Engenharia Mecânica. Esta comissão procura identificar o perfil dos discentes ingressantes, evadidos e retidos em seu Campus, levantando ações e melhorias nas políticas institucionais que permitam enfrentar estas questões, auxiliando na trajetória acadêmica dos discentes.

A UNIPAMPA também possui um Programa de Educação Tutorial (PET) que atua sobre a graduação a partir do desenvolvimento de ações coletivas, de caráter interdisciplinar, objetivando a formação de um cidadão com ampla visão do mundo e com responsabilidade social. O PET Engenharias está sediado no Campus Alegrete e desenvolve ações que buscam estimular o espírito crítico e a atuação profissional envolvendo cidadania e solidariedade educacional. Mais informações sobre o PET Engenharias podem ser encontradas em <https://sites.unipampa.edu.br/petctc/>.

## 2.8 Processo de Avaliação Interna e Externa

A avaliação institucional consiste no levantamento de um conjunto de indicadores de desempenho da instituição, cuja análise pode servir de subsídio para o dimensionamento do nível de satisfação dos estudantes, docentes e funcionários como um todo. Esse processo é operacionalizado pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), formada por Comitês Locais de Avaliação e um Comitê Central de Avaliação. A CPA da UNIPAMPA é um órgão colegiado permanente que assegura a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da sociedade civil organizada. O papel primordial da CPA é a condução dos processos de avaliação internos da instituição, a sistematização e a prestação das informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Em relação ao processo de auto avaliação, os cursos devem considerar os resultados da avaliação do desempenho didático realizada pelo discente (conforme a Resolução CONSUNI 80/2014), tendo em vista a qualificação da prática docente. Neste sentido, o curso realiza semestralmente uma auto avaliação própria de todos os componentes ofertados. Nesta avaliação, a atuação docente é avaliada pelos discentes (de forma anônima ou não, por opção do discente) e um relatório individual é gerado para cada componente e entregue especificamente para o respectivo docente. Ademais, é gerado também, um relatório geral contendo uma média de todos os itens avaliados em todos os componentes. Este relatório geral serve como métrica quanto à percepção dos discentes em termos do curso como um todo. Em reunião ordinária da Comissão de Curso é feita, semestralmente, uma discussão sobre os dados do relatório geral.

Inclui-se, ainda, o Programa de Acompanhamento de Egressos (PAE), regulamentado pela Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 294, de 30 de novembro de 2020. Este programa, em atividade desde 2016, tem por objetivo avaliar o desempenho dos cursos de graduação e de pós-graduação; estabelecer políticas institucionais de formação continuada no âmbito da pós-graduação, contribuindo para o planejamento e a melhoria dos cursos; orientar a oferta de novos cursos; e divulgar ações institucionais para os egressos da UNIPAMPA. Cabe aos docentes da Comissão de Curso divulgar a política de acompanhamento de egressos aos alunos, principalmente aos formandos, conscientizando-os sobre a importância de contribuírem com a avaliação do curso, enquanto cidadãos diplomados pela Instituição.

Através da comunicação com os egressos, metas poderão ser traçadas para resolver problemas relativos à formação oferecida; isso, conseqüentemente, refletirá na comunidade acadêmica, na organização do curso e na atividade dos servidores. Após o recebimento dos relatórios, cabe ao NDE utilizar os resultados para análise e reflexão acerca das condições e percepções dos egressos, como um importante instrumento de debate sobre os indicadores de sucesso ou fragilidades no curso e quais novas ações poderão ser planejadas, com registro dos encaminhamentos, as ações e tomadas de decisões. Também, os docentes

deverão refletir sobre o currículo, analisando se o perfil do egresso exposto no PPC condiz com a prática que os ex-alunos vivenciaram. O resultado das avaliações externas é utilizado para o aprimoramento contínuo do planejamento do curso, com evidências da divulgação dos resultados à comunidade acadêmica e registro do processo de auto avaliação periódica do curso (informar os procedimentos e as formas de avaliação do curso: reuniões periódicas, questionários, debates, ouvidorias, utilização dos resultados obtidos no Exame Nacional de Avaliação de Desempenho de Estudantes (ENADE) e de relatórios de avaliação da CPA, MEC, entre outros).

## 3 Ementário

Este capítulo apresenta a coleção de componentes curriculares do Curso de Engenharia Mecânica do *Campus* Alegrete da UNIPAMPA. Na Seção 3.1 é apresentado o ementário dos Componentes Curriculares Obrigatórios de Graduação (CCOGs) do Curso. Por fim, na Seção 3.2 é apresentado o ementário dos CCCGs do Curso.

### 3.1 Componentes Curriculares Obrigatórios de Graduação (CCOGs)

A seguir são apresentados os CCOGs do Curso organizados por semestres.

#### 3.1.1 Primeiro Semestre

##### **Cálculo I (AL0363)**

##### **Carga Horária:**

Total do Componente:	90 horas.
Presencial Teórica:	90 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

##### **Pré-requisitos:**

- Não tem;

##### **Ementa:**

Revisão de Matemática Básica. Noções básicas de conjuntos. A reta real. Intervalos e desigualdades. Funções de uma variável. Limites. Continuidade. Derivadas. Regras de derivação. Regra da cadeia. Derivação implícita. Diferencial. Regra de L'Hôpital, máximos e mínimos e outras aplicações.

##### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Compreender e aplicar as técnicas do Cálculo Diferencial e Integral para funções reais de uma variável real, dando ênfase às suas aplicações.

São objetivos específicos deste componente:

- Fixar conteúdos básicos de álgebra e de cálculo.
- Reconhecer e construir gráficos das principais funções em um plano cartesiano.
- Utilizar propriedades do cálculo diferencial (máximos, mínimos, assíntotas, etc.) na representação de funções.

- Calcular e avaliar os limites de funções e as suas derivadas e aplicações dos conceitos em exercícios práticos.
- Aplicar os conhecimentos do cálculo diferencial na resolução de problemas clássicos das áreas da engenharia e das ciências exatas.

### **Bibliografia Básica**

ANTON, H. **Cálculo**: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2007. V. 1.

ANTON, H. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

FLEMMING D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**: funções, limite, derivação, integração. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2010. V. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2017.

ZAMASHIRO, S. **Matemática Básica**. São Paulo: Blücher, 2014.

### **Bibliografia Complementar**

BARBONI, A. **Cálculo e análise**: cálculo diferencial e integral a uma variável. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. V. 1.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC., 2018.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 1994. V. 1.

ZAMASHIRO, S. **Cálculo I**. São Paulo: Blücher, 2015.

## **Geometria Analítica (AL0002)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- Não tem;

### **Ementa:**

Vetores no plano e no espaço. Retas no plano e no espaço. Estudo do plano. Distância, área e volume. Cônicas, Quádricas.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver noções e conhecimento sobre vetores, curvas, e superfícies no plano e no espaço.

São objetivos específicos deste componente:

- Aprender a manipular vetores em operações matemáticas envolvendo estes.
- Compreender a diferença entre grandezas físicas escalares e vetoriais.
- Desenvolver uma visão tridimensional de curvas e superfícies.
- Conseguir utilizar ou aplicar conceitos de geometria analítica na resolução de problemas de engenharia, e de física em geral.

#### **Bibliografia Básica**

BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica**: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.

SANTOS, F. J. dos. **Geometria analítica**. Porto Alegre: ArtMed, 2009.

SILVA, C. da. **Geometria analítica**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

STEINBRUCH, A. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2006.

#### **Bibliografia Complementar**

CORREA, P. S. Q. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar - Geometria Analítica**. 5. ed. São Paulo: Atual., 2009. V. 7.

LIMA, E. L. **Geometria analítica e álgebra linear**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

REIS, G. L.; SILVA, V. V. **Geometria Analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

SANTOS, F.; FERREIRA, S. F. **Geometria Analítica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

### **Física I (AL0003)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 75 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- Não tem;

#### **Ementa:**

Movimento retilíneo. Movimento no plano. Leis de Newton. Trabalho e energia cinética. Energia potencial e conservação de energia. Quantidade de movimento linear e choque. Rotação de corpos rígidos. Gravitação.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Identificar fenômenos naturais em termos de quantidade e regularidade, bem como interpretar princípios fundamentais que

generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas simples da mecânica clássica.

São objetivos específicos deste componente:

- Saber aplicar os princípios básicos e fundamentos teóricos da Física Clássica em diversas situações práticas reais nas diferentes áreas da engenharia.
- Compreender os conceitos de física utilizando sempre que possível, exemplos do dia a dia.
- Resolver problemas de cinemática, bem como problemas da mecânica clássica em uma, duas e três dimensões, assim como compreender o princípio de conservação da energia mecânica e momento linear e angular.

### **Bibliografia Básica**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física volume 1: Mecânica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. V. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Blücher, 1998.

TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

### **Bibliografia Complementar**

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 5. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

RAMALHO, F.; FERRARO, N. G. **Os fundamentos da física**. 6. ed. São Paulo: Moderna, 1996. V. 1.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física 1**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears e Zemansky física**. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.

### **Introdução à Engenharia Mecânica (AL0465)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 30 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- Não tem;

#### **Ementa:**

A Engenharia Mecânica, sua formação, capacitação e habilidades. Sua participação

em entidades científicas e profissionais. Conceitos Básicos na Participação no mercado de trabalho: Empreendedor, Pesquisador, Prestador de serviço e engenheiro mecânico. Disseminação da cultura científica e tecnológica. Comunicação e Expressão. Normatização. Metodologias e Ferramentas de simulação científica e tecnológica.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Conhecer as metodologias de aquisição de conhecimento científico e suas principais formas de transmissão. Conhecer a estrutura do curso de Engenharia Mecânica, sua inserção no mercado de trabalho e suas entidades representativas e regulamentadoras.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer as potencialidades e dificuldades no mercado da Engenharia Mecânica.
- Reconhecer as entidades científicas e profissionais que regulamentam o curso de engenharia mecânica.
- Pesquisar sobre os diferentes campos de atuação profissional e as relações com o mercado de trabalho na área tecnológica.
- Compreender o método científico para a solução de um problema.
- Elaborar relatório técnico-científico, percebendo a necessidade do rigor metodológico.
- Participar de seminários interativos para interagir com profissionais da área tecnológica e científica.
- Ter uma atitude crítica diante do complexo sistema do conhecimento científico moderno, procurando aprimorar a comunicação e a expressão na área científica e tecnológica.

### **Bibliografia Básica**

BAZZO, W. A. **Introdução à engenharia:** Conceitos, ferramentas e comportamentos. 1. ed. Florianópolis: E. da UFSC, 2007.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica.** 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

### **Bibliografia Complementar**

BROCKMAN, J. B. **Introdução à engenharia:** modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

FEITOSA, V. C. **Comunicação na Tecnologia:** Manual de Redação Científica. São Paulo: Brasiliense, 1987.

GOATLY, A. **Critical Reading and Writing:** an introductory coursebook. London: Routledge, 2005.

HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. **Introdução à engenharia.** 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

KLEIMAN, A. **Oficina de Leitura:** teoria e prática. 4. ed. Campinas: E. UNICAMP,

1996.

### **Desenho Técnico (AL0007)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	15 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- Não tem;

#### **Ementa:**

Introdução ao desenho técnico. Desenho arquitetônico. Introdução ao desenho projetivo. Desenho em perspectiva, Traçados em 3D.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Utilizar o desenho técnico como linguagem técnica de comunicação, conforme as técnicas normalizadas pela ABNT.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer os fundamentos e as normas técnicas de desenho técnico.
- Distinguir e utilizar os instrumentos de desenho.
- Expressar graficamente os elementos fundamentais do desenho.
- Conhecer os fundamentos do desenho arquitetônico.
- Interpretar o desenho arquitetônico.
- Traçar os elementos do desenho arquitetônico.
- Conhecer os fundamentos do desenho projetivo.
- Elaborar desenhos à mão livre em projeção ortogonal e em perspectiva isométrica.
- Elaborar desenhos em escala, cotados em projeção ortogonal e em perspectiva isométrica.

#### **Bibliografia Básica**

BUENO, C. P. D.; PAPAZOGLU, R. S. **Desenho Técnico para Engenharias**. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008.

CHING, F. D. K. **Representação Gráfica em arquitetura**. 3. ed. Porto Alegre: Bokman, 2000.

DAGOSTINO, F. R. **Desenho Arquitetônico Contemporâneo**. Curitiba: Hemus, 2000.

MONTENEGRO, G. A. **Desenho Arquitetônico**. 4. ed. São Paulo: Blücher, 2001

#### **Bibliografia Complementar**

CHING, F. D. K. **Representação gráfica em arquitetura**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

FRENCH, T.; VIERCK, C.J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005.

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho Técnico Básico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004.

OBBERG, L. **Desenho Arquitetônico**. 31. ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1979.

SOUZA, J. P. et al. **Desenho Técnico Arquitetônico**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

### **Química Geral e Experimental (AL0366)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 45 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- Não tem

#### **Ementa:**

Atomística. Ligações químicas. Quantidade de matéria. Fórmulas químicas. Equações químicas. Estequiometria das reações. Reações químicas. Parte experimental.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Conhecer e aplicar conceitos básicos de Química Geral teórica e experimental.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer sobre: distribuição dos elétrons nos átomos, níveis de energia, orbitais atômicos, números quânticos, tabela periódica, periodicidade do raio atômico, energia de ionização e afinidade eletrônica, ligações iônicas, ligações covalentes, ligações metálicas, ligações intermoleculares, mol, massa molar, composição percentual em massa, fórmulas empíricas, fórmulas moleculares, reações químicas, representação e balanceamento de equações químicas, estequiometria das reações, rendimento das reações químicas e reagente limitante, reações de neutralização, reações de oxirredução, técnicas, vidrarias e equipamentos básicos utilizados no laboratório de química, experimentos relacionados ao conteúdo do componente curricular.

#### **Bibliografia Básica**

ATKINS, P.; PAULA, J. de. **Físico-química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. V. 1.

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio**

ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. V. 1.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. V. 2.

### **Bibliografia Complementar**

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. V. 1.

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. V. 2.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Blücher, 1986.

MAHAN, B. H.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Blücher, 1995.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

## **Algoritmos e Programação (AL0005)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 30 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- Não tem

### **Ementa:**

Noções de lógica de programação; Dados, expressões e algoritmos sequenciais; Estruturas de controle; Estruturas complexas; Modularização.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver o raciocínio lógico aplicado à solução de problemas em nível computacional, além de introduzir os conceitos básicos de desenvolvimento de algoritmos, de forma a propiciar uma visão crítica e sistemática sobre resolução de problemas e prepará-lo para a atividade de programação.

São objetivos específicos deste componente:

- Resolução de problemas lógicos.
- Identificar os problemas trabalhados nas entradas e saídas esperadas.
- Definir as melhores estruturas a serem empregadas na resolução dos problemas.
- Elaborar algoritmos estruturados para a solução de problemas.
- Aplicar uma linguagem de programação para ordenar o computador a realizar a resolução dos problemas.

- Solucionar problemas que trabalham com muitos valores simultâneos, com o estudo das estruturas complexas de armazenamento de dados.
- Definir formas de modularização dos programas para melhorar sua legibilidade, através da utilização de funções e uso de passagem de parâmetros.

### **Bibliografia Básica**

CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. **Introdução a Estruturas de Dados:** com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

LOPES, A.; GARCIA, G. **Introdução à Programação:** 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

MOKARZEL, F. C.; SOMA, N. Y. **Introdução à Ciência da Computação.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

FARRER, H.; BECKER, C. **Algoritmos Estruturados.** Rio de Janeiro: LTC, 1999.

FEOFILOFF, P. **Algoritmos em Linguagem C.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

KERNIGHAN, B.; RITCHIE, D. **C: A linguagem de programação.** Rio de Janeiro: Campus, 1986.

SCHILDT, H. C. **C: Completo e Total.** 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES M. V.; CONCILIO, R. **Algoritmos e Lógica de Programação.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

## 3.1.2 Segundo Semestre

### **Eletrotécnica (AL0006)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 45 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- Não tem;

#### **Ementa:**

Critérios de segurança no laboratório e segurança em trabalhos com eletricidade. Modelo de preparação dos relatórios. Elementos e Leis de circuitos elétricos: análise em regime permanente. Equipamentos básicos de eletricidade: voltímetro, amperímetro, wattímetro, osciloscópio. Noções de acionamento de motores elétricos. Noções de instalações elétricas residenciais.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Identificar e utilizar corretamente os principais equipamentos para efetuar medições de tensão, corrente e potência. Aprender noções básicas de segurança com eletricidade e evitar os principais riscos de choque elétrico. Verificar conceitos fundamentais para acionamento de um motor elétrico CA.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender e aplicar os conceitos para montagem experimental, simulação e análise de circuitos elétricos básicos em regime permanente.
- Identificar e utilizar corretamente os principais equipamentos para efetuar medições de tensão, corrente e potência.
- Aprender noções básicas de segurança com eletricidade e evitar os principais riscos de choque elétrico.
- Verificar conceitos fundamentais para acionamento de um motor elétrico CA.
- Realizar o projeto simplificado de uma instalação elétrica residencial.

### **Bibliografia Básica**

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 23. ed. São Paulo: Érica, 1998.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

### **Bibliografia Complementar**

ORSINI, L. Q. **Curso de circuitos elétricos**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2004.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2002.

FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2007.

NAHVI, M.; EDMINISTER, J. **Teoria e problemas de circuitos elétricos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. R. **Circuitos elétricos**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

## **Álgebra Linear (AL0009)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0002 - Geometria Analítica (desejável);

### **Ementa:**

Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaços Vetoriais. Espaços com produto interno. Transformações Lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Compreender os conceitos básicos relativos aos sistemas de equações lineares, suas operações e propriedades existentes. Desenvolver o raciocínio matemático, abstração e visualização de vetores, espaços vetoriais e suas operações no plano e no espaço. Operar com sistemas de equações lineares, espaços vetoriais, produtos, transformações lineares, autovalores e espaços com produto interno

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender os métodos para resolução de sistemas lineares e desenvolver algumas de suas aplicações nas engenharias.
- Identificar e compreender as transformações lineares, seu núcleo e imagem.
- Verificar transformações inversíveis e o espaço vetorial das transformações lineares.
- Compreender o conceito de autovalores e autovetores e a sua diagonalização de operadores.
- Determinar norma, base ortogonal e base ortonormal em espaços vetoriais.

### **Bibliografia Básica**

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. R. I.; FIGUEIREDO, V. L. **Álgebra linear**. São Paulo: Harbra, 1986.

LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

### **Bibliografia Complementar**

CALLIOLI, C.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual, 1995.

GONÇALVES, M. B; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

LARSON, R. **Elementos de álgebra linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

LAY, D. C.; LAY, S. R.; MCDONALD, J. J. **Álgebra linear e suas aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

STRANG, G. **Linear algebra and its applications**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

### **Cálculo II (AL0010)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Pré-requisitos:**

- AL0363 - Cálculo I (obrigatório);

**Ementa:**

Integral indefinida e técnicas de integração; Integral definida; O teorema fundamental do cálculo; Integral imprópria. Aplicações do cálculo integral: cálculo de áreas, cálculo de volumes por rotação e invólucro cilíndrico, comprimento de arco, sistema de coordenadas polares e área de uma região em coordenadas polares; Funções de várias variáveis reais; Derivação parcial; Gradiente e derivadas direcionais.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Dominar técnicas fundamentais do cálculo diferencial e integral para funções reais de uma variável real, possibilitando a capacitação para a resolução de problemas aplicados em diversos campos da ciência e da engenharia. Compreender os conceitos de limite e diferenciabilidade para funções de várias variáveis, viabilizando um melhor entendimento das suas aplicações.

São objetivos específicos deste componente:

- Dominar técnicas básicas e propriedades referentes à integração indefinida, bem como o teorema fundamental do cálculo que possibilita a integração definida.
- Utilizar a integral definida para determinar áreas e volumes.
- Compreender o conceito de funções de várias variáveis, assim como o cálculo de limites e derivadas nesse contexto.

**Bibliografia Básica**

ANTON, H. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. V. 1.

ANTON, H. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. V. 2.

FLEMMING D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**: funções, limite, derivação, integração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GONÇALVES M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

**Bibliografia Complementar**

COURANT, R.; FRITZ, J. **Introduction to calculus and analysis**. New York: Springer-Verlag, 1989. V. 1.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V. 1.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V. 2.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. V. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2001. V. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. V. 2.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. V. 1.

### **Física II (AL0011)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 75 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0363 - Cálculo I (obrigatório)

#### **Ementa:**

Oscilações. Ondas. Temperatura. Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Hidrostática. Hidrodinâmica.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Distinguir entre os fenômenos físicos de oscilações e ondas. Compreender a diferença entre calor e temperatura; Aplicar e manipular equações para resolução de problemas; Relacionar os princípios físicos estudados às aplicações práticas da engenharia.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender os conceitos abordados, relacionando-os com exemplos do dia a dia.
- Compreender os aspectos conceituais e matemáticos dos movimentos oscilatórios e ondulatórios.
- Compreender a diferença entre líquidos e gases.
- Compreender as leis que regem o escoamento de um fluido.
- Compreender a diferença entre calor e temperatura.
- Compreender e saber aplicar as leis da termodinâmica, enfatizando suas aplicações.
- Aplicar e manipular equações para resolução de problemas.

#### **Bibliografia Básica**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física - Gravitação, ondas e termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. São

Paulo: Blücher, 2002.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física**: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2006. V. 1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II**: termodinâmica e ondas. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2007.

### **Bibliografia Complementar**

BEJAN, A. **Transferência de calor**. São Paulo: Blücher, 2004.

BISTAFA, S. R. **Acústica aplicada ao controle do ruído**. São Paulo: Blücher, 2006.

COSTA, E. C. **Física aplicada à construção**: conforto térmico. 4. ed. São Paulo: Blücher, 2003.

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. **Transferência de calor e de massa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

## **Desenho Mecânico I (AL0033)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 30 horas.

Presencial Teórica: 15 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0007 - Desenho Técnico (obrigatório);

### **Ementa:**

Normas de Desenho Técnico Mecânico. Desenho Projetivo. Desenho de Elementos de Máquinas e Conjuntos Mecânicos.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Utilizar o desenho técnico como linguagem técnica de comunicação, conforme as técnicas normalizadas pela ABNT.

São objetivos específicos deste componente:

- Desenvolver desenhos com a correta utilização dos instrumentos de desenho, escalas, formatos e layouts das folhas de desenho.
- Utilizar o desenho técnico, de acordo com as normas vigentes, para representar elementos de máquinas e conjuntos mecânicos.
- Adquirir conhecimentos práticos sobre o método de concepção e as normas que regem o desenho técnico.
- Desenvolver a capacidade de ler e executar desenhos técnicos.

### **Bibliografia Básica**

FREENCH, T.; VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 7. ed. São Paulo: Globo, 2002.

MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. **Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo**. Curitiba: Hemus, 2004. V. 1.

RIBEIRO, A. S.; DIAS, C. T. **Desenho Técnico Moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. V. 1.

ROCHA, A. J. F.; GONÇALVES, R. S. **Desenho Técnico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Plêiade, 2008. V. 1.

SILVA, G. S. **Curso de Desenho Técnico**. 1. ed. Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 1993.

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS J.; SOUSA, L. **Desenho Técnico Moderno**. 8. ed. Rio de Janeiro: Lidel Zamboni, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS. **NBR 8403: Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas – Largura das linhas**. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS. **NBR 10126: Cotação em Desenho Técnico**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS. **NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS. **NBR 12298: Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho Técnico Básico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004.

### **Mecânica Geral (AL0015)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0002 - Geometria Analítica (obrigatório);
- AL0003 - Física I (obrigatório);

#### **Ementa:**

Princípios da estática. Sistemas de forças em equilíbrio; Equilíbrio de partículas e

de corpos rígidos; Esforços internos solicitantes em vigas isostáticas; Centro de gravidade e centro da massa; Momento de inércia e produto de inércia.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver habilidades para reconhecer os esforços solicitados em estruturas e determinar as características geométricas das seções.

São objetivos específicos deste componente:

- Definir o equacionamento para as condições de equilíbrio de partículas e de corpos rígidos.
- Interpretar e calcular as solicitações internas em membros estruturais ou mecânicos.
- Determinar as características geométricas das seções e corpos.

**Bibliografia Básica**

BEER, F. P.; JOHNSTON, JR. E. R.; CLAUSEN, W. E. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. **Estática**. São Paulo: Thomson, 2003.

HIBBELER, R. C. **Estática – Mecânica para Engenharia**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

**Bibliografia Complementar**

FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z. **Mecânica Geral - Estática**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2004. V. 1.

HIGDON; STILES; WEESE., DAVIS; EVCES; **Mecânica - Estática**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 1984. V. 1.

KAMINSKI, P. C. **Mecânica Geral para Engenheiros**. 1. ed. São Paulo: Blücher, 2000. V. 1.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Engenharia Mecânica: Estática**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

SHAMES, I. H. **Estática - Mecânica para engenharia**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

**Ciência e Engenharia de Materiais (AL0175)****Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

**Pré-requisitos:**

- AL0366 - Química Geral e Experimental (obrigatório);

**Ementa:**

Diagramas de fases isomorfos; Diagramas de fases binários; Diagrama Fe-Fe<sub>3</sub>C, reações eutetóides e eutéicas; Aços e ferros fundidos; Ligas não-ferrosas; Ensaio Mecânico: caracterização e ensaios não destrutivos; Mecanismos de fratura.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Adquirir o conhecimento básico sobre microestrutura e comportamento mecânico dos materiais de construção mecânica.

São objetivos específicos deste componente:

- Adquirir o conhecimento básico para a utilização de diagramas de fases.
- Adquirir o embasamento sobre as principais propriedades mecânicas e microestruturas de materiais metálicos.
- Ser capaz de conhecer, avaliar e especificar ensaios para materiais de construção mecânica em função de suas aplicações na engenharia.

**Bibliografia Básica**

ASKELAND, D. R. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CALLISTER, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

GARCIA, A.; SANTOS, C. A. dos; SPIM, J. A. **Ensaio dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

**Bibliografia Complementar**

ASM, AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **ASM Handbook: Mechanical Testing and Evaluation**. Materials Park: ASM International, 2000. V. 8.

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996.

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4. ed. São Paulo: Blücher, 2008.

GROVER, M. **Fundamentals of Modern Manufacturing**. Hoboken: John Wiley & Sons, 1999.

SOUZA, S. A. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**. São Paulo: Blücher, 2004.

### 3.1.3 Terceiro Semestre

**Equações Diferenciais I (AL0019)****Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0009 - Álgebra Linear (obrigatório);
- AL0010 - Cálculo II (obrigatório);

### **Ementa:**

Conceito e classificação de Equações diferenciais. Tipos de soluções. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais de segunda ordem. Equações lineares de ordem superior. Sistemas lineares de equações diferenciais.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver conceitos matemáticos relacionados às equações diferenciais. Aplicar os conceitos da componente curricular em problemas de engenharia. Compreender/interpretar os resultados obtidos. Adotar a técnica de resolução de equação diferencial que melhor se adapta ao problema proposto.

São objetivos específicos deste componente identificar e resolver:

- Equações diferenciais ordinárias de primeira e de segunda ordem.
- Equações diferenciais ordinárias de ordem superior.
- Sistemas de equações diferenciais lineares de primeira ordem.
- Problemas clássicos de engenharia modelados/descritos por equações diferenciais.

### **Bibliografia Básica**

BOYCE W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

ZILL D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. São Paulo: Makron Books, 2005.

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

### **Bibliografia Complementar**

ARFKEN, G.; WEBER, H. **Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

DIACU, F. **Introdução a equações diferenciais**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V. 1; 2; 3;

ZILL, D. G.; PATARRA, C. C. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. São Paulo: Thomson Learning, 2003.

ZILL, D. G.; SILVEIRA, F. H. **Matemática avançada para engenharia**. 3. ed. Porto

Alegre: Bookman, 2009.

### **Cálculo III (AL0020)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0010 - Cálculo II (obrigatório);

#### **Ementa:**

Integrais duplas (coordenadas polares) e triplas (sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas). Funções vetoriais. Campos vetoriais. Integrais curvilíneas. Operadores divergentes e rotacional. Teorema de Green. Integrais de superfície. Teoremas de Gauss e Stokes.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Compreender os conceitos de integração para funções de várias variáveis, bem como suas aplicações. Compreender e aplicar os conceitos de derivada e integral de funções vetoriais e aplicar os teoremas da divergência e Stokes em alguns casos particulares.

São objetivos específicos deste componente:

- Ampliar o conhecimento de integração.
- Aprofundar os conhecimentos de objetos geométricos: retas, curvas, planos, superfícies, sólidos.
- Acentuar os conhecimentos de derivadas e aplicar estes conhecimentos no cálculo de: reta tangente a uma curva; plano tangente a uma superfície; campo vetorial como o gradiente de uma função potencial; divergência de um campo vetorial; rotacional de um campo vetorial.

#### **Bibliografia Básica**

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8 ed. Bookman: Bookman, 2007. V. 2.  
GONÇALVES, M. B; FLEMMING, D. M. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.  
STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Ceangage Learning, 2010. V. 2.

#### **Bibliografia Complementar**

COURANT, R. **Introduction to calculus and analysis**. New York: Springer Verlag, 1989. V. 2.

FINNEY, R. L.; GIORDANO, F. R.; WEIR, M. D. **Cálculo George B. Thomas**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2002. V. 2.

GONÇALVES M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B**. São Paulo: Makron Books, 2005. V. 2.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. V. 2.

MARSDEN J. E.; TROMBA, A. J. **Basic multivariable calculus**. New York: Springer-Verlag, 1993.

### **Física III (AL0021)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 75 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0010 - Cálculo II (obrigatório);

#### **Ementa:**

Lei de Coulomb. Campo elétrico. Potencial eletrostático. Capacitância e capacitores. Dielétricos. Corrente elétrica. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de indução. Indutância e indutores.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Conhecer e interpretar os fenômenos físicos relacionados a eletricidade e magnetismo a partir da teoria eletromagnética.

São objetivos específicos deste componente:

- Aplicar os princípios básicos e fundamentos teóricos da Eletricidade e do Magnetismo em diversas situações práticas reais nas diferentes áreas da engenharia.
- Compreender a interação entre cargas pontuais e distribuições de carga elétrica.
- Determinar e compreender o efeito de campos elétricos, magnéticos e potencial elétrico produzidos por diferentes distribuições de carga elétrica.
- Entender como a energia é armazenada nos capacitores e indutores e qual é o seu efeito nos dispositivos reais.
- Compreender que cargas elétricas em movimento dão origem a corrente elétrica, campo magnético, assim como a criação de ondas eletromagnéticas sempre que aplicado uma tensão variável.

#### **Bibliografia Básica**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física - Eletromag-**

**netismo**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V. 3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 3: Eletromagnetismo**. 1. ed. São Paulo: Blücher, 1997. V. 3.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V. 2.

#### **Bibliografia Complementar**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

HAYT, W. H.; A., BUCK J. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

PAUL, C. P. **Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

REITZ, J. R.; CHRISTY, R. W.; MILFORD, J. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears e Zemansky Física III: eletromagnetismo**. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

### **Resistência dos Materiais I (AL0375)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0015 - Mecânica Geral (obrigatório);

#### **Ementa:**

Tensão, Deformação, Propriedades Mecânicas dos Materiais; Carga Axial, Torção, Flexão, Cisalhamento Transversal.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Determinar e compreender as tensões e deformações resultantes dos esforços internos solicitantes.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar os tipos de tensões e deformações provocados por cada tipo de carregamento.
- Identificar as propriedades mecânicas dos materiais.
- Determinar as tensões e deformações às quais os componentes mecânicos ou estruturais estão sujeitos.

#### **Bibliografia Básica**

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Resistência dos Materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995.

GERE, J. M. **Mecânica dos Materiais**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

#### **Bibliografia Complementar**

CRAIG JR, R. R. **Mecânica dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

DI BLASI, C. G. **Resistência dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos, 1990.

MELCONIAN, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 16. ed. São Paulo: Érica, 2005.

MOTT, R. L. **Applied Strength of Materials**. 5. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2008.

TIMOSHENKO, S.; GERE, J. M. **Theory of elastic stability**. 2. ed. Mineola: Dover Publications, 1989.

### **Termodinâmica I (AL0075)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0010 - Cálculo II (obrigatório);
- AL0011 - Física II (obrigatório);

#### **Ementa:**

Introdução à termodinâmica, e suas aplicações em engenharia. Propriedades das substâncias puras. Primeira e segunda Lei da Termodinâmica para massas e volumes de controle. Aplicação da termodinâmica para processos estacionários e transientes. Formas de transferência de calor. Ciclos de potência e de refrigeração.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Compreender os conceitos básicos e o funcionamento dos principais equipamentos das ciências térmicas. Aplicar as leis da conservação da massa, de energia e entropia. Analisar ciclos de potência e refrigeração com as suas variações.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender a diferença entre sistemas aberto e fechado na aplicação de equipamentos termodinâmicos na engenharia.

- Entender as propriedades e o comportamento das substâncias puras.
- Demonstrar as leis de conservação de energia e massa.
- Demonstrar como calcular o trabalho, o calor e a potência em processos térmicos.
- Demonstrar que a soma de entropia do sistema e dos arredores aumenta em todos os processos reais.
- Compreender e aplicar o equacionamento dos processos termodinâmicos em ciclos de potência e refrigeração.

### **Bibliografia Básica**

BORGNACKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Blücher, 2009.

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica Amistosa para Engenheiros**. São Paulo: Blücher, 2002.

### **Bibliografia Complementar**

BEJAN, A. **Transferência de Calor**. São Paulo: Blücher, 1996.

INCROPERA, F. P.; DEWITT, P. D. **Fundamentos de transferência de calor e massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

POTTER, M. C.; SCOTT, E. P. **Ciências Térmicas: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transmissão de Calor**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

## **Desenho Mecânico Computacional (AL0192)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 30 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0033 - Desenho Mecânico I (obrigatório);

### **Ementa:**

Introdução e histórico. Conceitos gerais de desenho assistido por computador (CAD). Geração de padrões e templates. Criação de sketches e modelagem de peças. Recursos e técnicas para otimização e agilidade no desenho. Montagens. Reparos e alterações no desenho.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Adquirir conceitos e fundamentos do uso do CAD em engenharia mecânica, desenvolvendo habilidades para a modelagem tridimensional e criação de folhas de representações técnicas.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer os conceitos e histórico do uso de computadores no desenho mecânico.
- Dominar os princípios gerais de sistemas CAD, permitindo a modelagem 2D e 3D.
- Entender os aspectos específicos da representação de elementos de máquinas e de construção e representação de montagens.
- Criar representações técnicas no primeiro e terceiro diedro.

**Bibliografia Básica**

LUEPTOW, R. M.; MINBIOLE, M. **Graphic Concepts with Solidworks**. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

PERTENCE, A. E. de M.; SILVA, A. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

ROHLERDER, E.; SOUZA, A. C.; SPECK, H. J. **Solidworks 2003**. Florianópolis: Visual Books, 2005.

**Bibliografia Complementar**

FRENCH, T.; VIERCK, C.J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005.

MADSEN, D. A.; MADSEN, D .P.; TURPIN, J. L. **Engineering drawing and design**. 4. ed. Australia: Thomson, 2007.

MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. **Desenho Técnico Mecânico**. Curitiba: Hemus, 2004. V. 2.

MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. **Desenho Técnico Mecânico**. Curitiba: Hemus, 2004. V. 3.

MURRAY, D. **Inside Solidworks**. 4th ed. New York: Delmar Cengage Learning, 2005.

**Oficina de Práticas Mecânicas (AL0474)****Carga Horária:**

Total do Componente: 30 horas.

Presencial Teórica: 00 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 15 horas.

**Pré-requisitos:**

- 20 Créditos (obrigatório);

**Ementa:**

Estruturação de práticas de engenharia mecânica no formato de oficinas, a fim de proporcionar subsídios para que os discentes realizem ações extensionistas para a comunidade e/ou instituições externas, vinculadas a programas/projetos institucionais ligados à área temática do Trabalho.

**Objetivos:**

Desenvolver atividades de extensão que possibilitem uma maior interação transformadora entre a UNIPAMPA e a sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

São objetivos específicos deste componente:

- Praticar conhecimentos teóricos nos laboratórios de engenharia;
- Trabalhar com as ferramentas e equipamentos disponíveis nos laboratórios;
- Aprender e ser capaz de transmitir noções de processos ligados ao projeto, fabricação, prototipagem e manutenção entre outros assuntos pertinentes às práticas de engenharia mecânica;
- Desenvolver habilidades para planejar, elaborar e ministrar minicursos;
- Aprimorar sua formação acadêmica interdisciplinar, cidadã, crítica e responsável, por meio da realização de práticas extensionistas e do fortalecimento da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Estimular sua integração e diálogo construtivo e transformador com todos os setores da sociedade;
- Fortalecer seus princípios éticos e compromisso social como cidadão;
- Atuar na promoção do desenvolvimento humano, econômico, social e cultural.

**Bibliografia Básica**

ABRÃO, A. M.; MACHADO, A. R.; SILVA M. B. DA.; COELHO, R. T. **Teoria da usinagem dos materiais**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2011.

CUNHA, L. S.; CRAVENCO, M. P. **Manual Prático do Mecânico**. 2. ed. São Paulo: Hemus, 2006.

FERRARESI, D. **Fundamentos da usinagem dos metais**. São Paulo: Blücher, 1970.

**Bibliografia Complementar**

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: processos de fabricação e tratamento**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1986. V. 2.

FREIRE, J. M. **Instrumentos e ferramentas manuais**. Rio de Janeiro: Interciência, 1989.

GROOVER, M. P. **Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes and Systems**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2010.

STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte I**. 7. ed. Florianópolis: E. da UFSC, 2007.

STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos**. 4. ed. Florianópolis: E. da UFSC, 2008.

### 3.1.4 Quarto Semestre

#### **Probabilidade e Estatística (AL0022)**

##### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

##### **Pré-requisitos:**

- AL0010 - Cálculo II (obrigatório);

##### **Ementa:**

Estatística Descritiva. Teoria das Probabilidades. Distribuições Discretas de Probabilidades. Distribuições Contínuas de Probabilidades. Teoria da Amostragem. Estimação de Parâmetros. Testes de Hipótese. Correlação e Regressão.

##### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Ter um sólido conhecimento sobre cálculo de probabilidade, variáveis aleatórias, processos aleatórios e estatística.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer a linguagem estatística.
- Construir e interpretar tabelas e gráficos.
- Calcular medidas descritivas e interpretá-las.
- Conhecer as técnicas de probabilidade.
- Identificar as técnicas de amostragem e sua utilização.
- Aplicar testes comparativos entre grupos.
- Trabalhar com correlação e análise de regressão.
- Analisar e interpretar conjuntos de dados experimentais.

##### **Bibliografia Básica**

BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. **Estatística:** para cursos de engenharia e informática. São Paulo: Atlas, 2004.

FONSECA, J. S. F. **Curso de estatística.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MORETTIN, L. G. **Estatística básica.** São Paulo: Pearson, 2010.

##### **Bibliografia Complementar**

BRAULE, R. **Estatística aplicada com excel:** para cursos de administração e economia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

BUSSAB, W. de O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica.** 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

- COSTA NETO, P. L. de O. **Estatística**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blücher, 2002.
- MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.; HUBELE, N. F. **Estatística aplicada à engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

### **Resistência dos Materiais II (AL0381)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0375 - Resistência dos Materiais I (obrigatório);

#### **Ementa:**

Cargas Combinadas, Transformações de tensão, Transformação da Deformação, Teoria de Falha; Projeto de Vigas e Eixos; Deflexão de Vigas e Eixos; Flambagem de Colunas; Métodos de Energia.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Compreender o estado de tensões e deformações, projeto de vigas e eixos de transmissão, deflexão de vigas e flambagem de colunas.

São objetivos específicos deste componente:

- Analisar tensões e deformações decorrentes de carregamentos combinados.
- Determinar tensões e deformações em diferentes orientações e verificar a segurança através de teorias de falha.
- Dimensionar e analisar a deflexão de vigas e eixos.
- Avaliar a estabilidade de estruturas esbeltas.

#### **Bibliografia Básica**

- BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Resistência dos Materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995.
- GERE, J. M. **Mecânica dos Materiais**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

#### **Bibliografia Complementar**

- CRAIG JR, R. R. **Mecânica dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- DI BLASI, C. G. **Resistência dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos, 1990.

DOWLING, N. E. **Mechanical Behavior of Materials: Engineering Methods for Deformation, Fracture, and Fatigue**. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007.

MELCONIAN, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 16. ed. São Paulo: Érica, 2005.

MOTT, R. L. **Applied Strength of Materials**. 5. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2008.

TIMOSHENKO, S.; GERE, J. M. **Theory of elastic stability**. 2. ed. Mineola: Dover Publications, 1989.

### **Metrologia (AL0034)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 30 horas.

Presencial Teórica: 15 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0033 - Desenho Mecânico I (obrigatório);

#### **Ementa:**

Conceitos Fundamentais de Metrologia e Instrumentação; Tolerância e Ajustes; Controle Dimensional; Tolerância Geométrica; Instrumentos de Controle Geométrico; Rugosidade Superficial; Atividade Prática Pertinente a cada item anterior.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Aplicar os princípios básicos envolvidos na realização das medições, como o controle dimensional e geométrico, o princípio de funcionamento e a seleção dos instrumentos para as medições de distâncias, de ângulos e de irregularidades micro geométricas das superfícies das peças mecânicas.

São objetivos específicos deste componente:

- Converter unidades do sistema métrico para o inglês e vice-versa.
- Medir os erros sistemáticos e aleatórios de um conjunto de medições.
- Mensurar dimensões em peças mecânicas utilizando instrumentos de medição linear e angular.
- Realizar medições indiretas utilizando instrumentos de verificação, calibração e controle.
- Identificar e calcular os diversos tipos de tolerâncias e relacioná-los com os tipos de ajuste.

#### **Bibliografia Básica**

ALBERTAZZI, A. G.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de Metrologia Científica e In-**

**dustrial.** São Paulo: Manole, 2008.

BINI, E.; RABELLO, I. D. **A técnica da ajustagem:** metrologia, medição, roscas, acabamento. São Paulo: Hemus, 2004.

NOVASK, O. **Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica.** São Paulo: Blücher, 1994.

#### **Bibliografia Complementar**

BECKWITH, T. G.; MARANGONI, R. D.; LIENHARD, J. H. **Mechanical measurements.** 6. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2007.

JUVINALL, R. C.; MARSHEK, K. M. **Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

NORTON, R. L. **Projeto de máquinas:** uma abordagem integrada. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

BUDYNAS, R. G.; NISBETT, J. K. **Shigley's Mechanical engineering design.** 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

WHITEHOUSE, D. J. **Handbook of surface metrology.** London: Institute of Physics Publishing, 1994.

### **Cálculo Numérico (AL0037)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0010 - Cálculo II (obrigatório);
- AL0005 - Algoritmos e Programação (obrigatório);

#### **Ementa:**

Erros. Zeros de Funções e Polinômios. Aproximações de Funções. Interpolação Numérica. Integração Numérica. Sistemas Lineares. Resolução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias. Apoio Computacional.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver noções sobre o funcionamento e uso de métodos numéricos básicos úteis para a resolução de problemas modelados por equações algébricas ou diferenciais.

São objetivos específicos deste componente:

- Verificar a viabilidade de uso ou aplicação de métodos numéricos em problemas específicos.

- Empregar o auxílio computacional, através do uso de alguma linguagem de programação, na resolução de problemas matemáticos.

### **Bibliografia Básica**

ARENALES S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

CHAPRA, S. C. **Métodos Numéricos para Engenharia**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2008.

RUGGIERO M. A. G.; LOPES, V. L. **Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

### **Bibliografia Complementar**

BARROSO, L. C. **Cálculo Numérico com Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.

BURDEN, R. L.; FAIRES, J.D. **Análise Numérica**. São Paulo: Thomson Learning, 2008.

BURIAN, R. **Cálculo Numérico**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais**. 1. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2003.

## **Máquinas Operatrizes (AL0053)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 45 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0033 - Desenho Mecânico I (obrigatório);

### **Ementa:**

Conceitos Iniciais das Máquinas Operatrizes, Técnicas de Fabricação, Acionamento das Máquinas Operatrizes, Técnicas de Comando em Máquinas Operatrizes, Características construtivas das máquinas operatrizes.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver habilidades relativas aos diversos processos existentes, relacionando custo, qualidade, rapidez e segurança na escolha da ferramenta e do processo.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer o funcionamento e a cinemática das principais máquinas operatrizes

responsáveis pela transformação da matéria prima com retirada de cavaco.

### **Bibliografia Básica**

ABRÃO, A. M.; MACHADO, A. R.; SILVA M. B. DA.; COELHO, R. T. **Teoria da usinagem dos materiais**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2011.

CUNHA, L. S.; CRAVENCO, M. P. **Manual Prático do Mecânico**. 2. ed. São Paulo: Hemus, 2006.

FERRARESI, D. **Fundamentos da usinagem dos metais**. São Paulo: Blücher, 1970.

### **Bibliografia Complementar**

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: processos de fabricação e tratamento**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1986. V. 2.

FREIRE, J. M. **Instrumentos e ferramentas manuais**. Rio de Janeiro: Interciência, 1989.

GROOVER, M. P. **Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing: Materials, Processes and Systems**. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2008.

STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte I**. 7. ed. Florianópolis: E. da UFSC, 2007.

STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos**. 4. ed. Florianópolis: E. da UFSC, 2008.

## **Laboratório de Metalografia e Ensaios Mecânicos (AL0054)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 30 horas.

Presencial Teórica: 00 horas.

Presencial Prática: 30 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0175 - Ciência e Engenharia de Materiais (obrigatório);

### **Ementa:**

Análise microestrutural de metais e correlação com os respectivos diagramas de fases. Aços, ferros fundidos e ligas não-ferrosas. Ensaios Mecânicos: Mecanismos de fratura. Ensaios não destrutivos.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver habilidades para a especificação, realização e interpretação de testes para a caracterização metalúrgica e mecânica de materiais.

São objetivos específicos deste componente:

- Habilitar-se ao uso de equipamentos de metalografia e de ensaios mecânicos.

- Conhecer a preparação metalográfica de aços e observação da microestrutura com microscopia ótica.
- Aprofundar o conhecimento da relação entre propriedades mecânicas e microestruturas de materiais metálicos.
- Capacitar-se ao manuseio de equipamentos de ensaios mecânicos.

### **Bibliografia Básica**

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4. ed. São Paulo: Blücher, 2008.

GARCIA, A.; SANTOS, C. A. dos; SPIM, J. A. **Ensaio dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

SOUZA, S. A. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**. São Paulo: Blücher, 2004.

### **Bibliografia Complementar**

ASM, AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **ASM Handbook: Mechanical Testing and Evaluation**. Materials Park: ASM International, 2000. V. 8.

ASKELAND, D. R. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CALLISTER, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

## **Termodinâmica Aplicada (AL0466)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0075 - Termodinâmica I (obrigatório);

### **Ementa:**

Combustão homogênea estequiométrica e incompleta; Sistema de potência a gás: ciclos Otto, Diesel, Sabathé, Atkinson e Brayton; Sistemas de potência com mudança de fase: Ciclos de Rankine simples, com reaquecimento, regenerativos e com cogeração.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Conhecer as características dos

principais ciclos ideais de máquinas térmicas motoras; Dominar os princípios fundamentais da combustão completa e incompleta de misturas combustíveis.

São objetivos específicos deste componente:

- Calcular reações e parâmetros de proporcionalidade dos reagentes na combustão homogênea, tanto da estequiométrica quanto da incompleta.
- Aplicar os balanços de massa, energia e entropia nos processos dos ciclos termodinâmicos de potência.
- Calcular potência e rendimento termodinâmico dos principais ciclos ideais de máquinas térmicas motoras.
- Conhecer os mecanismos e relações geométricas que caracterizam as máquinas térmicas alternativas de potência.

### **Bibliografia Básica**

BORGNACKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Blücher, 2009.

LORA, E. E. S.; NASCIMENTO, M. A. R. do. **Geração Termelétrica: Planejamento, Projeto e Operação**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. V. 1.

POTTER, M. C.; SCOTT, E. P. **Ciências Térmicas: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transmissão de Calor**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

### **Bibliografia Complementar**

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.  
LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica Amistosa para Engenheiros**. São Paulo: Blücher, 2002.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON B.; DEWITT, D. **Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

SCHMIDT, F. W.; HENDERSON, C. H. **Introdução às Ciências Térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. São Paulo: Blücher, 1996.

### **Mecânica dos Fluidos (AL0078)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0011 - Física II (obrigatório);
- AL0019 - Equações Diferenciais I (obrigatório);

**Ementa:**

Caracterização dos fluidos: propriedades físicas relevantes. Estática dos fluidos. Equações integrais do movimento. Análise Diferencial dos movimentos dos fluidos. Escoamento incompressível de fluidos invíscidos. Análise dimensional e semelhança. Escoamento laminar completamente desenvolvido. Escoamento em tubos e dutos. Camada limite. Escoamento de fluidos ao redor de corpos submersos.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Compreender o comportamento de superfícies e de corpos parcial ou totalmente submersos num fluido. Compreender e aplicar as equações da conservação da massa, da energia e da quantidade de movimento pela análise integral e diferencial em escoamentos plenamente desenvolvidos e incompressíveis. Aplicar os principais grupos adimensionais na análise por semelhança em problemas de engenharia.

São objetivos específicos deste componente:

- Avaliar e interpretar variações das propriedades dos fluidos invíscidos e viscosos em cenários estáticos e dinâmicos.
- Calcular as forças e os momentos de corpos flutuantes em repouso.
- Entender conceitualmente a formação e desenvolvimento da camada limite hidrodinâmica em escoamentos externos e internos.
- Aplicar as análises integral e diferencial para obter balanços de massa e de energia em escoamentos de fluidos viscosos incompressíveis.
- Calcular perda de carga em dutos e tubos em diferentes regimes de escoamento.
- Utilizar as ferramentas de análise dimensional para comparar cenários físicos com relações de escala geométrica, cinemática e de regime de escoamento semelhantes.

**Bibliografia Básica**

ÇENGEL, Y. A. **Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. **Introdução à Mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

WHITE, F. M. **Mecânica dos fluidos**. 6. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2011.

**Bibliografia Complementar**

BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

KUNDU, P. K.; COHEN, I. M.; DOWLING, D. R. **Fluid Mechanics**. 5. ed. Waltham: Academic Press, 2012.

LANDAU, L. D.; LIFSHITS, E. M. **Fluid Mechanics**. 2. ed. Burlington: Elsevier Science, 1987.

SCHLICHTING, H. **Boundary-layer theory**. 8. ed. New York: Springer, 2000.

WHITE, F. M. **Viscous fluid flow**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 2006.

### 3.1.5 Quinto Semestre

#### Dinâmica (AL0055)

##### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

##### **Pré-requisitos:**

- AL0015 - Mecânica Geral (obrigatório);

##### **Ementa:**

Cinemática da partícula; Cinética da partícula: Segunda lei de Newton; Método da energia e da quantidade de movimento; Sistema das partículas; Cinemática dos corpos rígidos; Cinética dos corpos rígidos em movimento plano; Movimento plano dos corpos rígidos: energia e da quantidade de movimento;

##### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Adquirir conhecimentos teóricos básicos de dinâmica da partícula e do corpo rígido, necessários para o entendimento da cinemática e dinâmica dos elementos móveis de máquinas.

São objetivos específicos deste componente:

- Resolver problemas que envolvem conceitos da cinemática.
- Resolver problemas de dinâmica de um ponto material, força, aceleração, trabalho, energia, impulso, quantidade de movimento.
- Resolver problemas de cinemática do movimento plano de um corpo rígido, força, aceleração, trabalho, energia, impulso, quantidade de movimento, momento angular.

##### **Bibliografia Básica**

HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; CLAUSEN, W. E. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SHAMES, I. H. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. V. 2.

##### **Bibliografia Complementar**

- BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.
- MERIAM, J. L. **Mecânica para engenharia: Dinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica: Dinâmica**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. V. 2.
- SHIGLEY, J. E.; UICKER JR., J. J. **Theory of machines and mechanisms**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1995.
- UICKER, J. J.; PENNOCK, G. R.; SHIGLEY, J. E. **Theory of machines and mechanisms**. 4. ed. New York: Oxford University Press, 2011.

### Mecanismos (AL0074)

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0015 - Mecânica Geral (obrigatório);

#### **Ementa:**

Conceitos relativos ao estudo dos mecanismos: Introdução, tipos de mecanismos. Análise de posição e movimento. Análise de velocidades. Análise de Acelerações. Estudo dos cames.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Adquirir conhecimentos básicos de mecanismos, desenvolvendo habilidades para modelagem e análise de mecanismos, máquinas, equipamentos e sistemas mecânicos em geral que possuam movimento alternado, rotativo ou periódico.

São objetivos específicos deste componente:

- Desenhar esquemas cinemáticos de mecanismos.
- Compreender os princípios de posição, velocidade e aceleração que estão presentes nas relações dos mecanismos.
- Compreender métodos gráficos de projeto de mecanismos.

#### **Bibliografia Básica**

- ERDMAN, A. G.; SANDOR, G. N.; KOTA, S. **Mechanism Design: analysis and synthesis**. 4. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2001.
- UICKER, J. J.; PENNOCK, G. R.; SHIGLEY, J. E. **Theory of machines and mecha-**

nisms. 4. ed. New York: Oxford University Press, 2011.

WALDRON, K. J.; KINZEL, G. L. **Kinematics, Dynamics, and Design of Machinery**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2004.

### **Bibliografia Complementar**

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.

MERIAM, J. L. **Mecânica para engenharia: Dinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica: Dinâmica**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. V. 2.

SHIGLEY, J. E.; UICKER JR., J. J. **Theory of machines and mechanisms**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1995.

SHAMES, I. H. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. V. 2.

### **Usinagem (AL0076)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0053 - Máquinas Operatrizes (obrigatório);
- AL0175 - Ciência e Engenharia de Materiais (obrigatório);

#### **Ementa:**

Movimentos e relações geométricas; mecanismo de formação do cavaco; forças e potências de corte; materiais para ferramentas; avarias; desgastes e vida da ferramenta, fluídos de corte; condições econômicas mínimo custo, máxima produção; usinabilidade; atividades de laboratório.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Conhecer os diversos processos existentes, relacionando custos, qualidades, rapidez e segurança na decisão e aplicação do processo, e contribuindo em novos projetos e ferramentas para o processo.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer os principais parâmetros de corte e respectivas influências na qualidade, produtividade e custo de fabricação.
- Distinguir os elementos geométricos que envolvem a cunha cortante de uma

ferramenta de corte e suas influências na qualidade do produto obtido bem como no custo do processo.

- Conhecer os mecanismos de formação do cavaco e definir os principais tipos e formas.
- Avaliar as forças geradas durante a usinagem de um produto, visando o dimensionamento da máquina-ferramenta empregada no processo.
- Caracterizar as principais matérias-primas empregadas como materiais para ferramentas de usinagem.
- Distinguir e aplicar corretamente o fluido de corte na usinagem dos mais diversos materiais.

### **Bibliografia Básica**

ABRÃO, A. M.; MACHADO, A. R.; SILVA M. B. DA.; COELHO, R. T. **Teoria da usinagem dos materiais**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2011.

DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**. 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010.

FERRARESI, D. **Fundamentos da usinagem dos metais**. São Paulo: Blücher, 1970.

### **Bibliografia Complementar**

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: processos de fabricação e tratamento**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1986. V. 2.

CUNHA, L. S.; CRAVENCO, M. P. **Manual Prático do Mecânico**. 2. ed. São Paulo: Hemus, 2006.

GROOVER, M. P. **Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes and Systems**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2010.

STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte I**. 7. ed. Florianópolis: E. da UFSC, 2007.

STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos**. 4. ed. Florianópolis: E. da UFSC, 2008.

WITTE, H. **Máquinas Ferramenta: elementos básicos de máquinas e técnicas de construção**. Curitiba: Hemus, 1998.

## **Transferência de Calor e Massa (AL0098)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0078 - Mecânica dos Fluidos (obrigatório);

- AL0020 - Cálculo III (obrigatório);

**Ementa:**

Condução: condutividade térmica, equação geral da condução em regime permanente e transiente. Convecção: coeficiente de transferência de calor, variáveis que influenciam o coeficiente de transferência de calor, aletas, convecção natural, convecção forçada, transferência de calor entre sólidos e fluidos, escoamento no interior de tubos. Radiação: incidência de energia radiante, emissividade, corpo negro. Conceitos e equações básicas de transferência de massa.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Compreender e aplicar as equações governantes dos mecanismos de transferência de calor por condução, convecção e radiação térmica. Compreender e aplicar os principais números adimensionais das camadas-limites hidrodinâmica, térmica e de concentração na resolução dos problemas de transferência de calor por convecção natural e forçada.

São objetivos específicos deste componente:

- Obter e aplicar a equação da difusão de calor, em regime transiente e estacionário, nos principais sistemas de coordenadas.
- Utilizar os princípios de mecânica dos fluidos, termodinâmica e transferência de calor, que definem os parâmetros e correlações necessários para obter o coeficiente de película em escoamentos internos e externos.
- Compreender os princípios físicos envolvidos na troca de calor por radiação entre corpos negros, cinzas e reais.
- Entender as correlações que levam à obtenção do coeficiente de transferência de massa.

**Bibliografia Básica**

BEJAN, A. **Transferência de Calor**. São Paulo: Blücher, 1996.

ÇENGEL, Y. A. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

INCROPERA, F. P.; DEWITT, P. D. **Fundamentos de transferência de calor e massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

**Bibliografia Complementar**

BEJAN, A. **Convection heat transfer**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2004.

HOLMAN, J. P. **Heat transfer**. 10. ed. New York: McGraw-Hill, 2010.

KREITH, F.; BOHN, M. S. **Princípios de transferência de calor**. São Paulo: Pioneira, 2003.

MODEST, M. F. **Radiative heat transfer**. 2. ed. Burlington: Elsevier, 2003.

WELTY, J. R.; E., WICKS C.; WILSON, R. E. **Fundamentals of momentum, heat, and mass transfer**. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

## **Máquinas de Fluido (AL0136)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0078 - Mecânica dos Fluidos (obrigatório);

### **Ementa:**

Máquinas de Fluido: Definições, Nomenclatura e Classificação; Equações Fundamentais; Bombas Centrífugas: Perdas e Rendimento; Análise Dimensional e Semelhança; Cavitação e Choque Sônico; Bombas de Deslocamento Positivo.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Conhecer as características de cada tipo de máquina de fluido, bem como as equações fundamentais e suas possíveis simplificações, a fim de usá-las no projeto e/ou escolha para cada aplicação particular.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar os principais tipos de máquinas de fluido, com suas características e campos de aplicação.
- Conhecer e aplicar as equações de balanço de massa e de energia sobre o rotor de uma máquina de fluxo.
- Aplicar a análise dimensional às máquinas de fluxo semelhantes.
- Compreender as curvas características das máquinas de fluido e pontos de operação das mesmas numa instalação.
- Avaliar os parâmetros que podem levar à cavitação nas máquinas de fluido.
- Calcular as principais perdas de energia e o rendimento das máquinas de fluido
- Calcular a vazão das Máquinas de Deslocamento Positivo, avaliando parâmetros de pulsação e rendimento volumétrico das mesmas.

### **Bibliografia Básica**

HENN, E. L. **Máquinas de Fluido**. 2. ed. Santa Maria: UFSM, 2006.

LIMA, E. P. C. **Mecânica das bombas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

MACINTYRE, A. J. **Bombas e Instalações de Bombeamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

### **Bibliografia Complementar**

MACINTYRE, A. J. **Instalações hidráulicas: prediais e industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SOUZA, Z. de. **Projeto de Máquinas de fluxo - Tomo I: Base Teórica e Experimental**.

1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

SOUZA, Z. de. **Projeto de Máquinas de fluxo - Tomo II: Bombas Hidráulicas com Rotores Radiais e Axiais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

SOUZA, Z. de. **Projeto de Máquinas de fluxo - Tomo III: Turbinas Hidráulicas com Rotores tipo Francis**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

TUZSON, J. **Centrifugal Pump Design**. New York: Wiley, 2000.

### **Tratamentos Térmicos e Superficiais (AL0176)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0054 -Laboratório de Metalografia e Ensaaios Mecânicos (obrigatório);

#### **Ementa:**

Aços e ferros fundidos. Diagrama de equilíbrio fe-fe<sub>3</sub>c. Diagramas de resfriamento contínuo e diagramas isotérmicos. Tratamentos térmicos e termoquímicos dos aços e ligas ferrosas. Tratamentos térmicos de ligas não ferrosas. Tratamentos superficiais: pvd, shot peening e outros.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver habilidades para especificação e realização de tratamentos térmicos e termoquímicos de aços, ferros fundidos e ligas não ferrosas com vistas a obter propriedades mecânicas específicas.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender a inter-relação entre propriedades mecânicas, microestrutura e processo de fabricação de aços, ferros fundidos e ligas não ferrosas.
- Conhecer os tipos, características e procedimento para especificação e realização dos principais tipos de tratamentos térmicos dos aços, ferros fundidos e ligas não ferrosas.
- Adquirir conhecimentos teóricos e operacionais dos principais tipos de tratamentos termoquímicos.
- Desenvolver habilidades para distinguir as microestruturas resultantes dos vários tipos de tratamentos térmicos com microscopia ótica.

#### **Bibliografia Básica**

CHIAVERINI, V. **Tratamento Térmico das Ligas Metálicas**. 1. ed. São Paulo: ABM, 2003.

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996.

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4. ed. São Paulo: Blücher, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

ASM, AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **ASM Handbook**: Properties and Selections: Iron, Steels and High performance Alloys. Materials Park: ASM International, 1990. V. 1.

ASM, AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **ASM Handbook**: Mechanical Testing and Evaluation. Materials Park: ASM International, 1990. V. 8.

ASM, AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **ASM Handbook**: Heat Treating. Materials Park: ASM International, 1990. V. 4.

SAMUELS, L. E. **Light Microscopy of Carbon Steel**. Materials Park: ASM International, 1999.

VANDER VOORT, G. F. **Atlas of Time-Temperature Diagram**. Materials Park: ASM International, 1991.

## **Mecânica da Fratura e Fadiga (AL0467)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0381 - Resistência dos Materiais II (obrigatório);

### **Ementa:**

Defeitos dos Cristais e Trincas Macroscópicas; Teoria de Griffith e Taxa de Liberação de Energia (G) na propagação de trincas; Campo Elástico em Torno das Pontas de Trincas; Fator de Intensidade de Tensão (K); Relação entre K e G; Tenacidade de Fratura de Materiais; Integral-J; Zona Plástica em Torno das Pontas de Trincas; Critérios de Propagação de Trincas; Métodos de Medição de Tenacidade de Fratura; Fenômeno da fadiga; Resistência à fadiga dos materiais; Resistência à fadiga dos componentes; Método (S-N); Efeito das solicitações médias; Teoria dos danos acumulados; Propagação de trincas de fadiga.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver habilidades para o dimensionamento e identificação de causas de falha de componentes e estruturas mecânicas

na possível presença de defeitos (trincas) e também levando em conta sua danificação em serviço (fadiga).

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender as principais técnicas e procedimentos para a avaliação da integridade de estruturas sob cargas oscilantes ou contendo defeitos.
- Conhecer os códigos e normas para determinação da tenacidade à fratura dos materiais.
- Prever a vida de componentes mecânicos sob a ação de cargas oscilantes.

### **Bibliografia Básica**

ANDERSON, T. L. **Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications**. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2004.

BARSON, J. M.; ROLFE, S. T. **Fracture and Fatigue Control in Structures: Applications of Fracture Mechanics**. 3. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.

POOK, L. P. **Linear Elastic Fracture Mechanics for Engineers: Theory and Applications**. Southampton: Wit Press, 2000.

### **Bibliografia Complementar**

BROEK, D. **Elementary Engineering Fracture Mechanics**. 4. ed. Norwell: Kluwer Academic Publishes, 1986.

BUDYNAS, R. G.; NISBETT, J. K. **Shigley's Mechanical engineering design**. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

DOWLING, N. E. **Mechanical Behavior of Materials: Engineering Methods for Deformation, Fracture, and Fatigue**. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007.

STEPHENS, R. I.; FATEMI, A.; STEPHENS R.; FUCHS, H. O. **Metal Fatigue in Engineering**. 2. ed. new York: Wiley, 2000.

NORTON, R. L. **Projeto de máquinas: uma abordagem integrada**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

## 3.1.6 Sexto Semestre

### **Introdução à Engenharia Econômica (AL0380)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 45 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0022 - Probabilidade e Estatística (obrigatório);

**Ementa:**

Fundamentos da matemática financeira. Análise de viabilidade econômica de projetos de investimentos.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Obter conhecimentos, do campo da engenharia econômica, para possibilitar a adequada tomada de decisão na análise de projetos de investimentos.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer as definições e os demais princípios da matemática financeira e da engenharia econômica.
- Saber aplicar os métodos da engenharia econômica na análise de projetos de investimentos.

**Bibliografia Básica**

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. **Análise de Investimentos:** matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. São Paulo: Atlas, 2010.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos:** aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. São Paulo: Atlas, 2009.

NEWNAN, D. G.; LAVELLE, J. P. **Fundamentos da engenharia econômica.** Rio de Janeiro: LTC, 2000.

**Bibliografia Complementar**

BRITO, P. **Análise de viabilidade de projetos de investimentos.** São Paulo: Atlas, 2006.

EHRlich, P. J. **Engenharia econômica:** avaliação e seleção de projetos de investimento. São Paulo: Atlas, 2005.

MOTTA, R. da R.; CALÔBA, G. M. **Análise de Investimentos:** tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2010.

SAMANEZ, C. P. **Gestão de Investimentos e geração de valor.** São Paulo: Prentice Hall, 2007.

TORRES, O. F. F. **Fundamentos da engenharia econômica e da análise econômica de projetos.** São Paulo: Thomson Learning, 2006.

**Tópicos de Máquinas Elétricas (AL0221)****Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	15 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Pré-requisitos:**

- AL0006 - Eletrotécnica (obrigatório);
- AL0021 - Física III (obrigatório);

**Ementa:**

O Sistema Elétrico: Geração Transmissão; Distribuição; Energização versus Eletrificação Rural; Legislação e Tarifas de Energia Elétrica; Transformadores: Monofásicos; Trifásicos; Aplicações; Especificação; Condições Operacionais; Máquinas Elétricas: Corrente Contínua e Alternada; Aplicações; Especificações; Proteção; Controle; Aplicações de Energia Elétrica em Sistemas e Processos de Uso Final.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Adquirir um embasamento prático para desenvolvimento de projetos elétricos que atendam aos requisitos dos serviços energéticos de uso final nos diferentes segmentos socioeconômicos.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar e utilizar corretamente os principais equipamentos para efetuar medições de tensão, corrente e potência.
- Aprender noções básicas de segurança com eletricidade e evitar os principais riscos de choque elétrico.
- Verificar conceitos fundamentais para acionamento de um motor elétrico CA.
- Adquirir conhecimento de sistemas, equipamentos e dispositivos elétricos.

**Bibliografia Básica**

- FITZGERALD, A. E. **Máquinas elétricas**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008.
- MAMEDE FILHO, J. **Manual de Equipamentos Elétricos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

**Bibliografia Complementar**

- CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais**. 19. ed. São Paulo: Érica, 2009.
- COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.
- CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- LIMA FILHO, D. L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 11. ed. São Paulo: Érica, 2007.
- NEGRISOLI, M. E. M. **Instalações Elétricas**. 3. ed. São Paulo: Blücher, 1987.

## **Sistemas de Produção (AL0196)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0053 - Máquinas Operatrizes (obrigatório);

### **Ementa:**

Introdução à administração da produção. Planejamento da capacidade. Decisões sobre localização de fábrica. Projeto do produto, planejamento e análise de processos. Arranjo físico de instalações. Projeto e medida do trabalho.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver habilidades e competências capazes de analisar criticamente o sistema de produção e de operações de qualquer organização industrial ou de serviços.

São objetivos específicos deste componente:

- Analisar criticamente e relacionar a função produção dentro de uma visão sistema, desenvolvendo os conceitos e metodologias para estruturar o processo produtivo.
- Ser capaz de reconhecer o processo de organização da empresa industrial ou de serviços, desde a etapa de dimensionamento da sua capacidade de produção até o estabelecimento do projeto de trabalho.
- Desenvolver a habilidade de analisar e relacionar a função produção dentro de uma visão sistêmica, desenvolvendo os conceitos e metodologias para estruturar o processo produtivo.

### **Bibliografia Básica**

CHIAVENATO, I. **Administração da produção:** uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

### **Bibliografia Complementar**

CORREA, H. L.; CORREA, C. A. **Administração de produção e de operações:** manufatura e serviços - uma abordagem estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. **Fundamentos da administração da produção**: 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MOURA, R. A. **Kanban**: a simplicidade do controle de produção. São Paulo: IMAM, 1989.

### **Vibrações de Sistemas Mecânicos (AL0194)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0055 - Dinâmica (Obrigatório);
- AL0019 - Equações Diferenciais I (Obrigatório);

#### **Ementa:**

Movimento Oscilatório, Vibração Livre, Movimento Excitado Harmonicamente, Sistemas de Dois Graus de Liberdade, Sistema com Vários Graus de Liberdade, Equações de Lagrange.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Capacitar-se para a modelagem de sistemas mecânicos e controle das suas vibrações para diferentes tipos de excitações.

São objetivos específicos deste componente: ser capaz de resolver problemas envolvendo:

- Equações de movimento.
- Sistemas mecânicos equivalentes.
- Vibrações livres não amortecidas e amortecidas.
- Sistemas harmônicos não amortecidos e amortecidos.
- Transmissibilidade do movimento, massas excêntricas, isolamentos de vibrações.
- Vibrações de flexão em eixos girantes com massas acopladas.
- Sistemas com “n” graus de liberdade.
- Método de Lagrange.

#### **Bibliografia Básica**

GROEHS, A. G. **Mecânica Vibratória**. 2. ed. São Leopoldo: Editora UNISINOS, 2005.

RAO, S. **Vibrações mecânicas**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.  
THOMSON, W. T.; DAHLEH, M. D. **Theory of vibration with applications**. 5. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998.

### **Bibliografia Complementar**

INMAN, D. J. **Engineering vibration**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001.  
SOTELO JR, J. **Introdução às vibrações mecânicas**. São Paulo: Blücher, 2006.  
RAO, S. **Mechanical Vibrations**. 4. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2004.  
HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.  
BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; CLAUSEN, W. E. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

### **Elementos de Máquina I (AL0096)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.  
Presencial Teórica: 45 horas.  
Presencial Prática: 15 horas.  
EaD Teórica: 00 horas.  
EaD Prática: 00 horas.  
Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0467 - Mecânica da Fratura e Fadiga (obrigatório);
- AL0176 - Tratamentos Térmicos e Superficiais (obrigatório);

#### **Ementa:**

Projeto de eixos e árvores, Projeto e seleção de acoplamentos, chavetas, estrias e mancais, uniões aparafusadas, uniões soldadas, molas, lubrificantes e lubrificação.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Construir a base teórica e prática que permita a elaboração de projetos, de análises e de especificação/seleção de elementos mecânicos e partes de máquinas.

São objetivos específicos deste componente:

- Aprender os fundamentos de projeto mecânico.
- Desenvolver habilidades para o dimensionamento e seleção de elementos de máquinas em geral, especialmente: uniões aparafusadas, uniões soldadas, molas, eixos e árvores.

#### **Bibliografia Básica**

JUVINALL, R. C.; MARSHEK, K. M. **Fundamentals of Machine Component Design**. 4. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.

NORTON, R. L. **Projeto de máquinas**: uma abordagem integrada. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SHIGLEY, J. E.; BUDYNAS, R. G.; MISCHKE, C. R. **Projeto de engenharia mecânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

#### **Bibliografia Complementar**

BUDYNAS, R. G.; NISBET, J. K. **Shigley's Mechanical Engineering Design**. New York: McGraw-Hill, 2011.

COLLINS, J. A. **Projeto mecânico de elementos de máquinas**: uma perspectiva de preservação da falha. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

CUNHA, L. B. **Elementos de Máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

MELCONIAN, S. **Elementos de máquinas**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2009.

NIEMANN, G. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Blücher, 1971.

### **Conformação Mecânica (AL0118)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 30 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0375 - Resistência dos Materiais I (obrigatório);
- AL0176 - Tratamentos Térmicos e Superficiais (obrigatório);

#### **Ementa:**

Considerações gerais dos processos de fabricação por conformação mecânica. Tensões. Deformações. Velocidade de deformação. Plasto mecânica. Curva de escoamento. Teoria Elementar da Plasticidade. Teoria do Limite Superior. Laminação. Trefilação. Forjamento. Embutimento. Extrusão. Conformação de sinterizados. Processos especiais.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver a capacidade de elaborar, interpretar e executar processos de fabricação aplicando os processos de conformação mecânica. Conhecer os diversos processos existentes, relacionando custos, qualidades, rapidez e segurança na decisão e aplicação dos mesmos.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer os parâmetros fundamentais da conformação mecânica.
- Identificar os principais aspectos da metalurgia que influenciam nos processos de conformação.
- Conhecer o efeito do atrito e da lubrificação nos processos de conformação me-

cânica e o método prático para determinação do coeficiente de atrito.

- Conhecer e experimentar ferramentas computacionais para simular processos de conformação mecânica.
- Conhecer e realizar ensaios para caracterizar a conformabilidade dos materiais metálicos.
- Compreender os métodos e fórmulas para o cálculo de esforços e deformações nos processos de conformação mecânica.

### **Bibliografia Básica**

CALLISTER, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

PADILHA, A. F. **Encruamento, recristalização, crescimento de grãos e textura**. 1. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005.

CELTIN, P. R. **Fundamentos da Conformação**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2010.

### **Bibliografia Complementar**

ASKELAND, D. R. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

HOSFORD, W. F. **Metal forming: mechanics and metallurgy**. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

ASM, AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **ASM Handbook: Metalworking: bulk forming**. Materials Park: ASM International, 1990. 14A.

ASM, AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **ASM Handbook: Metalworking: bulk forming**. Materials Park: ASM International, 1990. 14B.

SCHAEFFER, L. **Conformação Mecânica**. 3. ed. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2009.

## **Refrigeração e Ar condicionado (AL0471)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0466 - Termodinâmica Aplicada (obrigatório);
- AL0098 - Transferência de Calor e Massa (obrigatório);

### **Ementa:**

Psicrometria. Conforto térmico. Carga térmica de ar condicionado. Ventilação natural e forçada. Difusão de ar. Dutos de distribuição de ar. Ciclos de refrigeração por compressão de vapor e absorção. Sistemas de ar condicionado.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Dimensionar a carga térmica de verão e de inverno de um ambiente, visando à avaliação do conforto térmico, à seleção da máquina de ar-condicionado e o cálculo da perda de carga da rede de dutos e difusores. Compreender e aplicar o equacionamento e os diagramas dos ciclos de refrigeração por compressão de vapor e de absorção para a seleção de sistemas de ar condicionado.

São objetivos específicos deste componente:

- Dimensionar a carga térmica de resfriamento e aquecimento de um sistema de ar condicionado central ou por zona térmica, tendo como base os conceitos de transferência de calor.
- Traçar os processos psicrométricos no tratamento do ar úmido na carta psicrométrica, como aquecimento, resfriamento, mistura de correntes de ar e entre outros.
- Dimensionar o sistema central de distribuição de ar (dutos e difusores), tendo como base os conceitos da mecânica de fluidos.
- Selecionar as máquinas de ar condicionado central ou por zona térmica disponíveis no mercado com base na análise dos ciclos de refrigeração, carga térmica e perda de carga na rede de distribuição de ar.
- Avaliar o conforto térmico de um ambiente com base em índices de conforto, como o PMV.

**Bibliografia Básica**

COSTA, E. C. da. **Refrigeração**. 3. ed. São Paulo: Blücher, 1982.

SILVA, J. de C. **Refrigeração comercial e climatização industrial**. Curitiba: Hemus, 2006.

STOECKER, W. F.; JABARDO, J. M. S. **Refrigeração Industrial**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2002.

**Bibliografia Complementar**

BIRCH, T. W. **Automotive heating and air conditioning**. 5. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.

COSTA, E. C. da. **Física aplicada à construção: conforto térmico**. 4. ed. São Paulo: Blücher, 1991.

CREDER, H. **Instalações de ar condicionado**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

KUEHN, T. H.; RAMSEY, J. W. E.; THRELKELD, J. W. **Thermal Environmental Engineering**. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 1998.

MCQUISTON, F. C. ; PARKER, J. D.; SPITLER, J. D. **Heating Ventilating, and Air Conditioning: Analysis and Design**. 6. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.

### 3.1.7 Sétimo Semestre

#### **Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos (AL0099)**

##### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

##### **Pré-requisitos:**

- AL0078 - Mecânica dos Fluidos (obrigatório);
- AL0221 - Tópicos de Máquinas Elétricas (obrigatório);

##### **Ementa:**

Introdução ao estudo da hidráulica, fluidos hidráulicos, reservatórios e acessórios, filtros, cilindros, bombas, válvulas, pneumática, conceitos e princípios básicos, produção e distribuição do ar comprimido, atuadores pneumáticos, válvulas de comando, funções lógicas, projeto de comandos combinatórios e sequenciais.

##### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Proporcionar o conhecimento dos aspectos conceituais, a simbologia geral, os esquemas de instalação pneumática com domínio dos acessórios, diferenciar diagramas de fase e explorar os aspectos de automação pneumática e hidráulica.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer os aspectos conceituais pneumáticos e a simbologia geral.
- Conhecer os esquemas de instalação pneumática com domínio dos acessórios.
- Conhecer os aspectos conceituais da hidráulica e a simbologia geral.
- Explorar os aspectos de automação pneumática e hidráulica.

##### **Bibliografia Básica**

BONACORSO, N. G.; NOLL, V. **Automação Eletropneumática**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2000.

FIALHO, A. B. **Automação Pneumática**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2007.

FIALHO, A. B. **Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007.

##### **Bibliografia Complementar**

BOLLMANN, A. **Fundamentos de Automação Industrial Pneurônica: Projetos de Comandos Binários Eletropneumáticos**. São Paulo: ABHP, 1997.

LIVRO: FESTO BRASIL LTDA. **Hidráulica Industrial**. São PAulo: Festo Didactics, 2001.

PARR, A. **Hydraulics and Pneumatics: a technician's e engineer's guide**. 2. ed. Ox-

ford: Butterworth-Heinemann, 1998.

LIVRO: RACINE HIDRÁULICA LTDA. **Manual de Hidráulica Básica**. 6. ed. Porto Alegre: Rexnord, 1987.

STEWART, H. L. **Pneumática e Hidráulica**. Curitiba: Hemus, 1981.

### **Manufatura Assistida por Computador (AL0468)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 30 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0192 - Desenho Mecânico Computacional (obrigatório);
- AL0076 - Usinagem (obrigatório);

#### **Ementa:**

Técnicas de manufatura assistida por computador (CAM). Processos de fabricação robotizados e com controle numérico computadorizado usando centros de usinagem, fresadoras e tornos. Programação ISO.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Aplicar as técnicas de manufatura assistida por computador. Implementar interface computador/máquina operatriz. Adquirir habilidades para utilizar, especificar e implantar processos de fabricação robotizados com uso de controle numérico computadorizado.

São objetivos específicos deste componente:

- Programar manualmente máquinas operatrizes com Comando Numérico Computadorizado (torno e fresadora de três eixos) utilizando sistema ISO de programação, linguagem G.
- Desenvolver atividades práticas em laboratórios de CNC.

#### **Bibliografia Básica**

GROOVER, M. P. **Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing**: Materials, Processes and Systems. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2008.

IFAO, INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ORGANISATIONSFORSCHUNG. **Comando Numérico CNC**: Técnica Operacional. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1984.

SILVA, S. D. **CNC - Programação de Comandos Numéricos Computadorizados**: Torneamento. 8. ed. São Paulo: Érica, 2002.

#### **Bibliografia Complementar**

LIVRO: INDÚSTRIAS ROMI S. A. **Manual de Programação e Operação - Linha D - CNC FANUC 0i-Mc**. Santa Bárbara d'Oeste: ROMI.

LIVRO: INDÚSTRIAS ROMI S. A. **Manual de Programação e Operação - Linha Centur - CNC SIEMENS 828D**. Santa Bárbara d'Oeste: ROMI.

STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte I**. 7. ed. Florianópolis: E. da UFSC, 2007.

STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos**. 4. ed. Florianópolis: E. da UFSC, 2008.

WITTE, H. **Máquinas Ferramenta: elementos básicos de máquinas e técnicas de construção**. Curitiba: Hemus, 1998.

### **Soldagem (AL0469)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0176 - Tratamentos Térmicos e Superficiais (obrigatório);

#### **Ementa:**

Conceitos Fundamentais, simbologia da soldagem, consumíveis de soldagem, processos de soldagem (soldagem por eletrodo revestido, soldagem TIG, MIG, MAG, soldagem com gás, processos não convencionais), tipos de juntas, metalurgia da soldagem, Inspeção em soldagem. Dimensionamento de juntas soldadas. Estudo de normas, códigos e recomendações para o projeto de juntas soldadas.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Compreender os conceitos fundamentais da Soldagem e sua relação com as aplicações em diversos materiais para engenharia; Obter uma base dos diversos processos de soldagem usados em Engenharia sob a óptica teórica e prática. Desenvolver a conduta de especificação, planejamento e aplicação, dos processos de soldagem, regulagem e operação dos equipamentos mais comuns em soldagem.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender os fundamentos, os tipos, as características e as aplicações de processos de união por soldagem.
- Desenvolver a conduta de especificação, planejamento e aplicação dos processos de soldagem, regulagem e operação dos equipamentos mais comuns em soldagem.
- Interpretar e conhecer a simbologia dos tipos de juntas soldadas, sua repre-

sentação através de uma linguagem universal como mais um dos exemplos do desenvolvimento gradual da ciência, dando alicerce para o entendimento dos tipos de juntas utilizadas em projetos de peças e estruturas metálicas.

- Reconhecer os defeitos em soldagem e suas principais causas;
- Desenvolver os conceitos de dimensionamento de uma junta soldada, através de expressões e cálculos.
- Desenvolver a habilidade prática em laboratório, através do manuseio de equipamentos, seguindo e aplicando os procedimentos obrigatórios de segurança.
- Desenvolver e aplicar uma visão ampla do tema, se interessando por assuntos além do estritamente ligado à conceitualização teórica e buscar inter-relações com seu cotidiano e com a prática da profissão..

### **Bibliografia Básica**

GARCIA, A. **Solidificação: Fundamentos e Aplicações**. 2. ed. Campinas: Ed. da Unicamp, 2007.

MACHADO, I. G. **Soldagem & Técnicas Conexas: processos**.: Porto Alegre, 1996. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/213243/001117701.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

WAINER, E.; BRANDI, S.; MELLO, F. **Soldagem: processos e Metalurgia**. São Paulo: Blücher, 1992.

### **Bibliografia Complementar**

ABBASCHIAN, R. **Physical Metallurgy Principles**. 4. ed. Stanford: Cengage Learning, 2010.

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996.

BEELEY, P. R. **Foundry Technology**. 2. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001.

HAASEN, P. **Physical Metallurgy**. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. **Soldagem mig/mag: melhor entendimento, melhor desempenho**. São Paulo: Artliber, 2008.

## **Metodologia de Projeto de Produto (AL0470)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0118 - Conformação Mecânica (obrigatório);

**Ementa:**

Planejamento Estratégico, Planejamento de Produto, Planejamento de Projeto, Projeto Informacional e Projeto Conceitual

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver competências para planejar estrategicamente na corporação, planejar taticamente o produto, planejar os recursos de projeto e operacionalizar o projeto informacional e conceitual de um produto.

São objetivos específicos deste componente:

- Analisar criticamente o processo de planejamento, projeção e implementação de produtos em organizações empresariais.
- Desenvolver habilidade para planejar as diretrizes organizacionais de projetos complexos, em grandes empresas e em pequenas empresas;
- Ser capaz de analisar o portfólio de produtos existentes, o processo de patentes e mapear as necessidades dos clientes no mercado pretendido.
- Ser capaz de formar uma equipe de projeto, com os recursos, tarefas, cronograma, orçamento, avaliação dos riscos e definição de parceiros de co-desenvolvimento, para grandes e pequenos projetos.
- Analisar criticamente os requisitos de cliente para convertê-los em requisitos de produto e em especificações-meta de produto, considerando requisitos de design universal.
- Ser capaz de aplicar técnicas de geração e seleção de conceitos de produtos complexos, inovadores, sob-plataformas, modulares e de follow-source.

**Bibliografia Básica**

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS A.; SILVA, J. **Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem**. Barueri: Manole, 2008.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

**Bibliografia Complementar**

BACK, N. **Metodologia de Projeto de Produtos Industriais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.

BAXTER, M. **Projeto de Produto: Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2000.

HARTLEY, J. R. **Engenharia Simultânea: um método para reduzir prazos, melhorar a qualidade e reduzir custos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

OLIVEIRA, A. S. de. **Marketing no Processo de Pré-Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas**. Santa Maria: UFSM, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm>>.

br/handle/1/3572>. Acesso em: 26 nov. 2022.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product Design and Development**. New York: McGraw-Hill, 1995.

### **Elementos de Máquinas II (AL0117)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0381 - Resistência dos Materiais II (obrigatório);

#### **Ementa:**

Transmissões mecânicas. Transmissão por engrenagens, transmissão por correntes, transmissão por correias, transmissão por atrito.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver base teórica e prática que permita a elaboração de projetos, de análises e de especificação/seleção de transmissão mecânica de potência, bem como de seus elementos.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer os principais sistemas de transmissão mecânicas.
- Aprender as técnicas de modelagem para dimensionamento e/ou seleção de sistemas de transmissão.
- Conhecer os requisitos e os procedimentos para manutenção em geral de sistemas de transmissão mecânica de potência.

#### **Bibliografia Básica**

MELCONIAN, S. **Elementos de máquinas**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2009.

NORTON, R. L. **Projeto de máquinas: uma abordagem integrada**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SHIGLEY, J. E.; BUDYNAS, R. G.; MISCHKE, C. R. **Projeto de engenharia mecânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

#### **Bibliografia Complementar**

BUDYNAS, R. G.; NISBET, J. K. **Shigley's Mechanical Engineering Design**. New York: McGraw-Hill, 2011.

COLLINS, J. A. **Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de preservação da falha**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

CUNHA, L. B. **Elementos de Máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

JUVINALL, R. C.; MARSHEK, K. M. **Fundamentals of Machine Component Design**. 4. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.

NIEMANN, G. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Blücher, 1971.

### 3.1.8 Oitavo Semestre

#### Legislação, Ética e Exercício Profissional de Engenharia (AL0142)

##### **Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

##### **Pré-requisitos:**

- AL0465 - Introdução à Engenharia Mecânica (obrigatório);

##### **Ementa:**

Fundamentos e conceituação filosófica de moral, ética e valores. Ética, moral e valores sociais, ambientais e econômicos. Código de Ética Profissional do engenheiro; Legislação Profissional - CONFEA/CREAs. Responsabilidade Técnica - Código de Defesa do Consumidor. Propriedade Intelectual. Direitos Autorais. Transferência de tecnologia-concorrência desleal - abuso de poder econômico. Acervo técnico. Atribuições profissionais.

##### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Conhecer acerca das responsabilidades técnicas e civis, numa perspectiva da ética e do exercício profissional, no papel de sujeitos participantes das mudanças socioeconômicas.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar com clareza as suas atribuições profissionais.
- Distinguir as diferentes áreas de atuação da engenharia.
- Conhecer os princípios legais e éticos pertinentes às suas áreas profissionais.

##### **Bibliografia Básica**

CREA-PR, CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DO PARANÁ. **Manual do profissional da engenharia, arquitetura e agronomia**. Curitiba: CREA-PR, 2004.

GOYANES, M. **Tópicos em propriedade intelectual: Marcas, Direitos Autorais, Designs e Pirataria**. Rio de Janeiro: Renovar, 2007.

SOUZA, M. G. de. **Ética no ambiente de trabalho: uma abordagem franca sobre a conduta ética dos colaboradores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

ZEGER, A. Mercado e concorrência: abuso de poder econômico e concorrência desleal. **Revista da Seção Judiciária do Rio de Janeiro – Direito Econômico, Financeiro, Tributário e Previdenciário**, Rio de Janeiro, V. 17, N. 28, p. 47–68, 2010. Disponível em: <<https://www.jfrj.jus.br/revista-sjrj/artigo/mercado-e-concorrencia-abuso-de-poder-economico-e-concorrencia-desleal-market>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

### **Bibliografia Complementar**

BRASIL. **Lei Nº 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1990. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18078.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078.htm)>. Acesso em: 26 nov. 2022.

BRASIL. **Lei Nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília: Presidência da República, 1976. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19279.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm)>. Acesso em: 26 nov. 2022.

BRASIL. **Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1998. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19610.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19610.htm)>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973**. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Brasília: CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, 1973. Disponível em: <<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=266>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 1.002, de 26 de novembro de 2002**. Adota o Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia e dá outras providências. Brasília: CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, 2002. Disponível em: <<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=542>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 1.004, de 27 de junho de 2003**. Aprova o Regulamento para a Condução do Processo Ético Disciplinar. Brasília: CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, 2003. Disponível em: <<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=544>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 1.008, de 09 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre os procedimentos para instauração, instrução e julgamento dos processos de infração e aplicação de penalidades. Brasília: CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, 2004. Disponível em: <<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=548>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005**. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício

profissional. Brasília: CONFEA, 2005. Disponível em: <<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=550>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONFEA, CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009.** Dispõe sobre a Anotação de Responsabilidade Técnica e o Acervo Técnico Profissional, e dá outras providências. Brasília: CONFEA, 2009. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=110864>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONFEA, CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 1029, de 17 de dezembro de 2010.** Estabelece normas para o registro de obras intelectuais no Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Brasília: CONFEA, 2010. Disponível em: <<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=46272>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONFEA, CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016.** Regulamenta a atribuição de títulos e atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/CREA para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia. Brasília: CONFEA, 2016. Disponível em: <<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=59111>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

PEREIRA, M. L. L. **Sistema Confea/Crea: 75 anos construindo uma nação.** Brasília: CONFEA, 2008. Disponível em: <<https://www.confea.org.br/sites/default/files/2019-05/livro75anos.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

SÁ, A. L. de. **Ética profissional.** São Paulo: Atlas, 2010.

### **Fundição (AL0472)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0176 - Tratamento Térmicos e Superficiais (obrigatório);

#### **Ementa:**

Aspectos tecnológicos e econômicos dos processos de fundição em moldes de areia, cerâmicas e coquilhas. Propriedades dos metais fundidos. Projeto de peças. Fundamentos da solidificação dos metais, nucleação homogênea e heterogênea, crescimentos de metais puros e ligas metálicas, super resfriamento constitucional, rechupes e massalotes, defeitos de fundição. Análise de microestruturas de fundidos, análise dimensional, acabamento

superficial. Verificação das propriedades mecânicas.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Avaliar a viabilidade tecnológica e econômica, possibilitando o planejamento, especificação e seleção dos processos metalúrgicos de fabricação, em aplicações de engenharia de maneira técnica e objetiva.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender os fundamentos, os tipos, as características e as aplicações de processos de fundição.
- Iniciar-se na condução de especificação, planejamento e aplicação dos processos de fundição.
- Reconhecer os principais defeitos de fundição e suas causas.
- Adquirir os conceitos de dimensionamento de um sistema de canais de alimentação, através de expressões e cálculos.
- Realizar práticas de laboratório para os procedimentos obrigatórios: ter contato prático manuseando os equipamentos mais comuns.
- Desenvolver e aplicar uma visão ampla do tema, visando se interessar por assuntos além dos estritamente ligados à conceitualização teórica, buscando inter-relações com seu cotidiano e com a prática da profissão.

### **Bibliografia Básica**

- BEELEY, P. R. **Foundry Technology**. 2. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001.
- GARCIA, A. **Solidificação: Fundamentos e Aplicações**. 2. ed. Campinas: Ed. da Unicamp, 2007.
- WAINER, E.; BRANDI, S.; MELLO, F. **Soldagem: processos e Metalurgia**. São Paulo: Blücher, 1992.

### **Bibliografia Complementar**

- ABBASCHIAN, R. **Physical Metallurgy Principles**. 4. ed. Stanford: Cengage Learning, 2010.
- AMERICO, S.; PONOMAREV, V. **Soldagem MIG/MAG**. São Paulo: Artliber, 2008.
- CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996.
- HAASEN, P. **Physical Metallurgy**. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem: fundamentos e tecnologia**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

### **Projeto Integrado I (AL0473)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	150 horas.
Presencial Teórica:	00 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	150 horas.

**Pré-requisitos:**

- AL0470 - Metodologia de Projeto e Produto (obrigatório);
- AL0117 - Elementos de Máquinas II (obrigatório);

**Ementa:**

O discente deverá cumprir a carga de extensão atuando como membro da equipe executora de um projeto vinculado a uma demanda de programa/projeto institucional de extensão ligado à área temática de Tecnologia e Produção, executando as etapas de: Introdução ao processo de projeto de produtos industriais; Desenvolvimento das especificações de projeto; Geração e seleção de concepções; Configuração do produto; Avaliação de possibilidades de inovação, considerando noções sobre propriedade industrial, desenvolvimento de patentes e empreendedorismo; Detalhamento do projeto do produto; Encerramento do projeto.

**Objetivos:**

Aplicar os conhecimentos obtidos nos componentes curriculares cursados durante o curso da engenharia mecânica para elaboração de uma solução para um problema apresentado pela comunidade externa. O projeto será criado com a supervisão de professor(es) orientador(es).

São objetivos específicos deste componente:

- Especificar e modelar um projeto de produto ou processo com aplicação prática direta na sociedade, considerando requisitos de design universal;
- Desenvolver a capacidade de especificar, implementar e testar projetos que envolvam conteúdos multidisciplinares;
- Realizar o processo de resolução de problemas de engenharia, que envolvam o desenvolvimento e o gerenciamento de projetos de produtos industriais, através da aplicação sistematizada de técnicas e ferramentas de apoio e do trabalho em equipe;
- Aprimorar sua formação acadêmica interdisciplinar, cidadã, crítica e responsável, por meio da realização de práticas extensionistas e do fortalecimento da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Estimular sua integração e diálogo construtivo e transformador com todos os setores da sociedade;
- Fortalecer seus princípios éticos e compromisso social como cidadão;
- Atuar na promoção do desenvolvimento humano, econômico, social e cultural.

**Bibliografia Básica**

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS A.; SILVA, J. **Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem**. Barueri: Manole, 2008.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

**Bibliografia Complementar**

BAXTER, M. **Projeto de Produto: Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2000.

BACK, N. **Metodologia de Projeto de Produtos Industriais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.

HARTLEY, J. R. **Engenharia Simultânea: um método para reduzir prazos, melhorar a qualidade e reduzir custos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product Design and Development**. New York: McGraw-Hill, 1995.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração, análise**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

**Controle de Sistemas Mecânicos (AL0215)****Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

**Pré-requisitos:**

- AL0194 - Vibrações de Sistemas Mecânicos (obrigatório);

**Ementa:**

Introdução aos sistemas de controle. A transformada de Laplace. Modelagem matemática de sistemas mecânicos. Análise da resposta transitória. Ações básicas de controle e resposta de sistemas de controle. Análise do lugar geométrico das raízes.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Adquirir as noções fundamentais e os instrumentos necessários para a análise de sistemas mecânicos dinâmicos, e para o projeto de dispositivos que possam ser utilizados para modificar a dinâmica para responder às especificações de funcionamento.

São objetivos específicos deste componente:

- Definir modelos matemáticos simples de sistemas mecânicos e dinâmicos.
- Determinar as características fundamentais de tais modelos.
- Interpretar as especificações de funcionamento de um sistema dinâmico.
- Conhecer as técnicas de análise de sistemas lineares no domínio da frequência.

### **Bibliografia Básica**

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de controle modernos**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

### **Bibliografia Complementar**

CARVALHO, J. L. M. **Sistemas de Controle Automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

D'AZZO, J. J.; H., HOUPIS C. **Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.

GEROMEL, J. C.; PALHARES, A. G. B. **Análise Linear de Sistemas Dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2011.

GOODWIN, G. C.; GRAEBE, S. F.; SALGADO, M. E. **Control system design**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001.

HEMERLY, E. M. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2000.

## **Administração (AL0394)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 30 horas.

Presencial Teórica: 15 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0380 - Introdução à Engenharia Econômica (obrigatório);

### **Ementa:**

Fundamentos da administração. O administrador. Partes da administração. Planejamento da ação empresarial.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Entender a natureza da gestão empresarial e os sistemas produtivos; conhecer técnicas, ferramentas e metodologias administrativas que podem ser aplicadas na gestão e na tomada de decisão diante da produção de bens e execução de serviços.

São objetivos específicos deste componente:

- Entender conceitos e processos básicos da administração de empresas.
- Conhecer técnicas, ferramentas e metodologias administrativas .
- Compreender a aplicação do planejamento, da organização, da direção e do controle na gestão de empresas.

#### **Bibliografia Básica**

CHIAVENATO, I. **Administração: teoria, processo e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MORAES, A. M. P. de. **Introdução à administração**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

#### **Bibliografia Complementar**

CHIAVENATO, I. **Recursos Humanos: o capital humano das organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.

KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. São Paulo: Atlas, 1998.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2009.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. São Paulo: Atlas, 2008.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

### 3.1.9 Nono Semestre

#### **Sistemas e Gestão de Qualidade (AL0116)**

##### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

##### **Pré-requisitos:**

- AL0034 - Metrologia (obrigatório);
- AL0196 - Sistemas de Produção (obrigatório);

##### **Ementa:**

Histórico e evolução da qualidade; O que é qualidade; Pensadores da Qualidade; Ferramentas de qualidade (5S, GQT, Fluxograma ou diagrama de processo, Folha de verificação, Estratificação, Diagrama de Pareto, Diagrama de causa e efeito, Histograma, Diagrama de dispersão, CEP, Gráfico de controle, MASP). Programas e Certificações da qualidade (ISO 9000, ISO 14000, PGQP, PNQ, OSHAS 18001 (Occupational Health & Safety Management System)).

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver uma visão geral sobre o movimento de qualidade a nível global e utilizar com habilidade as principais ferramentas de qualidade.

São objetivos específicos deste componente:

- Analisar os níveis de qualidade empresariais e sua importância competitiva.
- Utilizar com habilidade as principais ferramentas de qualidade.
- Apreçar de forma crítica a arte da qualidade.

**Bibliografia Básica**

CAMPOS, V. F. **TQC: controle de qualidade total** (no estilo japonês). 8. ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

PALADINI, E. P. **Gestão Estratégica da qualidade: princípios, métodos e processos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

**Bibliografia Complementar**

BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. **Gestão de qualidade, produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2010.

BESTERFIELD, D. H. **Quality control**. 8. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2009.

CAMPOS, V. F. **Qualidade total: padronização de empresas**. Belo Horizonte: INDG, 2004.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2010.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto: os novos passos para o planejamento da qualidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

**Trabalho de Conclusão de Curso I (AL0241)****Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	00 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Pré-requisitos:**

- Ver Norma TCC;

**Ementa:**

Normatização de trabalhos científicos; Métodos científicos; Pesquisa bibliográfica; Elaboração do Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (projeto de TCC), projetual ou aplicativo, voltado para o estudo de um problema de engenharia específico, utilizando o referencial proporcionado pela teoria de engenharia, numa das áreas da engenharia Mecânica.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Elaborar um trabalho de caráter técnico-científico, voltado para o estudo de um problema de engenharia específico de sua área de atuação profissional, utilizando o referencial proporcionado pela teoria de engenharia.

São objetivos específicos deste componente:

- Aplicar os conhecimentos e as habilidades adquiridas ao longo do curso de graduação para elaborar um Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso, desenvolvido e orientado segundo os critérios da Norma de TCC do curso.
- Apresentar o Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso num seminário ao fim do semestre.

**Bibliografia Básica**

ARAÚJO, C. R. L. de; MARQUES, D. C. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos**. 6. ed. Bagé: UNIPAMPA, 2021. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2022/04/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos-2021-1.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatoria, publicação e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração, análise**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

**Bibliografia Complementar**

- ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6023**: Referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.
- ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6024**: Numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.
- ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6027**: Sumário: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.
- ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6028**: Resumo: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.
- ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-10520**: Citações em documentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
- ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-14724**: Trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
- ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-15287**: Projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
- ANDRADE, M. M. **Introdução a metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- IBGE, - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/normastabular.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2022.
- OLIVEIRA NETTO, A. A. de. **Metodologia da pesquisa científica**: guia prático para apresentação de trabalhos acadêmicos. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2008.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

### **Fundamentos da Gestão Ambiental (AL0390)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	15 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- Não tem;

#### **Ementa:**

Ambiente e desenvolvimento sustentável. Políticas Ambientais. Projetos ambientais.

### Objetivos:

Ao final do componente o discente é capaz de: Conhecer as principais definições, legislações e projetos ambientais requeridos, pertinentes aos projetos de engenharia que possam apresentar impactos ambientais.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender algumas definições relacionadas às ciências do ambiente.
- Compreender as medidas que devem ser tomadas com relação à preservação ambiental e aos impactos ambientais.
- Adquirir uma base de conhecimentos para o desenvolvimento e o gerenciamento de projetos de engenharia.
- Desenvolver a cultura de preservação ambiental.

### Bibliografia Básica

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981:** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>. Acesso em: 26 nov. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010:** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Brasília: Presidência da República. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. (Coords.) **Engenharia ambiental:** conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SANCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental:** conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

### Bibliografia Complementar

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e perícia ambiental.** 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

MIHELIC, J. R.; ZIMMERMAN, J. B. **Engenharia ambiental fundamentos, sustentabilidade e projeto.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MILLER, G. T. **Ciência Ambiental.** São Paulo: Cengage Learning, 2007.

PHILIPPI JR., A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de gestão ambiental.** Barueri: Manole, 2014.

PHILIPPI JR., A. **Saneamento, saúde e ambiente:** fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005.

ROSA, A. H.; FRACETO, L. F.; MOSCHINI, C. V. **Meio ambiente e sustentabilidade.** Porto Alegre: Bookman, 2012.

## **Segurança e Saúde no Trabalho (AL0368)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	15 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- Não tem;

### **Ementa:**

Introdução à segurança no trabalho. Legislação e normatização. EPI/EPC. Higiene e medicina do trabalho. Ergonomia. Segurança com a eletricidade. Proteção contra incêndios. Primeiros socorros.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Estudar as normas vigentes relativas à segurança, saúde, higiene e medicina no trabalho.

São objetivos específicos deste componente:

- Desenvolver a cultura prevencionista.
- Saber identificar procedimentos que devem ser adotados para evitar condições e atos inseguros.
- Identificar os riscos ambientais, as doenças profissionais e as doenças do trabalho.
- Identificar os EPIs (Equipamentos de Proteção individual) e os EPCs (Equipamentos de proteção coletiva) e saber indicá-los corretamente de acordo com a atividade laboral desenvolvida.
- Identificar procedimentos que devem ser adotados para evitar condições e atos inseguros, minimizando/eliminando condições de trabalho que geram inseguranças na empresa.
- Reconhecer as responsabilidades do empregador e do empregado no ambiente de trabalho.

### **Bibliografia Básica**

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho & gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2010.

BARSANO, P. R. **Higiene e segurança do trabalho**. São Paulo: Erica, 2014.

PAOLESCHI, B. **CIPA: guia prático de segurança do trabalho**. São Paulo: Érica, 2009.

BRASIL, MINISTÉRIO DO TRABALHO E DA PREVIDÊNCIA. **Normas Regulamentadoras** – NR.: Brasília. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/>

seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>. Acesso em: 26 nov. 2022

### **Bibliografia Complementar**

BREVIOLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. **Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos**. São Paulo: SENAC, 2010.

CAMILLO JÚNIOR, A. B. **Manual de prevenção e combate a incêndios**. São Paulo: SENAC, 2008.

CAMPOS, A.; TAVARES, J. da C.; LIMA, V. **Prevenção e controle de risco em máquinas e equipamentos e instalações**. São Paulo: SENAC, 2012.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**. São Paulo: Atlas, 1995.

GARCIA, G. F. B. **Meio ambiente do trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho**. São Paulo: Método, 2009.

GARCIA, G. F. B. **Acidentes do trabalho: doenças ocupacionais e nexos técnico epidemiológico**. São Paulo: Método, 2010.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Blücher, 2005.

### **Projeto Integrado II (AL0475)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 150 horas.

Presencial Teórica: 00 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 150 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0473 - Projeto Integrado I (obrigatório);

#### **Ementa:**

O discente deverá cumprir a carga de extensão atuando como membro da equipe executora de um projeto vinculado a uma demanda de programa/projeto institucional de extensão ligado à área temática de Tecnologia e Produção, executando as etapas de: Desenvolvimento final de um produto ou solução para a comunidade externa; Desenvolvimento de um plano de negócios; Avaliação de possibilidades de inovação, considerando noções sobre propriedade industrial, desenvolvimento de patentes e empreendedorismo; Desenvolvimento e apresentação de um Projeto Integrado de Produto.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Aplicar os conhecimentos obtidos nos componentes curriculares cursados para elaboração de um projeto integrado de produto. Desenvolver a capacidade de especificar, implementar e testar projetos que envolvam

conteúdos multidisciplinares e relacionados à área de Engenharia Mecânica, com aplicação direta na sociedade.

São objetivos específicos deste componente:

- Finalizar um projeto de produto ou processo com aplicação prática direta na sociedade, considerando requisitos de design universal;
- Implementar o projeto através de um protótipo;
- Documentar o projeto;
- Apresentar o projeto;
- Aprimorar sua formação acadêmica interdisciplinar, cidadã, crítica e responsável, por meio da realização de práticas extensionistas e do fortalecimento da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Estimular sua integração e diálogo construtivo e transformador com todos os setores da sociedade;
- Fortalecer seus princípios éticos e compromisso social como cidadão;
- Atuar na promoção do desenvolvimento humano, econômico, social e cultural.

### **Bibliografia Básica**

GIDO, J.; CLEMENTS, J. P. **Gestão de Projetos**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.  
OCDE, ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo**: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Paris: OCDE, 2005. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/images/a-finep/biblioteca/manual\\_de\\_oslo.pdf](http://www.finep.gov.br/images/a-finep/biblioteca/manual_de_oslo.pdf)>. Acesso em: 26 nov. 2022.

VIEIRA, M. A. **Propriedade Industrial**: Patentes. Uruguaiana: Conceito, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

ALLEMAND, R. N. **Apostila sobre elaboração e gestão de projetos - I**. Pelotas: IFSUL, 2011. Disponível em: <<http://www2.pelotas.ifsul.edu.br/ralleman/Eng.%20El%C3%A9trica%20-%20PROJETO%20INTEGRADOR%20I,%20II%20E%20III/Projeto%20Integrador%20I/Apostila%20I/Apostila%20sobre%20Elabora%C3%A7%C3%A3o%20e%20Gest%C3%A3o%20de%20Projetos%20I.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

KEELING, R. **Gestão de projetos**: uma abordagem global. São Paulo: Saraiva, 2009.

MATTOS, J. R. L. de. **Gestão tecnologia e inovação**: uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005.

MENEZES, L. C. de M. **Gestão de projetos**. São Paulo: Atlas, 2009.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. 7. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

XAVIER, C. M. G. da S. **Gerenciamento de projetos**: como definir e controlar o escopo do projeto. São Paulo: Saraiva, 2008.

### 3.1.10 Décimo Semestre

#### **Trabalho de Conclusão de Curso II (AL0159)**

##### **Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	00 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

##### **Pré-requisitos:**

- AL0241 - Trabalho de Conclusão de Curso I (obrigatório);

##### **Ementa:**

Elaboração de trabalho de caráter técnico científico, projetual ou aplicativo, que revele o domínio do tema escolhido e das competências definidas no perfil do egresso constantes neste PPC. Redação do trabalho em formato de monografia, conforme projeto aprovado na componente curricular de TCC I. Defesa do trabalho em sessão pública.

##### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Sintetizar os conhecimentos e habilidades adquiridas ao longo do curso, através da elaboração de um trabalho de conclusão de curso com base em metodologia científica, apresentando-o para uma comissão examinadora.

São objetivos específicos deste componente:

- Dar continuidade ao trabalho iniciado em TCC I, transformando o Projeto de TCC em TCC;.
- Apresentar o Trabalho de Conclusão de Curso ao fim do semestre, perante uma banca de avaliação..

##### **Bibliografia Básica**

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatoria, publicação e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ARAÚJO, C. R. L. de; MARQUES, D. C. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos**. 6. ed. Bagé: UNIPAMPA, 2021. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2022/04/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos-2021-1.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração, análise**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6023**: Referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6024**: Numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6027**: Sumário: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6028**: Resumo: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-10520**: Citações em documentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-14724**: Trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-15287**: Projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ANDRADE, M. M. **Introdução a metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

IBGE, - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/normastabular.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

OLIVEIRA NETTO, A. A. de. **Metodologia da pesquisa científica**: guia prático para apresentação de trabalhos acadêmicos. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2008.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

### **Estágio Supervisionado (AL0242)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 300 horas.

Presencial Teórica: 00 horas.

Presencial Prática: 300 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- Veja Norma de Estágio;

**Ementa:**

Execução de atividades de atribuição de Engenheiro Mecânico em instituições, empresas públicas civis ou militares, autárquicas, privadas ou de economia mista. Utilização dos conhecimentos adquiridos no curso na solução de problemas ou implantação de melhorias. Elaboração de relatório descrevendo as atividades desenvolvidas. Apresentação em sessão pública das atividades.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Adquirir experiências pré-profissionais que possibilitem a identificação de campos de atuação em futuras atividades profissionais, bem como ampliar o interesse pela pesquisa técnico-científica relacionada com problemas peculiares da Engenharia Mecânica.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar seus campos de especialização e melhoria técnico científica.
- Obter experiência de trabalho em equipe.
- Obter experiência organizacional trabalhista, com subordinados, e ou chefias, entre outros.

**Bibliografia Básica**

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatoria, publicação e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

UNIPAMPA, UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Resolução nº 329, de 4 de novembro de 2021**. Aprovar as Normas para os Estágios destinados a discentes de cursos de graduação, presenciais ou a distância, vinculados à Universidade Federal do Pampa e para estágios cuja unidade concedente é a Unipampa. Bagé: UNIPAMPA, 2021. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/11/res-\\_329\\_2021-nova-norma-estagios.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/11/res-_329_2021-nova-norma-estagios.pdf)>. Acesso em: 26 nov. 2022.

UNIPAMPA, UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Normas para Estágios Obrigatórios e Não Obrigatórios**. Alegrete: UNIPAMPA, 2022. Disponível em: <[https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariamecanica/pagina\\_fixa/ppc/](https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariamecanica/pagina_fixa/ppc/)>. Acesso em: 26 nov. 2022.

**Bibliografia Complementar**

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6023: Referências: elaboração**. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6024: Numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6027: Sumário:**

apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6028**: Resumo: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-10520**: Citações em documentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

## 3.2 Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CC-CGs)

A seguir são apresentados os CCCGs do Curso.

### **Sistemas Hidráulicos e Térmicos (AL0056)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0011 - Física II (obrigatório);

#### **Ementa:**

Fundamentos e princípios da termodinâmica. Máquinas térmicas e hidráulicas. Fontes convencionais e renováveis de energia elétrica. Centrais elétricas.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Especificar e projetar sistemas de geração de energia elétrica, baseados em fontes renováveis e não renováveis de energia, com ênfase particular aos sistemas hidrelétricos e termoelétricos.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender e aplicar os princípios da hidrostática, hidrodinâmica e da termodinâmica em engenharia.
- Calcular o rendimento dos ciclos térmicos e aproveitamentos hidrelétricos.
- Dimensionar as turbinas térmicas e hidráulicas.
- Promover e incentivar a busca do conhecimento técnico-científico.
- Contribuir na formação crítica, ética, autônoma, reflexiva dos alunos, bem como do seu papel social e transformador.

#### **Bibliografia Básica**

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 1. ed.

Campinas: UNICAMP, 2003.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

REIS, L. B. dos. **Geração de energia elétrica: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade**. 1. ed. Barueri: Manole, 2003.

#### **Bibliografia Complementar**

BEJAN, A. **Advanced engineering thermodynamics**. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 1997.

KUEHN, T. H.; RAMSEY, J. W. E.; THRELKELD, J. W. **Thermal Environmental Engineering**. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 1998.

SARAVANAMUTTOO, H. I. H.; ROGERS, G. F. C.; COHEN, H. **Gas turbine theory**. 5. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001.

SIMÕES, M. G.; FARRET, F. A. **Renewable energy systems: design and analysis with induction generators**. Boca Raton: CRC Press, 2004.

TOLMASQUIM, M. T. **Geração de energia elétrica no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

### **Ferros Fundidos e Ligas Leves (AL2153)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 30 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0176 - Tratamentos Térmicos e Superficiais (obrigatório);

#### **Ementa:**

Diagrama de fases Fe-C; caracterização microscópica dos ferros fundidos; normas técnicas para a especificação de ferros fundidos; classificação dos ferros fundidos: branco, cinzento, nodular e maleável. Ligas de Alumínio, Ligas de Titânio, Ligas de Magnésio e outras ligas.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Conhecer diferentes tipos de ferros fundidos e suas composições e conhecer os principais tipos de ligas leves e suas composições.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer os tipos de ferros fundidos, suas macro e microestruturas, elementos de liga e propriedades.

- Desenvolver habilidades para a realização de estudos de natureza científica e tecnológica na área de ferros fundidos.
- Conhecer os principais tipos de ligas leves de aplicação na engenharia, suas microestruturas e propriedades.
- Desenvolver habilidades para a realização de estudos de natureza científica e tecnológica na área de ligas leves.

### **Bibliografia Básica**

ASKELAND, D. R. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CALLISTER, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996.

### **Bibliografia Complementar**

ASM, AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals Handbook: Properties and selection: Nonferrous alloys and special-purpose materials**. 3. ed. Materials Park: ASM international, 1990. V. 2.

ASM, AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals Handbook: Metallography and Microstructure**. 3. ed. Materials Park: ASM international, 1990. V. 9.

BARBOSA, C. **Metais não ferrosos e suas ligas**. 1. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2014.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica**. Materiais de construção mecânica. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1997. V. 3.

POLMEAR, I. J. **Light alloy: from traditional alloys to nanocrystals**. Burlington: Elsevier, 2005. V. 3.

## **Tecnologia de Materiais Cerâmicos e Revestimentos (AL2154)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 30 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0054 - Lab. de Metalografia e Ensaio Mecânicos (obrigatório);

### **Ementa:**

Fundamentos das técnicas de obtenção de materiais cerâmicos. Definição, propriedades e caracterização de materiais cerâmicos. Tipos de matérias-primas. Processos de conformação. Tipos de secagem e sinterização. Tipos de revestimentos. Técnicas de apli-

cação dos revestimentos metálicos e cerâmicos. Principais aplicações.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Conhecer os principais materiais cerâmicos, os tipos de revestimento e suas características mecânicas e físicas.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer os principais materiais cerâmicos e revestimentos;
- Compreender a estrutura cristalina, defeitos, microestrutura e propriedades mecânicas dos cerâmicos;
- Conhecer e compreender os fundamentos básicos das técnicas de sinterização, secagem e queima de materiais cerâmicos;
- Conhecer os tipos, características e propriedades de revestimentos cerâmicos e as principais técnicas de deposição.

### **Bibliografia Básica**

CARTER, C. B. **Ceramic materials: Science and engineering**. 2. ed. New York: Springer, 2007.

CHIANG, Y.; BIRNIE, D. P.; KINGERY, W. D. **Physical ceramics: Principles for Ceramic Science and Engineering**. New York: Wiley, 1996.

RICHERSON, D. W. **Modern ceramic Engineering: properties, processing, and use in design**. 3. ed. Boca Raton: CRC Presss, 2005.

### **Bibliografia Complementar**

ACCHAR, W. **Materiais cerâmicos: Ciência e Tecnologia**. Natal: EDUFRRN, 2000.

ASKELAND, D. R. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

ASM, AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals Handbook: Corrosion**. 3. ed. Materials Park: ASM international, 1990. 13 e 13A.

ASM, AMERICAN SOCIETY FOR METALS. **Metals Handbook: Surface engineering**. 3. ed. Materials Park: ASM international, 1996. V. 5.

CALLISTER, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

REED, J. S. **Introduction to the principles of ceramic processing**. 2. ed. New York: Wiley, 1995.

### **Corrosão (AL2073)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Pré-requisitos:**

- AL0054 - Lab. de Metalografia e Ensaio Mecânicos (obrigatório);

**Ementa:**

Termodinâmica e cinética eletroquímica. Fundamentos de corrosão. Formas de corrosão. Mecanismos básicos de corrosão, Passivação. Ensaio de corrosão. Metodologia eletroquímica para estudos de corrosão. Prevenção contra a corrosão. Métodos de combate à corrosão.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Aplicação dos conceitos de termodinâmica e cinética eletroquímica na compreensão e avaliação do processo corrosivo. Caracterizar as diferentes formas de corrosão e propor formas de prevenção.

São objetivos específicos deste componente:

- Caracterizar as diferentes formas de corrosão.
- Especificar, realizar e interpretar diferentes ensaios para avaliação de processos corrosivos.
- Especificar formas de prevenção de corrosão.

**Bibliografia Básica**

CALLISTER, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

GENTIL, V. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

WOLYNEC, S. **Técnicas eletroquímicas em Corrosão**. 1. ed. São Paulo: Edusp, 2003.

**Bibliografia Complementar**

ASKELAND, D. R. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

ATKINS, P.; PAULA, J. de. **Físico-química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. V. 1.

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996.

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4. ed. São Paulo: Blücher, 2008.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

**Materiais Poliméricos e Compósitos (AL2074)**

**Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

**Pré-requisitos:**

- AL0175 - Ciência e engenharia de Materiais (obrigatório);

**Ementa:**

Materiais Poliméricos: Termoplásticos, Termorrígidos, Borrachas. Compósitos e suas principais aplicações.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Adquirir conhecimento básico sobre os polímeros e compósitos de maior aplicação na engenharia.

São objetivos específicos deste componente:

- Especificar Materiais Poliméricos e Compósitos a serem utilizados na Engenharia.
- Mostrar e correlacionar as propriedades dos Polímeros e Compósitos com os processos de transformação.
- Adquirir conhecimentos dos processos de transformação dos Polímeros e Compósitos (Processos: Extrusão, Injeção e Pultrudados).
- Selecionar produtos de uso em engenharia baseados em estrutura, propriedades, processos.

**Bibliografia Básica**

BANK, L. C. **Composites for construction: structural design with FRP materials**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.

BILLMEYER, F. W. **Textbook of polymer science**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 1984.

LUCAS, E. F.; MONTEIRO, E. E. C.; SOARES, B. G. **Caracterização de polímeros: determinação de peso molecular e análise térmica**. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.

MALLICK, P. K. **Fiber-reinforced composites: materials, manufacturing, and design**. Boca Raton: CRC Press, 2008.

MANO, E. B. **Polímeros como materiais de engenharia**. São Paulo: Blücher, 1991.

**Bibliografia Complementar**

ASKELAND, D. R. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CALLISTER, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

DIMITRIENKO, Y. I. **Thermomechanics of composites under high temperatures**. Heidelberg: Springer, 1999.

DORWORTH, L. C. **Essentials of advanced composite fabrication and repair**. Newcastle: Aviation Supplies and Academics, 2009.

ERINGEN, A. C. **Microcontinuum field theories**. New York: Springer, 1999.

GREENHALGH, E. S. **Failure analysis and fractography of polymer composites**. Boca Raton: CRC Press, 2009.

LEVY NETO, F. **Compósitos estruturais: ciência e tecnologia**. São Paulo: Blücher, 2006.

**TENG\_2002**.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

### Manutenção Mecânica (AL2190)

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0099 - Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos (obrigatório);
- AL0136 - Máquinas de Fluido (obrigatório);

#### **Ementa:**

Engenharia de manutenção: aspectos históricos, abordagem atual. Planejamento e gestão estratégica da manutenção. Técnicas para diagnóstico de falhas: termografia, vibrometria, lubrificação e análise de lubrificantes, ensaios não-destrutivos. Informatização da manutenção. Estudos de caso.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver um olhar crítico a respeito das diferentes formas de manutenção mecânica presentes na atividade do engenheiro mecânico.

São objetivos específicos deste componente:

- Capacitar o discente para entender e aplicar as diferentes formas de manutenção.
- Incentivar as boas práticas de manutenção voltadas para a disponibilidade, confiabilidade, segurança e preservação do meio ambiente.

#### **Bibliografia Básica**

AFFONSO, L. O. A. **Equipamentos Mecânicos: Análise de Falhas e Solução de Pro-**

blemas. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

CARRETEIRO, R. P.; BELMIRO, P. N. A. **Lubrificantes e Lubrificação Industrial**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SANTOS, V. A. dos. **Manual Prático da Manutenção Industrial**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 2007.

### **Bibliografia Complementar**

BRANCO FILHO, G. A. **A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

FIALHO, A. B. **Automação Pneumática**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2007.

FIALHO, A. B. **Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007.

KARDEC, A.; NASCIF, J. **Manutenção: Função Estratégica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2013.

SOUZA, V. C. de. **Organização e Gerência da Manutenção: Planejamento, Programação e Controle de Manutenção**. 5. ed. São Bernardo do Campo: All Print Editora, 2013.

## **Introdução à Dinâmica Veicular (AL2121)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0055 - Dinâmica (obrigatório);
- AL0117 - Elementos de Máquinas II (obrigatório);

### **Ementa:**

Pneus; Forças e acelerações em um veículo em operação; Transmissão de força pneu pista: Modelo quase estático; Mecânica da frenagem e freios; Balanço de potências; Diagramas de desempenho; Princípios de carrocerias aerodinâmicas; Estabilidade direcional; Sistema de direção; Suspensões planas.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Obter conhecimento geral, teórico e prático da dinâmica veicular.

São objetivos específicos deste componente:

- Obter conhecimentos teóricos básicos de dinâmica veicular;
- Modelar e analisar veículos e sistemas mecânicos veiculares específicos.

### **Bibliografia Básica**

- GILLESPIE, T. D. **Fundamentals of Vehicle Dynamics**. Warrendale: SAE, 1992.
- NICOLAZZI L. C. ROSA E., LEAL L. C. M. **Introdução à modelagem quase-estática de veículos automotores de rodas**. Florianópolis: UFSC, 2001. Disponível em: <<https://grante.ufsc.br/download/Veiculos/titulo.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2022.
- PACEJKA, H. B. **Tire and vehicle dynamics**. 2. ed. Burlington: Elsevier, 2005.
- Bibliografia Complementar**
- CHOLLET, H. M. **Curso prático e profissional de mecânicos de automóveis: o veículo e seus componentes**. Curitiba: Hemus, 2005.
- HALDERMAN, J. D. **Automotive technology: principles, diagnosis, and service**. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2009.
- RAO, S. **Vibrações mecânicas**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- STONE, R.; BALL, J. K. Dr. **Automotive engineering fundamentals**. Warrendale: SAE, 2004.
- UICKER, J. J.; PENNOCK, G. R.; SHIGLEY, J. E. **Theory of machines and mechanisms**. 4. ed. New York: Oxford University Press, 2011.

### Análise Experimental de Tensões (AL2210)

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	15 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0381 - Resistência dos Materiais II (obrigatório);

#### **Ementa:**

Comportamento tensão x deformação dos materiais. Teoria da elasticidade: medição de deformação e cálculo de tensões. Extensômetro de Resistência Elétrica: tipos e aplicações. Células de carga: tipos, aplicações, noções de projeto. Extensometria de resistência elétrica: fundamentos, ponte de Wheatstone, medições, tratamento do sinal, fontes de erro. Outras técnicas experimentais de análise de tensões. Tensões residuais e técnicas experimentais de análise.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Aprofundar conhecimentos na área de análise de tensões em estruturas e componentes mecânicos e desenvolver habilidades para análises experimentais.

São objetivos específicos deste componente:

- Desenvolver a habilidade de identificar, em uma estrutura, os pontos Se.

- Estar habilitado para montar, configurar e otimizar sistemas de medição, com ênfase em extensimetria de resistência elétrica.
- Adquirir conhecimentos para medição de tensões residuais para controle de qualidade de componentes mecânicos.

### **Bibliografia Básica**

BOLTON, W. **Instrumentação e Controle**. Curitiba: Hemus, 2002.

DOYLE, J.F. **Modern experimental stress analysis: completing the solution of partially specified problems**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2004.

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. São Paulo: Érica, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

BECKWITH, T. G.; MARANGONI, R. D.; LIENHARD, J. H. **Mechanical measurements**. 6. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2007.

BUDYNAS, R. G. **Advanced Strength and Applied Stress Analysis**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1998.

BUDYNAS, R. G.; NISBETT, J. K. **Shigley's Mechanical engineering design**. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

DALLY, J. W. **Instrumentations for engineering measurements**. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 1993.

JUVINALL, R. C.; MARSHEK, K. M. **Fundamentals of Machine Component Design**. 4. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.

## **Projeto de Sistemas de Controle (AL2115)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- AL0215 - Controle de Sistemas Mecânicos (obrigatório);

### **Ementa:**

Introdução ao projeto de sistemas de controle. Análise e projeto de sistemas de controle pela resposta em frequência (Controladores de Avanço, Atraso e Avanço-atraso de fase). Análise e projeto de sistemas de controle por PID (Proporcional, Integral e Derivativo) com métodos de sintonia de controladores PID. Análise e projeto de Sistemas de Controle pelo Espaço de Estados (Controlabilidade e Observabilidade).

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Fornecer aos estudantes noções fundamentais e os instrumentos necessários para a análise e projeto de sistemas de controle que possam ser utilizados para modificar a dinâmica e o comportamento de sistemas mecânicos, para assim responder às suas especificações de projeto.

São objetivos específicos deste componente:

- Analisar e projetar controladores pela resposta em frequência (Controladores de avanço, atraso ou avanço atraso de fase).
- Analisar Sistemas com atraso de transporte.
- Projetar controladores pelo lugar geométrico das raízes.
- Analisar e projetar controladores proporcionais, diferenciais e integrais (PID).
- Analisar e projetar sistemas de controle pelo espaço de estados (Controle Moderno).

### **Bibliografia Básica**

KUO, B.C.; GOLNARAGHI, F. **Automatic Control Systems**. 9. ed. Hoboken: Willey, 2010.

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

### **Bibliografia Complementar**

CARVALHO, J. L. M. **Sistemas de Controle Automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

D'AZZO, J. J.; H., HOUPIS C. **Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de controle modernos**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

GEROMEL, J. C.; PALHARES, A. G. B. **Análise Linear de Sistemas Dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2011.

PHILLIPS, C.L.; HARBOR, R.D. **Sistemas de Controle e Realimentação**. São Paulo: Makron Books, 1996.

### **Introdução à Robótica (AL2043)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 30 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0010 - Cálculo II (obrigatório);

- AL0009 - Álgebra Linear (obrigatório);

**Ementa:**

Introdução à robótica, componentes dos robôs, transformação de coordenadas, transformação homogênea, cinemática direta de manipuladores, cinemática inversa de manipuladores, dinâmica de manipuladores, planejamento de trajetórias, robótica móvel, visão computacional, calibração de câmaras.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Compreender os princípios básicos da modelagem cinemática e dinâmica de robôs e estudar aplicações da geração de trajetória e visão computacional.

São objetivos específicos deste componente:

- Calcular a transformação de coordenadas de robôs.
- Modelar a dinâmica dos manipuladores.
- Calcular e programar a trajetória dos manipuladores.

**Bibliografia Básica**

CRAIG, J. J. **Introduction to robotics, mechanics and control**. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005.

SICILIANO, B.; SCIAVICCO, L.; VILLANI L.; ORIOLO, L. **Robotics, modeling, planning and control**. Heidelberg: Springer, 2010.

SPONG, M. W.; HUTCHINSON, S.; VIDYASAGAR, M. **Robot modeling and control**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.

**Bibliografia Complementar**

KHALIL, W.; DOMBRE, E. **Modeling, Identification and control of Robots**. Oxônia: Butterworth-Heinemann, 2004.

JAZAR, R. N. **Theory of Applied robotics, Kinematics, Dynamics and Control**. Heidelberg: Springer, 2010.

MCKERROW, P. J. **Introduction to Robotics**. 5. ed. Boston: Addison-Wesley, 1991.

ROMANO, F. V. **Robótica Industrial**. São Paulo: Blücher, 2002.

ROSARIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

**Circuitos Elétricos I (AL0024)****Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

**Pré-requisitos:**

- AL0010 - Cálculo II (obrigatório);

**Ementa:**

Conceitos fundamentais de circuitos concentrados. Análise de malhas e nós de circuitos elétricos. Dipolos elementares: resistores, capacitores, indutores e fontes. Associações série e paralelo. Circuitos lineares invariantes no tempo. Teoremas de redes. Circuitos de primeira ordem. Circuitos de segunda ordem.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Identificar, analisar e calcular circuitos lineares.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender as relações elétricas nos diferentes elementos de circuitos, compreender e aplicar corretamente os métodos de análise tradicionais.
- Analisar circuitos de primeira e segunda ordem em corrente contínua.
- Identificar e analisar circuitos com diferentes fontes de alimentação.

**Bibliografia Básica**

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

BOYLESTAD, R. L.; RITTER, J.; VIEIRA, D. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

**Bibliografia Complementar**

GUSSOW, M. **Schaum's outline of basic electricity**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2007.

KARRIS, S. T. **Circuit analysis I: with Matlab applications**. Fremont: Orchard Publications, 2003.

NAHVI, M.; EDMINISTER, J. **Teoria e problemas de circuitos elétricos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

NILSSON, J. W.; JAMES, W. **Circuitos elétricos**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

ORSINI, L. Q. **Curso de circuitos elétricos**. São Paulo: Blücher, 2002. V. 1.

**Introdução à programação com Matlab (AL2062)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Pré-requisitos:**

- AL0005 - Algoritmos de Programação (obrigatório);

**Ementa:**

Introdução ao MATLAB. O ambiente de programação MATLAB. Programação básica com MATLAB. Depuração com MATLAB. Estruturas de repetição. Funções definidas pelo usuário. Plotando e programando gráficos com MATLAB.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Este componente curricular objetiva descrever os conceitos básicos da programação com Matlab para o desenvolvimento de funções simples e complexas. É prevista a utilização de bibliotecas extras para auxiliar no desenvolvimento de algumas soluções a serem implementadas. Durante todo o componente curricular de forma a inserir tais conceitos e técnicas em um contexto prático, isto é, com exemplos marcantes e não apenas com palavras.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar as situações nas quais a utilização da linguagem MATLAB é vantajosa em relação às demais.
- Manipular os diversos estilos de gráficos em duas e três dimensões.
- Compreender e manipular os diversos tipos de dados e como eles podem ser organizados.
- Construir rotinas e funções.
- Compreender técnicas de depuração.
- Construir interfaces gráficas.

**Bibliografia Básica**

CHAPMAN, S. J. **Programação em MATLAB para engenheiros**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

GANDER, W. **Como resolver problemas em computação científica usando MAPLE e MATLAB**. São Paulo: Blücher, 1997.

GILAT, A. **MATLAB com aplicações em engenharia**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MATSUMOTO, E. Y. **MATLAB 7: Fundamentos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006.

**Bibliografia Complementar**

HUNT, B. R. **A guide to MATLAB for beginners and experienced users**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

SEMMLOW, J. L. **Biosignal and biomedical image processing: MATLAB-based applications**. New York: Marcel Dekker, 2004.

STEARNS, S. D. **Digital signal processing with examples in MATLAB**. Boca Raton: CRC Press, 2003.

POULARIKAS, A. D. **Signals and systems primer with MATLAB**. Boca Raton: CRC Press, 2007.

VENKATARAMAN, P. **Applied optimization with MATLAB programming**. New York: Wiley, 2002.

### **Custos de Produção (AL0119)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 30 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0196 - Sistemas de Produção (obrigatório);
- AL0019 - Equações Diferenciais I (obrigatório);

#### **Ementa:**

Conceitos básicos em custos, classificação dos custos, apropriação dos custos diretos e indiretos, esquema básico da contabilidade de custos, produção contínua e por ordem de produção, noções sobre sistemas de apuração de custos, mapa de localização de custos - MLC, aplicação de custos indiretos de fabricação, produção conjunta, produção equivalente.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Abordar os principais conceitos e práticas envolvidas na Gestão de Custos das organizações.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar os principais métodos de custeio e suas aplicações.
- Identificar práticas de custeio.
- Identificação e manipulação de informações de um sistema de custos.

#### **Bibliografia Básica**

PEREZ JR., J. H.; OLIVEIRA, L. M. de.; COSTA, R. G. **Gestão estratégica de custos**. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS, J. J. **Análise de custos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WERNKE, R. **Gestão de custos: uma abordagem prática**. São Paulo: Atlas, 2001.

#### **Bibliografia Complementar**

BRIMSON, J. **A contabilidade por atividades**. São Paulo: Atlas, 2006.

IUDÍCIBUS, S. de. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 1998.

JOHNSON, H. T.; KAPLAN, R. S. **Contabilidade gerencial**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, L. E. **Noções básicas de Contabilidade**. Curitiba: IESDE, 2009.

### **Equações Diferenciais II (AL0036)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- AL0019 - Equações Diferenciais I (obrigatório);

#### **Ementa:**

Sequências e séries. Equações diferenciais lineares de coeficientes variáveis. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Equações diferenciais parciais.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Compreender soma infinita como extensão de soma finita e as noções de convergência e divergência. Resolver equações diferenciais ordinárias usando séries de potências e transformada de Laplace. Analisar os principais tipos de equações diferenciais parciais lineares de primeira e segunda ordem. Resolver equações diferenciais parciais de segunda ordem pelos métodos de separação de variáveis e de séries de Fourier.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar e resolver: sequências e séries convergentes, equações diferenciais ordinárias lineares (através de séries e da transformada de Laplace), equações diferenciais parciais lineares de segunda ordem (através do método de separação de variáveis e do método de séries de Fourier), problemas clássicos de engenharia, modelados/descritos por equações diferenciais parciais lineares de segunda ordem.

#### **Bibliografia Básica**

BOYCE W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

ZILL D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. São Paulo: Makron Books, 2007.

### **Bibliografia Complementar**

BRONSON, R. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2008.

ÇENGEL Y. A.; PALM III, W. J. **Equações diferenciais**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

CHAPRA, S. C. **Métodos numéricos para engenharia**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

OLIVEIRA E. C.; TYGEL, M. **Métodos matemáticos para engenharia**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2005.

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

### **Português Instrumental (AL2090)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

#### **Pré-requisitos:**

- Não tem;

#### **Ementa:**

Elaboração de textos dissertativo-argumentativos, considerando o emprego e a sistematização das normas técnicas utilizadas na pesquisa científica. Elaboração de Projeto de Pesquisa. Redação de Resumos Indicativo, Informativo e Resenha Crítica. Identificação de ideias principais e secundárias de um texto. Reconhecimento dos articuladores que estabelecem coesão no texto.

#### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Apresentar ao acadêmico recursos linguísticos e textuais a fim de que ele seja capaz de redigir textos técnicos com clareza, harmonia, concisão e coerência.

São objetivos específicos deste componente:

- Redigir textos técnicos com clareza e coerência.

#### **Bibliografia Básica**

BARROS, A. J. da S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

KOCH, I. G. V. **A coesão textual**. 19. ed. São Paulo: Contexto, 2004.

MARTINS, D. S. **Português instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

**Bibliografia Complementar**

CAMPS, A.; COLOMER, T. **Ensinar a ler, ensinar a compreender**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FÁVERO, L. L. **Coesão e coerência textuais**. São Paulo: Ática, 2001.

FRANCHI, C. **Mas o que é mesmo gramática?** São Paulo: Parábola, 2006.

ISKANDAR, J. I. **Normas da ABNT: comentadas para trabalhos científicos**. 5. ed. Curitiba: Juruá, 2012.

KOCH, I. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. São Paulo: Contexto, 2003.

**Linguagem Brasileira de Sinais - LIBRAS (AL2113)****Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 15 horas.

Presencial Prática: 45 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

**Pré-requisitos:**

- Não tem;

**Ementa:**

Fundamentos linguísticos e culturais da Língua Brasileira de Sinais. Desenvolvimento de habilidades básicas expressivas e receptivas em Libras para promover comunicação entre seus usuários. Introdução aos Estudos Surdos.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Desenvolver as habilidades de recepção e de produção sinalizada, visando às competências linguística, discursiva e sociolinguística na Língua Brasileira de Sinais. Refletir sobre o conceito e a experiência visual dos surdos a partir de uma perspectiva sociocultural e linguística. Refletir sobre o papel da Língua de Sinais na vida dos surdos e nos espaços de interação entre surdos e ouvintes, particularmente nos ambientes educacionais.

São objetivos específicos deste componente:

- Desenvolver a competência linguística na Língua Brasileira Sinais, em nível básico elementar.
- Difundir e treinar uma comunicação básica de Libras.
- Utilizar a Libras com relevância linguística, funcional e cultural.
- Refletir e discutir sobre a língua em questão e o processo de aprendizagem.
- Refletir sobre a possibilidade de ser professor de alunos surdos e interagir com surdos em outros espaços sociais.
- Compreender os surdos e sua língua a partir de uma perspectiva cultural.

**Bibliografia Básica**

FELIPE, T.; MONTEIRO, M. **LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Aluno**. 5. ed. Rio de Janeiro: LIBRAS Editora Gráfica, 2007.

GESSER, A. **LIBRAS - que língua é essa?** São Paulo: Parábola, 2009.

QUADROS R. KARNOPP, L. **Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

**Bibliografia Complementar**

BRANDÃO, F. **Dicionário Ilustrado de LIBRAS: Língua Brasileira de Sinais**. São Paulo: Global, 2011.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L. **Novo deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da língua de sinais brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas**. São Paulo: EDUSP, 2012. V. 1.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L. **Novo deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da língua de sinais brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas**. São Paulo: EDUSP, 2012. V. 2.

MOURA, M. C. de. **O Surdo: Caminhos para uma Nova Identidade**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

STROBEL, K. **As Imagens do Outro sobre a Cultura Surda**. Florianópolis: UFSC, 2008.

STROBEL, K. **História da Educação dos Surdos**. Florianópolis: UFSC, 2008.

**Linguagem Brasileira de Sinais - LIBRAS II (AL2148)****Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 15 horas.

Presencial Prática: 45 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

**Pré-requisitos:**

- AL2113 - Linguagem Brasileira de Sinais - LIBRAS (obrigatório);

**Ementa:**

Aprimoramento das estruturas da Libras e aperfeiçoamento da compreensão e produção em nível intermediário. Prática do uso da Libras em situações discursivas formais e informais (roleplay). Escrita de Sinais.

**Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Aprofundar e articular a teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva da forma de comunicação e expressão dos surdos ou com deficiência auditiva, objetivando desse modo, que através

do ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras) possam compreender a importância de assegurar a esses sujeitos o acesso à comunicação, à informação, motivar o desenvolvimento de tecnologias para pessoas surdas, pensando na sua efetiva integração na vida em sociedade. Aprofundar os conhecimentos no uso da Libras. Desenvolver a expressão visual espacial para facilitar a comunicação com a pessoa surda e identificar os principais aspectos linguísticos e gramaticais da Libras.

São objetivos específicos deste componente:

- Analisar os aspectos relacionados ao estudo da sintaxe da Libras.
- Identificar a ordem básica da estrutura das sentenças.
- Aprofundar o conhecimento sobre Uso do Espaço e Classificadores em Libras.
- Promover situações para interpretação de histórias sem texto.
- Aprender e utilizar as conversações em Libras em contexto formal e informal.
- Realizar conversações através da língua de sinais brasileira com pessoas surdas.
- Conhecer as tecnologias voltadas às pessoas surdas.

### **Bibliografia Básica**

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L. **Novo deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas.** São Paulo: EDUSP, 2012. V. 1.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L. **Novo deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira: baseado em linguística e neurociências cognitivas.** São Paulo: EDUSP, 2012. V. 2.

GESSER, A. **LIBRAS - que língua é essa?** São Paulo: Parábola, 2009.

### **Bibliografia Complementar**

QUADROS, R. **O Tradutor e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa. Secretaria de Educação Especial e Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos.** São Paulo: MEC/SEESP, 2003.

QUADROS R. KARNOPP, L. **Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

SKLIAR, C. **Surdez: Um Olhar Sobre as Diferenças.** Petrópolis: Mediação, 1998.

STROBEL, K. **As Imagens do Outro sobre a Cultura Surda.** Florianópolis: UFSC, 2008.

VELOSO, E.; MAIA, V. **Aprenda LIBRAS com Eficiência e Rapidez.** Curitiba: Mao Sinais.

### **Relações Étnico Raciais (AL2144)**

**Carga Horária:**

Total do Componente: 30 horas.

Presencial Teórica: 30 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

### **Pré-requisitos:**

- Não tem;

### **Ementa:**

Tratar os conceitos de etnia, raça, racialização, identidade, diversidade, diferença. Compreender os grupos étnicos “minoritários” e processos de colonização e pós-colonização. Políticas afirmativas para populações étnicas e políticas afirmativas específicas em educação. Populações étnicas e diásporas. Racismo, discriminação e perspectiva didático-pedagógica de educação antirracista. Currículo e política curriculares. História e cultura étnica na escola e itinerários pedagógicos. Etnia/Raça e a indissociabilidade de outras categorias da diferença. Cultura e hibridismo culturais. As etnociências na sala de aula. Movimentos Sociais e educação não formal. Pesquisas em educação no campo da educação e relações étnico-raciais.

### **Objetivos:**

Ao final do componente o discente é capaz de: Pensar o “outro”, o diferente, percebendo a complexidade de outras formações culturais e entendendo outras práticas culturais dentro de uma lógica própria, partindo de seus próprios parâmetros, construindo desta forma, uma percepção de que a nossa cultura é apenas uma das formas possíveis de perceber e interpretar o mundo e que todas as culturas são igualmente válidas e fazem sentido para seus participantes.

São objetivos específicos deste componente:

- Construir uma percepção de que a nossa cultura é apenas uma das formas possíveis de perceber e interpretar o mundo e que todas as culturas são igualmente válidas e fazem sentido para seus participantes.

### **Bibliografia Básica**

EAGLETON, T. **A Ideia de Cultura**. São Paulo: UNESP, 2005.

ARANHA, M. L. A. **História da Educação e Pedagogia**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da Educação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

### **Bibliografia Complementar**

BHABHA, H. K. **O Local da Cultura**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

CANCLINI, N. **Consumidores e Cidadãos**. 5. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

HALL, S. **A Identidade Cultural na Pós-modernidade**. 11. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

PEREIRA, E. A. **Malungos na Escola: Questões sobre Culturas Afrodescendentes em Educação.** São Paulo: Paulinas, 2007.

SANTOS, R. E. dos. **Diversidade, Espaço e Relações Étnico-raciais: O Negro na Geografia do Brasil.** 2. ed. Belo Horizonte: Gutenberg, 2009.

**Componente(s) Curricular(es) Complementar(es) de Graduação Cursado(s)  
Fora de Currículo(AL0000)**

**Carga Horária:**

Total do Componente: Conforme componente(s) aproveitado(s) horas.

Presencial Teórica: Conforme componente(s) aproveitado(s) horas.

Presencial Prática: Conforme componente(s) aproveitado(s) horas.

EaD Teórica: Conforme componente(s) aproveitado(s) horas.

EaD Prática: Conforme componente(s) aproveitado(s) horas.

Extensão: Conforme componente(s) aproveitado(s) horas.

**Pré-requisitos:**

- Conforme componente(s) aproveitado(s).

**Ementa:**

Conforme componente(s) aproveitado(s).

**Objetivos:**

Conforme componente(s) aproveitado(s).

**Objetivos Específicos:**

- Conforme componente(s) aproveitado(s).

**Bibliografia Básica**

Conforme componente(s) aproveitado(s).

**Bibliografia Complementar**

Conforme componente(s) aproveitado(s).



## 4 Gestão

Este capítulo apresenta os recursos disponíveis para a realização da gestão do Curso de Engenharia Mecânica do *Campus* Alegrete da UNIPAMPA. Na Seção 4.1 são apresentados os recursos humanos que atuam no Curso. Por fim, Seção 4.2 são apresentados os recursos de infraestrutura do Curso.

### 4.1 Recursos Humanos

A seguir são apresentadas informações relacionadas à organização e composição dos recursos humanos do Curso de Engenharia Mecânica.

#### 4.1.1 Servidores e Técnicos Administrativos

O corpo de Servidores e Técnicos Administrativos alocados no *Campus* Alegrete são descritos na Tabela do Apêndice I;

**Descrição dos Servidores e Técnicos Administrativos:** todas as tabelas apresentadas no Apêndice I, foram divididas em três colunas, na primeira coluna da esquerda para direita é apresentado o (Setor), na segunda coluna o nome do servidor e na terceira coluna a posição que ele ocupa no *Campus* Alegrete.

#### 4.1.2 Corpo Docente

Conforme organograma do *Campus* Alegrete (ver Figura 2), os docentes da UNIPAMPA não estão funcionalmente vinculados aos cursos e sim à Coordenação Acadêmica de cada *Campus*. Tal organização permite que os docentes atuem em diferentes cursos, respeitadas suas competências e habilidades e garantidos o equilíbrio dos encargos. Sendo assim, o corpo docente dos cursos de graduação da UNIPAMPA é formado por todo e qualquer docente que atue no curso, seja parcial ou integralmente.

Segundo o PDI (2019-2023) da UNIPAMPA, os Professores do Magistério Superior são selecionados conforme as necessidades identificadas pelo *campus* e aprovados pela Comissão de Curso e pelo Conselho de *Campus*, com amparo nas Leis nº 8.112/1990 e nº 12.772/2012, avaliando:

- Experiência profissional dos últimos cinco anos;
- Produção científica, tecnológica, artística e cultural;
- Didática para a sala de aula; conhecimentos sobre pedagogia universitária;
- Domínio técnico científico; capacidade de estruturação coerente do texto, com clareza e precisão de linguagem;
- Planejamento de aula (domínio do tema, capacidade de comunicação e postura pedagógica);

- Capacidade de refletir sobre a própria formação universitária e acadêmica;
- Expectativas profissionais e sua capacidade de formular uma proposta de trabalho na UNIPAMPA, envolvendo atividades de ensino, pesquisa e extensão embasadas no PDI, expressando o compromisso do candidato com o desenvolvimento da Instituição.

Isso é avaliado no concurso público por meio das provas escrita, didática, de títulos e pelo memorial descritivo.

Os editais de seleção de docentes da UNIPAMPA são abertos, na área de conhecimento pretendida, prioritariamente para professores doutores e, somente após a comprovação de inexistência de candidatos doutores, os editais são reabertos com exigência de mestres. Para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público, há a possibilidade de contratação de professores substitutos, com base na Lei nº 8.745/1993, em que não se realiza prova escrita e cujo edital segue o modelo de processo seletivo simplificado.

O exercício da docência envolve uma série de atividades além das desenvolvidas em sala de aula. Os docentes devem registrar semestralmente as cargas horárias dedicadas às suas atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão, conforme regulamentado na Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 79, de 28 de agosto de 2014.

Mais de 60% do corpo docente que atua nas áreas profissionalizantes e específicas da Engenharia Mecânica tem experiência profissional no mercado de trabalho, sendo todos estimulados a sempre vincular a teoria com a prática do mesmo. Estas áreas de formação e atuação profissionalizantes e específicas são:

- Fenômenos de Transporte e Engenharia Térmica;
- Mecânica dos Sólidos e Projeto;
- Materiais e Processos de Fabricação;
- Mecatrônica, Automação e Controle;
- Administração e Gestão da Produção.

Além das áreas profissionalizantes e específicas da Engenharia Mecânica, fazem parte as áreas de conhecimento Básicas e Gerais. Os membros do corpo docente que atuam em todas estas áreas estão listados, na sua composição atual, no Apêndice H deste PPC. Lá é possível encontrar dados da formação acadêmica, experiência profissional e de docência dos mesmos, bem como os CCO que fazem parte das áreas de atuação de cada um.

**Descrição do Corpo Docente:** todas as tabelas apresentadas no Apêndice H, foram divididas por área profissionalizante, onde a primeira coluna da esquerda para direita apresenta o Nome do Docente atuante na área, na segunda coluna é apresentado a sua formação acadêmica e na terceira e quarta coluna são apresentados sua experiencia profissional na área acadêmica e fora dela, respectivamente. Também é apresentado na última linha da tabela as Componentes Curriculares Obrigatórias que os docentes da área estão aptos a ministrar.

### 4.1.3 Comissão de Curso

Conforme já apresentado na Seção 1.4.1.1, a Comissão do Curso de Engenharia Mecânica é o órgão colegiado máximo do Curso. A Comissão de Curso é formada pelos docentes que lecionaram componentes curriculares do Curso de Engenharia Mecânica nos últimos 12 meses, por representantes dos estudantes e dos TAEs, sendo presidida pelo Coordenador do Curso. Ela é responsável por viabilizar a construção e implementação do PPC, as alterações de currículo, a discussão de temas relacionados ao curso, bem como planejar, executar e avaliar as respectivas atividades acadêmicas (CONSUNI, 2010b). Também é da competência da Comissão de Curso apreciar os Planos de Ensino dos Componentes Curriculares ofertados no semestre, sendo esta função realizada no início do semestre para que as necessárias modificações sejam feitas antes da apresentação dos Planos aos discentes.

As reuniões da comissão de curso são realizadas normalmente às quartas-feiras às 15:30, horário reservado pelo coordenador de curso nos horários da oferta curricular dos semestres. As pautas, presenças e documentos são controlados pelo coordenador de curso com a criação de processos SEI (Sistema Eletrônico de Informações) devidamente cadastrado.

### 4.1.4 Coordenação de Curso

A Coordenação de Curso (Coordenador Titular e Substituto) é eleita pela Comunidade do Curso (Docentes, Estudantes e TAEs) para executar as atividades necessárias à consecução das finalidades e objetivos do Curso de Engenharia Mecânica (CONSUNI, 2010b).

Os coordenadores Titular e Substituto são professores da Comissão de Curso da Engenharia Mecânica com regime de trabalho de Dedicção Exclusiva (DE) com 40 h semanais, estando o histórico de coordenadores até a gestão atual no apêndice H. Segundo as Normas do NDE, o Coordenador e seu Suplente são membros natos do NDE, assumindo as funções de presidente e secretário do mesmo, respectivamente.

#### 4.1.4.1 Coordenações de Complementares

A CLE facultou às Comissões de Curso do *Campus* Alegrete a indicação de Coordenadores para atividades específicas, tais como: ACG, Estágio, Extensão e TCC. As coordenações complementares são designadas para exercer suas atribuições sem um período específico de duração, sendo remanejadas de acordo com as afinidades e disponibilidade dos docentes quando se fizer necessário. As atribuições de cada coordenação são determinadas pelas Normas da atividade correspondente, encontradas nos Apêndices deste PPC.

Os coordenadores Complementares são professores da comissão de curso da engenharia mecânica com regime de trabalho de Dedicção Exclusiva (DE) com 40 h semanais.

### 4.1.5 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O NDE é responsável pela concepção, pelo acompanhamento, consolidação, avaliação e atualização do PPC do Engenharia Mecânica (CONSUNI, 2015). Ele é regido por regimento próprio, o qual pode ser consultado no Apêndice D.

O NDE possui 7 (sete) docentes da comissão de curso e seus membros atuam em regime de tempo integral. O coordenador de curso como integrante; atua no acompanhamento, na consolidação e na atualização do PPC, realizando estudos e atualização periódica, verificando o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do estudante e analisando a adequação do perfil do egresso, considerando as DCNs e as novas demandas do mundo do trabalho. A composição NDE, na sua composição atual, se encontra no Apêndice H deste PPC.

## 4.2 Recursos de Infraestrutura

O *Campus* Alegrete possui uma área construída de aproximadamente 12.408m<sup>2</sup>, com espaços comuns que atendem aos cursos de graduação e pós-graduação, bem como ambientes dedicados às especificidades de cada curso. Considerando que uma infraestrutura adequada é relevante para a oferta de uma educação de qualidade, diversas melhorias vêm sendo realizadas e projetadas. Nesse sentido, destaca-se a conclusão do Prédio A3, que possibilitou uma melhor distribuição dos laboratórios e espaços destinados às atividades de ensino, pesquisa e extensão. Desta-se a também a busca por recursos para a conclusão das obras da moradia estudantil, a qual é uma importante ferramenta para o combate a evasão nos cursos de graduação.

Dentre as áreas de uso comum, desta-se o auditório Prof<sup>a</sup> Márcia Cera, com capacidade para 120 pessoas e equipado com quadro branco, projetor, e equipamento de som. O auditório, além de acolher o desenvolvimento de atividades acadêmicas, também recebe eventos propostos pela comunidade externa.

Outro espaço importante do *Campus* é sala de estudos localizada no térreo do prédio A1. As salas A1-104 e A1-112 foram organizadas com mesas de trabalho e internet para que os estudantes tenham espaços para estudar entre os intervalos, considerando que muitos cursos possuem aulas em mais de um turno. Soma-se a ela as salas para *coworking*, sendo a sala A1-316 exclusiva para os estudantes bolsistas, monitores ou estagiários; e a A3-204 de uso compartilhado pela comunidade acadêmica.

O *Campus* possui quatorze salas de aula tradicionais no prédio A1 integradas a laboratórios específicos. Todas as salas são climatizadas, com acesso a internet, equipadas com quadro branco e projetor, e comportam entre 50 e 80 pessoas.

No que se refere à promoção da acessibilidade física, o *Campus* busca continuamente diminuir as barreiras que dificultam a circulação de pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida. Os prédios possuem elevador, banheiros e bebedouros adaptados,

duas vagas reservadas para estacionamento de pessoas com deficiência e piso tátil para orientação externa. Além disso, o *Campus* disponibiliza duas cadeiras para pessoa obesa, uma cadeira de rodas e duas mesas adaptadas.

Dirimir possíveis barreiras na comunicação e na informação também é uma preocupação constante nas práticas desenvolvidas na UNIPAMPA. Para tanto, são utilizadas tecnologias assistivas e ajuda técnica a fim de promover o desenvolvimento da aprendizagem da pessoa com deficiência com autonomia e funcionalidade. Está à disposição de todos os cursos do *Campus*, um kit de blocos geométricos, fones de ouvido, gravador digital, leitor de livros, lupa eletrônica, uma impressora Braille, dois notebooks para estudantes, um escâner de voz e um escâner de imagem.

O *Campus* ainda recomenda um conjunto de softwares gratuitos ou livres que promovem ampla acessibilidade para pessoas com deficiência visual, perda auditiva e mobilidade reduzida. Para pessoas com baixa visão ou cegas os softwares recomendados são: Braille Fácil, DOSVOX, CellWriter, Falador, gXNeur, Jovie, KMag, LentePro, LINUX, KMouth, MecDaisy, Monet, Mouse Lupa ou NVDA. Para pessoas com mobilidade reduzida os software recomendados são: Câmera Mouse, Caribou, Dasher, EasyStroke, HeadDEV, Head Mouse, Kvkbd, Motrix, MouseNose, MouseTrap, KMouseTool, Plaphoons, Virtual Keyboard. Para pessoas com surdez os softwares recomendados são: aMSN, Dicionário Digital da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), Gtalk, MSN Messenger, Player Rybená e Skype.

Todos os cursos do *Campus* Alegrete dispõem de ferramentas de TIC que podem ser usadas nas atividades curriculares (cursos EaD ou com parte da carga horária EaD) ou nas atividades extracurriculares (cursos 100% presenciais). Estão disponíveis para os cursos os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) Moodle e Classroom, através dos quais os docentes podem prover objetos de aprendizagem, propor exercícios teóricos e práticos, e realizar avaliações teóricas e práticas. Além disso, também está disponível para toda a comunidade da UNIPAMPA a plataforma Google Workspace, através da qual se tem acesso à ferramentas de colaboração *on-line*.

### 4.2.1 Espaços de Trabalho

Para o corpo docente, o *Campus* Alegrete dispõe de gabinetes compartilhados (dois, três ou quatro lugares), devidamente climatizados e equipados com mobília e computadores. Com a entrega do prédio A3, foi possível criar espaços exclusivos para os grupos de pesquisa do *Campus* Alegrete. Essas salas estão organizadas de forma a acomodar o gabinete dos professores pesquisadores e o espaço de trabalho dos estudantes, além dos equipamentos do grupo. Ao todo, são 30 salas nas quais estão distribuídos 95 professores do *Campus* Alegrete.

Além da sala de reuniões (sala A1-313), o Campus conta com uma sala reservada para o atendimento dos estudantes (sala A1-222). Nesse espaço, as Coordenações de Curso

podem realizar atendimentos que demandem privacidade.

## 4.2.2 Biblioteca

A biblioteca do *Campus* Alegrete está localizada no andar térreo do prédio A1, sala A1-125, com área total de 210,58m<sup>2</sup> e espaço projetado para receber pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Além da área de consulta ao acervo, disponibiliza para os seus usuários três mesas de estudo em grupo, 12 baias de estudo individual e um espaço para leituras. Possui cinco servidores, dos quais duas são bibliotecárias documentalistas e três são assistentes em administração, que atendem aos usuários das 8h às 21h.

Considerando a especificidade dos cursos do *Campus* Alegrete, a biblioteca mantém um acervo especializado nas áreas de engenharias e computação. Atualmente, possui 20.149 volumes de 5.740 títulos de livros, 111 títulos de periódicos nacionais e 27 títulos de periódicos estrangeiros. Em 2020, firmou convênio com a Plataforma Minha Biblioteca, o que aumentou a disponibilidade de *E-books* de 3.500 exemplares em 2019 para 16.032 exemplares em 2021. Além disso, a partir de 2016, passou a utilizar oficialmente o Repositório Institucional da UNIPAMPA, que em 2021 contava com 4.403 TCCs e Monografias, e 908 Dissertações e Teses oriundas dos programas de pós-graduação *stricto sensu* da UNIPAMPA.

O gerenciamento do acervo é realizado a partir do Sistema Integrado de Bibliotecas Pergamum, que permite consultas, renovações e reservas de títulos, além de empréstimo entre bibliotecas para toda a comunidade acadêmica. É por este sistema que os usuários institucionais podem acessar os *e-books* da Springer, as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o Portal de Periódicos da CAPES e os demais serviços oferecidos pelo sistema de bibliotecas da UNIPAMPA. Além do acervo institucional, a biblioteca também conta com uma significativa base de dados e *e-books* de livre acesso, nacionais e estrangeiros, que podem ser consultados a partir de sua página na internet.

## 4.2.3 Laboratórios

Os laboratórios são fundamentais para o desenvolvimento dos processos didáticos desenvolvidos pelos cursos ofertados no *Campus* Alegrete da UNIPAMPA, sendo seu Regimento de funcionamento estabelecido pela Resolução CONSUNI/UNIPAMPA n<sup>o</sup> 343, de 30 de junho de 2022.

Eles têm como objetivo realizar atividades de ensino, pesquisa e extensão através de aplicações teóricas e práticas dos conceitos, técnicas e métodos pertinentes às diversas áreas do conhecimento. Além de atender aos sete cursos de graduação, os laboratórios também atendem ao Programa de Pós-graduação em Engenharia (PPEng), ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) e ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Software (PPGES). No total, são 42 laboratórios divididos em Laborató-

rios de Ensino, de Pesquisa e de Extensão, atendidos por 21 TAEs especializados. Todos laboratórios possuem normas próprias e técnicos responsáveis, indicados pela Coordenação Acadêmica e homologados pelo Conselho do Campus. As atividades realizadas nos laboratórios são devidamente registradas, assim como os planos de estudo que as orientam.

O Laboratório de Informática do Campus Alegrete (Lica) congrega todos laboratórios de informática do *Campus Alegrete*, sendo cinco laboratórios de ensino e dois de pesquisa. Todas as salas do Lica são climatizadas e equipadas com quadro branco e projetor. A sala A1-210 (Lab. Informática 2) ainda conta com equipamento de vídeo conferência. Os laboratórios de ensino comportam entre 40 e 60 pessoas, já os laboratórios de pesquisa comportam entre 10 e 15 pessoas. O TAE Gustavo Paim Berned é o técnico responsável pelo Lica. A Tabela 15 apresenta a descrição dos laboratórios do Lica.

**Descrição da Tabela:** a Tabela 15 apresenta uma tabela com três colunas. Na primeira coluna estão apresentados os nomes dos laboratórios. Na segunda coluna estão identificadas as salas dos laboratórios. Na terceira coluna estão definidas os modelos dos computadores.

Tabela 15 – Descrição dos laboratórios de informática do Lica.

Nome	Local	Descrição
Laboratório de informática 1	A1-212	24 Computadores Lenovo P1
Laboratório de informática 2	A1-210	24 Computadores HP P1
Laboratório de informática 3	A1-302	20 Computadores Dell
Laboratório de informática 4	A1-202	20 Computadores HP P2
Laboratório de informática 5	A1-102	30 Computadores Lenovo P1
Laboratório PPGES	A1-102	15 Computadores Lenovo P2
Laboratório Pampatec	A1-102	10 Computadores Lenovo P2

A Tabela 16 apresenta a descrição resumida dos computadores instalados nos laboratórios de informática do Lica.

**Descrição da Tabela:** a Tabela 16 apresenta uma tabela com quatro colunas. Na primeira coluna estão apresentados os modelos dos computadores. Na segunda coluna estão definidos os modelos dos processadores. Na terceira coluna estão indicadas a quantidade de memória dos computadores. Na quarta coluna estão apresentados os sistemas operacionais instalados.

Tabela 16 – Descrição resumida dos computadores dos laboratórios.

Modelo	Processador	Memória	Sistema Operacional
Lenovo P1	Intel I5 650	8 GB DDR3	Windows e Linux (64 bits <i>Dual-Boot</i> )
HP P1	AMD-A8 6500B	8 GB DDR3	Windows e Linux (64 bits <i>Dual-Boot</i> )
Dell	Intel I5 8400	8 GB DDR4	Windows e Linux (64 bits <i>Dual-Boot</i> )
HP P2	AMD-A8 6500B	4 GB DDR3	Windows e Linux (64 bits <i>Dual-Boot</i> )
Lenovo P2	I7	16 GB DDR4	Windows e Linux (64 bits <i>Dual-Boot</i> )

Cada computador possui uma imagem de instalação padrão que contempla todos os tipos de softwares necessários para as atividades acadêmicas. Todos os computadores possuem *dual-boot*, ou seja, possuem dois sistemas operacionais instalados (Gnu/Linux e MS Windows). Todos os laboratórios do Lica possuem os seguintes softwares instalados (Windows): AltoQI Ebrick 2019, AnaFras 7.2.7, AnaFras DOS7.2.7, Anarede, Anatem, Ansys Eletronic, Ansys Maxwell, Ansys Simployer, Ansys SLWave, AnaFras 7.2.7, Apache Netbeans, Astah, Autocad 2017, AutoDesk Recap 360, AnaFras 7.2.7, BlueJ, CduEdit, Cisco Packet Tracer, CodeBlocks, Digital Works, EAGLE, Eclipse For Java Developers, EditCepel, Enterprise Architect, Flupot, FormCepel, GNS3,HamZs, Libreoffice, LTSpiceXVII, NH2, Oracle Virtual Box, PacDyn, PlotCepel, AnaFras 7.2.7, QIBuilder, QI Editor de Armaduras e Quartus.

O Campus Alegrete, tendo iniciado suas atividades em 2006, já possui boa parte da infraestrutura planejada para sua implantação, incluindo o Bloco Acadêmico-Administrativo (A1), o Pavilhão do Laboratório de Materiais e Construção (A2), o Bloco 1 de laboratórios da Engenharia Mecânica (C3). Os laboratórios planejados para a Engenharia Mecânica beneficiarão os cursos de Engenharia Agrícola (EA), Engenharia Civil (EC), Engenharia Elétrica (EE), Engenharia de Telecomunicações (ET) e as pós-graduações em Engenharia Elétrica (PPGEE) e em Engenharia (PPEng), cujos componentes curriculares estão citados nas descrições dos mesmos.

Os laboratórios das áreas básicas de conhecimento estão localizados no prédio A3 (Física, Química e Eletrotécnica/Eletrônica).

### LABORATÓRIO DE QUÍMICA

O Laboratório de Química tem por objetivo atender o componente curricular de Química Geral e Experimental, servindo de base para o componente curricular de Ciência e Engenharia dos Materiais e as que se seguem nessa área de conhecimento. Os princi-

país assuntos a serem abordados nas aulas práticas deste laboratório incluem: reações de oxirredução (princípios fundamentais, celas eletroquímicas e corrosão); introdução às técnicas de laboratórios (tipos de equipamentos e utilização), tipos de reagentes (separação de misturas e padronização de soluções); reações de neutralização de ácidos e bases; determinação do ph e dureza da água, entre outros. Equipamentos do laboratório: Capela; Equipamentos de Banho-Maria; Agitadores Magnéticos; Termômetros; Estufas; Balanças Digitais simples e de precisão; Vidraria necessária à manipulação. Localização: Bloco A3, sala 207

### **LABORATÓRIO DE FÍSICA**

O Laboratório de Física tem por objetivo atender os componentes curriculares de Física I, II e III, servindo de base para os componentes curriculares de Física Aplicada como Mecânica Geral, Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica e Transferência de Calor e Massa. Equipamentos do laboratório: de medição como trena, régua, paquímetro, micrômetro, termômetro, cronômetro, manômetro, transferidor, dinamômetro, seringa, balança, multímetro, entre outros. Além destes, possui equipamentos didáticos como geradores de fluxo e colchões de ar, sensores fotoelétricos, bobinas eletromagnéticas, pêndulos, sistemas macho e fêmea, tripés universais, mufas e becker, balões volumétricos, fontes térmicas, calorímetros, tubos de ensaio, aparelhos gaseológicos, válvulas de desvio de fluxo, dilatômetros, fontes de alimentação, fontes luminosas, motores elétricos, escutadores, bombas de ar, cilindros de Arquimedes, transformadores, gerador eletrostático, capacitores de placas paralelas entre outros equipamentos. Localização: Bloco A3, sala 206

### **LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA**

O Laboratório de Eletrotécnica tem por objetivo atender os componentes curriculares que compõe parte da interface entre os cursos de engenharia Elétrica e Mecânica. São previstos experimentos sobre circuitos elétricos em corrente contínua e em corrente alternada; análise dos regimes transitório e permanente destes circuitos, possuindo equipamentos necessários para visualizar e medir as grandezas elétricas de acordo com a característica do circuito (resistivo, capacitivo ou indutivo). Equipamentos do laboratório: Bancadas de treinamento em eletrotécnica e medidas elétricas; Instrumentos de medição de tensão, corrente, potência, fator de potência, frequência, detecção de frequências de fase; Medidores de energia e de demanda; Osciloscópios e Analisador de qualidade de energia elétrica; microcomputadores; medidor de resistência de aterramento; Fontes de alimentação, Geradores de Funções e Multímetros; Materiais elétricos diversos (lâmpadas, interruptores, disjuntores, tomadas, fusíveis e outros); entre outros. Localização: Bloco A3, sala 107

Os laboratórios específicos de engenharia mecânica estão localizados nos prédios A3 (Materiais e Ensaios Mecânicos), C2 (Metrologia, Controle e Automação) e C3 (Sistemas Fluidotérmicos, Aerodinâmica, Projetos Mecânicos, Soldagem e Fundição, Usinagem).

### **LABORATÓRIO DE METALOGRAFIA, TRATAMENTOS TÉRMICOS E ENSAIOS MECÂNICOS**

Neste laboratório serão desenvolvidos experimentos e aulas práticas envolvendo a caracterização microestrutural de materiais, bem como a modificação da microestrutura com a finalidade de obter propriedades específicas e propriedades mecânicas de materiais. Equipamentos do laboratório: Fornos elétricos; Microscópios óticos; Tanques para resfriamento; Durômetro; Cortadeiras metalográficas; Cortadeira metalográfica de precisão; Embutidoras; Politrizes; Lixadeiras manuais; Capela; Espectrômetro de Emissão Ótica; Durômetros. Componentes curriculares atendidos: (1) Ciência e Engenharia de Materiais, (2) Tratamentos Térmicos e Superficiais, (3) Laboratório de Metalografia e Ensaios Mecânicos, (4) Resistência dos Materiais I, (5) Resistência dos Materiais II, (6) Análise de Falhas. Localização: Bloco A3, sala 104

### **LABORATÓRIO DE ESTRUTURAS, MATERIAIS E CONSTRUÇÃO**

Neste laboratório serão desenvolvidos experimentos e aulas práticas envolvendo caracterização de propriedades mecânicas de materiais. Equipamentos do laboratório: Máquinas universais de ensaio. Componentes curriculares atendidos: (1) Ciência e Engenharia de Materiais, (2) Laboratório de Metalografia e Ensaios Mecânicos, (3) Resistência dos Materiais I, (4) Resistência dos Materiais II, (5) Análise de Falhas, (6) Materiais Poliméricos e Compósitos. Localização: Bloco A3, sala 105

### **LABORATÓRIO DE METROLOGIA E INSTRUMENTAÇÃO**

Este laboratório possui equipamentos para medições mecânicas, e propicia práticas e ensino aos alunos a utilizar instrumentos de medições em geral. Equipamentos do laboratório: Luxímetros; Paquímetros; Micrômetros; Balanças; Projetor de Perfil; Rugosímetro; Mesas de Seno, Condicionadores de Sinais, Dispositivos para extensometria. Componentes curriculares atendidos: (1) Metrologia e (2) Sistemas e Gestão de Qualidade. Localização: Bloco C2, sala 102

### **LABORATÓRIO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Neste laboratório serão desenvolvidos experimentos e aulas práticas envolvendo montagem e construção de circuitos hidráulicos e pneumáticos, automação de processos de fabricação, controle de processos por computador e sistemas robóticos aplicados à fabricação. Equipamentos do laboratório: Bancadas de Hidráulica; Bancadas de Pneumática; Bancadas de Eletrohidráulica. Componentes curriculares atendidos: (1) Sistemas Hidráulicos

licos e Pneumáticos, (2) Controle de Sistemas Mecânicos, (3) Introdução à Robótica. (4) projetos de sistemas de controle. Localização: Bloco C2, sala 102

### **LABORATÓRIO DE SISTEMAS FLUIDOTÉRMICOS**

Neste laboratório serão desenvolvidos experimentos e aulas práticas envolvendo escoamento de fluidos, máquinas de fluido, termodinâmica, máquinas térmicas e transferência de calor e massa. Equipamentos do laboratório: Bancadas de Hidráulica Gravitacional; Bancadas de medição de pressão, perda de carga e de Fluxo; Aparatos para medição e visualização de escoamentos; Bancada para medição de condutividade térmica; Bancadas para medição de Transferência de Calor por condução, Convecção forçada e natural e por Radiação; Sistema de Trocadores de Calor (tubo-tubo, casco-tubo, fluxo cruzado, placas, etc.); Calorímetros; Motores de Combustão Interna Otto e Diesel; Sistemas de Refrigeração. Componentes curriculares atendidos: (1) Mecânica dos Fluidos, (2) Máquinas de Fluido, (3) Termodinâmica I, (4) Termodinâmica Aplicada, (5) Transferência de Calor e Massa, (6) Refrigeração e Ar Condicionado. Localização: Bloco C3, sala 101

### **LABORATÓRIO DE PROJETOS MECÂNICOS**

Neste laboratório serão desenvolvidas pesquisas, trabalhos e aulas práticas que se inserem no contexto da mecânica dos sólidos, mecânica da fratura, dano, fadiga, vibrações e monitoramento de estruturas. Equipamentos do laboratório: Sistema para aquisição de dados e condicionamento de sinais; Sensores como Strain Gages, LVDT, Células de carga e acelerômetros; Plataforma de vibrações (Quanser); Máquina de ensaio de fadiga; Softwares para desenho mecânico (solidworks) e análise estrutural/harmônica (ANSYS); Computadores e software para CAD/CAE (AutoCAD 2009 e SolidWorks 2010); amostras e modelos de elementos de máquinas. Componentes curriculares atendidos: (1) Desenho Mecânico Computacional, (2) Elementos de Máquinas I, (3) Elementos de Máquinas II, (4) Análise de Estruturas por Computador, (5) Mecanismos, (6) Introdução à Robótica (EM, EE), (7) Vibrações de Sistemas Mecânicos, (8) Mecânica da Fratura e Fadiga. Localização: Bloco C3, sala 102

### **LABORATÓRIO DE MECÂNICA EXPERIMENTAL E VIBRAÇÕES**

Neste laboratório serão desenvolvidos experimentos e aulas práticas na área de medições, envolvendo a aquisição de dados em medições de deformação, de temperatura, de deslocamento, dentre outras. Professores e alunos bolsistas farão uso de sensores, envolvendo sua instalação em estruturas ou componentes de máquinas para a medição de parâmetros de serviço do componente. Também permitirá trabalhar na elaboração (desenvolvimento) de sensores e de circuitos, bem como o planejamento e configuração de sistemas de medição. Equipamentos do laboratório: Sistema para aquisição de dados e condicionamento

de sinais; Sensores como Termopares, Strain Gages, LVDT e Células de carga; Softwares para a aquisição e o tratamento de sinais, Dataloggers. Componentes curriculares atendidos: (1) Resistência dos Materiais I e II, (2) Elementos de Máquinas I, (3) Usinagem, (3) Vibrações de Sistemas Mecânicos, (4) Mecânica da Fratura e Fadiga. Localização: Bloco C3, sala 102

### **LABORATÓRIO DE AERODINÂMICA**

Neste laboratório serão desenvolvidos experimentos, simulações computacionais e aulas práticas envolvendo arrasto de forma, arrasto de pressão, sustentação, perfis aerodinâmicos, camada-limite, difusão de contaminantes, dentre outros. Espaço também destinado ao desenvolvimento do Projeto Aeropampa, equipe de competição da SAE Aerodesign. Equipamentos do laboratório: Túnel de vento Subsônico, com instrumentação para medir velocidade, pressão, temperatura e força; Sistema de anemometria a fio quente; Estações de trabalho; Microcomputadores. Componentes curriculares atendidos: (1) Mecânica dos Fluidos, (2) Transferência de Calor e Massa. Localização: Bloco C3, sala 103

### **LABORATÓRIO DE SOLDAGEM E FUNDIÇÃO**

Neste laboratório serão desenvolvidos experimentos e aulas práticas envolvendo processos de soldagem, fundição e brasagem. Equipamentos do laboratório: Fontes de corrente constante - processo TIG e eletrodo revestido; Fontes de corrente constante - processo MIG/MAG; Máquinas de corte a plasma; Solda por Acetileno. Componentes curriculares atendidos: (1) Conformação Mecânica, (2) Ciência e Engenharia de Materiais, (3) Processos Metalúrgicos, (4) Estruturas Metálicas, dentre outras. Localização: Bloco C3, Sala 104

### **LABORATÓRIO DE USINAGEM**

Neste laboratório serão desenvolvidos experimentos e aulas práticas sobre usinagem, utilizando máquinas como tornos, fresadoras e centro de usinagem. Os alunos poderão utilizar este laboratório para realizar experimentos de iniciação científica ou pós-graduação, trabalhos de conclusão de curso e pesquisa. Pode ser utilizado para realizar serviços técnicos a empresas também. Equipamentos do laboratório: Torno CNC de bancamento horizontal; Torno mecânico Paralelos Universal; Centro de usinagem CNC; Serra fita; Moto Esmeris; Furadeiras de Coluna e de Bancada; Morsas. Componentes curriculares atendidos: (1) Máquinas Operatrizes, (2) Usinagem, (3) Manufatura Assistida por Computador. Localização: Bloco C3, sala 105.

## Referências

- BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre a as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. Acesso em: 26 nov. 2022.
- BRASIL. Lei nº 11.640 de 1 de janeiro de 2008. Dispõe sobre a criação da Fundação Universidade Federal do Pampa. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11640.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11640.htm)>. Acesso em: 26 nov. 2022.
- BRASIL. Decreto nº 6.909 de 22 de julho de 2009. Dispõe sobre a regulamentação dos os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6909.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6909.htm)>. Acesso em: 26 nov. 2022.
- BRASIL. Lei nº 12.711 de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre a o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm)>. Acesso em: 26 nov. 2022.
- BRASIL. Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014. Dispõe sobre a aprovação do Plano Nacional de Educação (PNE). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2014. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970-publicacaooriginal-144468-pl.html>>. Acesso em: 26 nov. 2022.
- BRASIL. Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018. Dispõe sobre as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2018. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category\\_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 26 nov. 2022.
- CLE, Comissão Local de Ensino do Campus Alegrete. Ata da 7ª Reunião Ordinária da Comissão Local de Ensino do Campus Alegrete. Dispõe sobre a adronização dos encargos para as Coordenações de Atividades Complementares de Graduação (ACG),

Estágio, Extensão e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Campus Alegrete. **Atas da CLE**, Alegrete, 2021.

CONSUNI, Conselho Universitário. Estatuto da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). **Publicações CONSUNI**, Bagé, 2010. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2017/12/estatuto-nova-versaodocx.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONSUNI, Conselho Universitário. Resolução nº 5 de 17 de junho de 2010. Dispõe sobre o Regimento Geral da Universidade Federal do Pampa. **Publicações CONSUNI**, Bagé, 2010. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2017/12/3-regimento-geral-nova-versao.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONSUNI, Conselho Universitário. Resolução nº 97 de 19 de março de 2015. Dispõe sobre os Núcleos Docentes Estruturantes dos Cursos da Universidade Federal do Pampa. **Publicações CONSUNI**, Bagé, 2015. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2010/06/res--97\\_2015-nde1.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2010/06/res--97_2015-nde1.pdf)>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONSUNI, Conselho Universitário. Resolução nº 246 de 27 de junho de 2019. Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Institucional da Universidade Federal do Pampa. **Publicações CONSUNI**, Bagé, 2019. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/06/resolucao-246\\_2019-pdi-2019-2023.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/06/resolucao-246_2019-pdi-2019-2023.pdf)>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONSUNI, Conselho Universitário. Resolução nº 260 de 11 de novembro de 2019. Dispõe sobre Normas para Ingresso no Ensino de Graduação na Universidade Federal do Pampa. **Publicações CONSUNI**, Bagé, 2019. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/11/res--260\\_2019-normas-ingresso\\_no\\_ensino\\_de\\_graduacao.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/11/res--260_2019-normas-ingresso_no_ensino_de_graduacao.pdf)>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONSUNI, Conselho Universitário. Resolução nº 253 de 10 de dezembro de 2020. Dispõe sobre o Programa Institucional de Acompanhamento e Enfrentamento da Evasão e Retenção da Universidade Federal do Pampa. **Publicações CONSUNI**, Bagé, 2020. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/12/res--300\\_2020-resolucao-retencao-e-evasao.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/12/res--300_2020-resolucao-retencao-e-evasao.pdf)>. Acesso em: 26 nov. 2022.

FEE, Fundação de Economia e Estatística. Série Histórica do IDESE. **Portal FEE**, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <<https://arquivofee.rs.gov.br/indicadores/indice-de-desenvolvimento-socioeconomico/serie-historica-nova-metodologia/>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama do Município de Alegrete. **Portal Cidades**, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/alegrete/panorama>>. Acesso em: 26 nov. 2022.
- ZEGGER, A. Mercado e concorrência: abuso de poder econômico e concorrência desleal. **Revista da Seção Judiciária do Rio de Janeiro – Direito Econômico, Financeiro, Tributário e Previdenciário**, Rio de Janeiro, V. 17, N. 28, p. 47–68, 2010. Disponível em: <<https://www.jfrj.jus.br/revista-sjrj/artigo/mercado-e-concorrenca-abuso-de-poder-economico-e-concorrenca-desleal-market>>. Acesso em: 26 nov. 2022.



# Apêndices



# **Norma para Atividades Complementares de Graduação**

Dispõe sobre a norma para as Atividades Complementares de Graduação (ACGs) do Curso de Engenharia Mecânica, de acordo com as Normas Básicas de Graduação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011.

## **Seção I**

### **DEFINIÇÃO DE ATIVIDADE COMPLEMENTAR DE GRADUAÇÃO (ACG)**

**Art. 1º** Atividade Complementar de Graduação (ACG) é definida como atividade desenvolvida pelo discente, no âmbito de sua formação humana e acadêmica, com o objetivo de atender ao perfil do egresso da UNIPAMPA e do respectivo curso de graduação, bem como a legislação pertinente. As ACG constituem parte do Currículo e caracterizam-se por serem atividades extraclasse, devendo ser relacionadas com a sua formação, em consonância com as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia, indicadas pelo MEC e tem por objetivo “desenvolver posturas de cooperação, comunicação e liderança”.

**Art. 2º** As atividades complementares classificam-se em 4 (quatro) grupos:

- I. Grupo I: Atividades de Ensino;
- II. Grupo II: Atividades de Pesquisa;
- III. Grupo III: Atividades de Extensão;
- IV. Grupo IV: Atividades Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão.

**Art. 3º** A Resolução 29 do CONSUNI, de 28 de abril de 2011, nos seus artigos 103 a 115, estabelece em linhas gerais o mínimo de atividades e percentuais das mesmas que devem ser realizados pelos discentes durante seu curso de graduação, como requisito obrigatório para a integralização curricular e para a colação de grau, considerando-se as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de engenharia e a carga horária mínima de 10% (dez por cento) em cada um dos grupos I, II e IV.

**Art. 4º** As atividades do GRUPO I – Atividades de Ensino – incluem, entre outras, as seguintes modalidades:

- I. Componente curricular de graduação, desde que aprovado pela Comissão de Curso;
- II. Cursos nas áreas de interesse em função do perfil de egresso;
- III. Monitorias em componentes curriculares de cursos da UNIPAMPA;
- IV. Participação em projetos de ensino;
- V. Estágios não obrigatórios ligados a atividades de ensino;
- VI. Organização de eventos de ensino;
- VII. Participação como ouvinte em eventos de ensino, pesquisa e extensão.

**Art. 5º** As atividades do GRUPO II – Atividades de Pesquisa – incluem, entre outras, as seguintes modalidades:

- I. Participação em projetos de pesquisa desenvolvidos na UNIPAMPA, ou em outra IES ou em espaço de pesquisa reconhecido legalmente como tal;
- II. Publicação de pesquisa em evento científico ou publicação em fontes de referência acadêmica, impressa ou de acesso online, na forma de livros, capítulos de livros, periódicos, anais, jornais, revistas, vídeos ou outro material de referência acadêmica;
- III. Participação na condição de conferencista, ou painalista, ou debatedor, ou com apresentação de trabalho em eventos que tratam de pesquisa, tais como grupos de pesquisa, seminários, congressos, simpósios, semanas acadêmicas, entre outros;
- IV. Estágios ou práticas não obrigatórios em atividades de pesquisa.

**Art. 6º** As atividades do GRUPO III - Atividades de Extensão – incluem, entre outras, as seguintes modalidades:

- I. Participação em projetos e/ou atividades de extensão desenvolvidos na UNIPAMPA, ou em outra IES, ou em instituição governamental ou em organizações da sociedade civil com fim educativo, de promoção da saúde, da qualidade de vida ou da cidadania, do desenvolvimento social, cultural ou artístico;
- II. Organização e/ou participação na equipe executora de eventos de extensão;
- III. Participação na condição de conferencista, ou painalista, ou debatedor, ou com apresentação de trabalho em eventos que tratam de extensão, como grupos de estudos, seminários, congressos, simpósios, semana acadêmica, entre outros.

**Art. 7º** As atividades do GRUPO IV – Atividades Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão - incluem, entre outras, as seguintes modalidades:

- I. Organização ou participação ou premiação em atividades de cunho cultural, social ou artístico;
- II. Participação na organização de campanhas beneficentes, educativas, ambientais ou de publicidade e outras atividades de caráter cultural, social ou artístico;
- III. Premiação referente a trabalho acadêmico de ensino, de pesquisa, de extensão ou de cultura;
- IV. Representação discente em órgãos colegiados;
- V. Representação discente em diretórios acadêmicos;

- VI. Participação, como bolsista, em atividades de iniciação ao trabalho técnico-profissional e de gestão acadêmica;
- VII. Participação em estágios não obrigatórios com atividades na área cultural, social, artística e de gestão administrativa e acadêmica.

**Art. 8º** O aluno deverá cumprir um total de 105 horas-equivalentes em ACG entre os limites de carga horária equivalente mínima e máxima, especificados para cada grupo na Tabela 1.

**Descrição da Tabela 1:** A tabela foi dividida em três colunas, na primeira coluna da esquerda para direita são apresentados os (Grupos) das atividades, na segunda coluna a carga horária Equivalente, máxima e mínima, respectivamente. Os Grupos das atividades podem ser descritos em: **Grupo I:** Está relacionado às atividades extraclasse desenvolvido pelos alunos vinculado a atividades de Ensino, como por exemplo, minicursos, monitorias, cursos de língua estrangeira. **Grupo II:** está relacionado às atividades extraclasse desenvolvidos pelos alunos vinculados as pesquisas de iniciação científica, com bolsa e sem bolsa de estudo. **Grupo III:** está relacionado às atividades extraclasse desenvolvidos pelos alunos vinculados as atividade de extensão, como por exemplo: Mini Baja, AeroDesign, Atividades de voluntariado. **Grupo IV:** está relacionado às Atividades Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão, como por exemplo: voluntariado, apresentações musicais e organização de atividades artísticas.

Tabela 1. Classificações das Atividades Complementares de Graduação - ACG.

Grupos	Carga Horária Equivalente (do Total)	
	Máxima	Mínima
	Horas	Horas
Grupo I – Atividades de Ensino	não tem	15
Grupo II – Atividades de Pesquisa	não tem	15
Grupo III – Atividades de Extensão	não tem	não tem
Grupo IV - Atividades Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão	não tem	15

## Seção II

### DA SOLICITAÇÃO E REGISTRO DAS ACG

**Art. 9º** É de responsabilidade do discente solicitar, na Secretaria Acadêmica, no período informado no Calendário Acadêmico da UNIPAMPA, o aproveitamento das atividades complementares realizadas.

**Parágrafo único** – O aluno deverá preencher suas solicitações especificando o grupo no qual a atividade se enquadra e utilizando o código de 3 dígitos da atividade com descrição mais apropriada, encontrado nas tabelas 12, 13 ou 14.

**Art. 10** O discente deve anexar ao seu requerimento cópia dos documentos comprobatórios, com indicação da carga horária da atividade, autenticados por servidor técnico-administrativo mediante apresentação dos originais.

**Art. 11** O requerimento é protocolado na Secretaria Acadêmica, em 2 (duas) vias, assinadas pelo discente e pelo servidor técnico-administrativo, onde estão listadas todas as cópias de documentos entregues; uma via é arquivada na Secretaria Acadêmica e a outra entregue ao discente como comprovante de entrega das cópias.

**Art. 12** Fica a cargo da Secretaria Acadêmica o registro do aproveitamento da ACG no Histórico Escolar do discente conforme deferido pela Coordenação do Curso, respeitando os prazos estabelecidos.

## Seção III

### DO CÔMPUTO DE HORAS

**Art. 13** Cabe à Coordenação de Curso de Engenharia Mecânica validar ou não o aproveitamento da ACG requerida pelo discente, de acordo com documentos comprobatórios e os critérios estabelecidos pela Comissão de Curso.

**Parágrafo primeiro** - As áreas nas quais as ACG serão consideradas como relacionadas com a formação do aluno, conforme descrito no Art. 1 desta Norma, serão consideradas como critério essencial de validação da ACG. A realização de atividade dos grupos 1 ou 2 em áreas que não a de Engenharia ou não afins com ela serão indeferidas.

**Parágrafo segundo** – Atividades de caráter obrigatório para bolsistas como, por exemplo, apresentações de trabalhos no SIEPE, não serão computadas além da ACG correspondente à realização da bolsa.

**Art. 14** Segundo o art. 114 da Resolução 29 do CONSUNI, de 28 de abril de 2011, as atividades complementares somente são analisadas se realizadas nos períodos enquanto o discente estiver regularmente matriculado na UNIPAMPA, inclusive no período de férias.

**Art. 15** Caso o cômputo de horas de alguma atividade seja um valor fracionário, será feito arredondamento estatístico para um valor inteiro.

**Art. 16** Para as atividades cuja pontuação é por semestre, se não for cumprido um semestre inteiro a pontuação considerada será proporcional ao período cumprido.

**Art. 17** Para os eventos nos quais forem computadas atividades individuais, não será computada a participação no evento em si.

**Parágrafo único** – Nas Tabelas 2, Tabelas 4 e Tabelas 5 apresentam-se a classificação das atividades complementares e os critérios de equivalência, aproveitamento e documentação comprobatória das cargas horárias, conforme estabelecido nesta Norma e aprovados pela Comissão de Curso. Também estão inclusos os valores máximos que podem ser considerados em cada tipo de atividade no cômputo geral.

## Seção IV

### DO CÔMPUTO DE HORAS

**Art. 18** Casos omissos ou dúvidas serão resolvidos pela Comissão de Curso da Engenharia Mecânica.

**Art. 19** Esta norma é válida para todos os alunos ingressantes no Curso de Engenharia Mecânica a partir da data da sua aprovação pela Comissão de Ensino.

**Descrição da Tabela 2:** A tabela apresenta a descrição do GRUPO 1 - ATIVIDADES DE ENSINO. Nesta tabela é mostrado o Código, Modalidade e Discriminação das atividades que foram desenvolvidas pelo aluno e a carga horária aproveitada por atividade.

**Tabela 2. Carga horária Individual das Atividades de Ensino.**

GRUPO 1 - ATIVIDADES DE ENSINO			
Código / Modalidade / Discriminação da Atividade		Carga Horária Equivalente	
		Por atividade	No máximo
1.1	1.1.1 – Componentes Curriculares de Ensino Superior, não usadas anteriormente para aproveitamento, em curso na área ou afim, aprovados pela Comissão de Curso Ex.: somente cursadas após ingresso na Unipampa (vide Resolução 29)	01 h para cada 02 horas de atividades	-
Documentação comprobatória:		I – Certificado de participação no curso ou instrumento equivalente de aferição de frequência; II – Comprovante de carga horária; III – Histórico escolar comprovando a aprovação no componente.	
1.2	1.2.1 - Curso presencial de língua estrangeira (qualquer idioma)	01 h para cada 03 horas de atividades	-
	1.2.2 - Curso de informática em software de interesse na área do curso	01 h para cada 03 horas de atividades	-
Documentação comprobatória:		I – Cópia de certificado emitido pelo curso contendo o número de horas e o período de realização.	
1.3	1.3.1 - Proficiência em língua estrangeira	30 h por proficiência	-
Documentação comprobatória:		I – Cópia do certificado de aprovação em exame de proficiência emitido por instituição nacionalmente reconhecida, dentro do seu prazo de validade.	
1.4	1.4.1 - Monitoria de disciplina do curso	Bolsista	30 h por semestre
		Voluntário	50 h por semestre
	1.4.2 - Atuação em Laboratório	Bolsista	30 h por semestre
		Voluntário	50 h por semestre

1.4.3 - Participação em Projeto de Ensino	Bolsista	30 h por semestre	60
	Voluntário	50 h por semestre	
institucionalizado na Unipampa Documentação comprobatória:	I – Declaração do professor responsável ou comprovante da bolsa ou participação voluntária; II – Comprovante de frequência, com carga horária realizada, conferido pelo professor responsável; III – Relatório de atividades; IV – Comprovante de carga horária; V - Cópia do projeto ao qual está vinculada a atividade (se for o caso). OBS.: Se não for cumprido um semestre inteiro, será considerada uma pontuação proporcional*.		
* 1 semestre = 15 semanas.			
1.5	1.5.1 - Estágio Não Obrigatório em empresas na área de Engenharia	01 h para cada 02 horas de atividades	-
Documentação comprobatória:		I – Cópia do plano de atividades ao qual o aluno esteve vinculado; II – Relatório de atividades desempenhadas pelo aluno; III – Recomendação do orientador, tutor, organizador ou responsável pelas atividades; IV – Comprovante de carga horária;	
1.6	1.6.1 - Organizador de eventos de Ensino na área do curso ou afim Ex.: SACTA (ouvinte SACTA e SIEPE = 3.3)	20 h divididas pelo número de integrantes da equipe organizadora	-
	1.6.2 - Ministrante de curso ou mini-curso na área do curso ou afim Ex.: SACTA (ouvinte SACTA e SIEPE = 3.3)	Carga horária x 2	-
	1.6.3 - Participante de curso ou mini-curso na área do curso ou afim Ex.: SACTA (ouvinte SACTA e SIEPE = 3.3)	01 h para cada 02 horas de atividades	-
	1.6.4 - Ouvinte em evento de Ensino, Pesquisa e Extensão, cuja participação não seja obrigatória em função de bolsa ou de projeto institucionalizado, defesa de TCC, dissertação de mestrado ou tese de doutorado. Ex.: (qualificação não; SIEPE = 3.3)	02 h por evento	-
Documentação comprobatória:		I – Certificado de participação no evento onde deve estar especificada a natureza da participação (organizador, conferencista, palestrante, painelistas, debatedor, apresentador de trabalho, ouvinte, etc.) e a duração do evento, emitido pela entidade promotora do evento. No caso de organização devem constar os nomes de todos os membros da equipe organizadora. OBS.: cursos ou mini-cursos sem carga horária especificada serão considerados como parte do evento no qual se inserirem (1.6.4).	
1.7	1.7.1 - Visita Técnica não computada como atividade de disciplina do curso	No Município (até 140km)	02 h por turno de visita
		No Estado (+ de 140 km)	05 h por visita
		Fora do Estado	10 h por visita
Documentação comprobatória:		I – Cópia do Projeto de Visita Técnica aprovado pelo Conselho; II – Relatório de Viagem elaborado pelo aluno e assinado pelo professor responsável.	
1.8	1.8.1 - Programa de Educação Tutorial (PET)	Bolsista	15 h por semestre
		Voluntário	20 h por semestre
Documentação comprobatória:		Certificado emitido pelo prof. Tutor, contendo a quantidade de semestres de atuação do discente e a sua modalidade (bolsista ou voluntário).	

**Descrição da Tabela 4:** A tabela apresenta a descrição do GRUPO 2 - ATIVIDADES DE PESQUISA. Nesta tabela é mostrado o Código, Modalidade e Discriminação das atividades que foram desenvolvidas pelo aluno e a carga horária aproveitada por atividade.

**Tabela 3. Carga Horária Individual das Atividades de Pesquisa.**

GRUPO 2 - ATIVIDADES DE PESQUISA				
Código / Modalidade / Discriminação da Atividade			Carga Horária Equivalente	
			Por atividade	No máximo
2.1	2.1.1 - Participação em Projeto de Pesquisa institucionalizado na Unipampa	Bolsista	40 h por semestre	-
		Voluntário	60 h por semestre	
Documentação comprobatória:		I - Cópia do projeto ao qual está vinculada a atividade; II - Declaração do professor responsável ou comprovante da bolsa ou participação voluntária; III - Comprovante de frequência conferido pelo professor responsável; IV - Relatório de atividades; V - Comprovante de carga horária. OBS.: Se não for cumprido um semestre inteiro, será considerada uma pontuação proporcional*.		
* 1 semestre = 15 semanas.				
2.2	2.2.1 - Publicação ou aceite final de artigo em periódico científico	Autor ou coautor	60 h / nº coautores	-
		Jornal ou revista não científica	5 h por artigo	
Documentação comprobatória:		I - Cópia da publicação, contendo o nome, a periodicidade, o editor, a data.		
2.3	2.3.1 - Trabalho completo publicado em evento não estudantil na área de Engenharia ou área afim	Autor Principal	60 h por trabalho	-
		Coautor	30 h / nº coautores	
2.3.2 - Resumo publicado em evento não estudantil na área de Engenharia ou área afim	Evento Nacional ou Internacional	30 h por resumo		-
		Documentação Comprobatória:		
		I - Cópia dos anais, contendo o nome, a entidade organizadora, a data.		
2.4	2.4.1 - Publicação de Livro ou de Capítulo de Livro na área de Engenharia ou área afim	Autor Principal	60h	-
		Coautor	75 h / nº de coautores do livro	
		Autor de Capítulo		
Documentação comprobatória:		I - Cópia da capa do livro com o(s) nomes(s) do(s) autor(es), ou então a ficha catalográfica, do sumário e da página inicial do livro ou capítulo.		
2.5	2.5.1 - Participação em Evento Científico na área de Engenharia ou área afim	Apresentador	30h/evento	-
		Ouvinte	15 h/evento	
Documentação comprobatória:		I - Certificado de participação no evento onde deve estar especificada a natureza da participação (conferencista, palestrante, painelistas, debatedor, apresentador de trabalho, ouvinte, etc.).		
2.6	2.6.1 - Premiação referente a trabalho de pesquisa na área do curso	30 h por distinção ou mérito		-
Documentação comprobatória:		I - Certificado individual comprovando a distinção ou mérito contendo nome completo e data, emitido pela entidade responsável.		
2.7	2.7.1 - Participação em Competição de âmbito Internacional na área do curso	50 h / nº de integrantes da equipe		-
	2.7.2 - Participação em Competição de âmbito Nacional na área do curso	50 h / nº de integrantes da equipe		-
	2.7.3 - Participação em Competição de âmbito Regional na área do curso	25 h / nº de integrantes da equipe		-
	2.7.4 - Participação em Competição de âmbito Local na área do curso	15 h / nº de integrantes da equipe		-
Documentação comprobatória:		I - Certificado, individual ou da equipe, de participação na competição contendo nome, data e colocação, se houver.		
2.8	2.8.1 - Estágio Não Obrigatório em Laboratórios de IES em pesquisa na área de Engenharia	01 h para cada 02 horas de atividades		-
Documentação comprobatória:		I - Cópia do plano de atividades ao qual o aluno esteve vinculado; II - Relatório de atividades desempenhadas pelo aluno; III - Recomendação do orientador, tutor, organizador ou responsável pelas atividades; IV - Comprovante de carga horária;		

**Descrição da Tabela 4:** A tabela apresenta a descrição do GRUPO 3 - ATIVIDADES DE EXTENSÃO. Nesta tabela é mostrado o Código, Modalidade e Discriminação das atividades que foram desenvolvidas pelo aluno e a carga horária aproveitada por atividade.

**Tabela 4. Carga Horária Individual das Atividades de Extensão.**

GRUPO 3 - ATIVIDADES DE EXTENSÃO				
Código / Modalidade / Discriminação da Atividade			Carga Horária Equivalente	
			Por atividade	No máximo
3.1	3.1.1 - Participação em Projeto de Extensão institucionalizado na Unipampa	Bolsista	40 h por semestre	-
		Voluntário	60 h por semestre	
Documentação comprobatória:		I - Cópia do projeto ao qual está vinculada a atividade; II - Declaração do professor responsável ou comprovante da bolsa ou participação voluntária; III - Comprovante de frequência conferido pelo professor responsável; IV - Relatório de atividades; V - Comprovante de carga horária. OBS.: Se não for cumprido um semestre inteiro, será considerada uma pontuação proporcional*.		
* 1 semestre = 15 semanas.				

**Descrição da Tabela 5:** A tabela apresenta a descrição do GRUPO 4 - ATIVIDADES CULTURAIS E ARTÍSTICAS, SOCIAIS E DE GESTÃO. Nesta tabela é mostrado o Código, Modalidade e Discriminação das atividades que foram desenvolvidas pelo aluno e a carga horária aproveitada por atividade.

**Tabela 5. Carga Horária Individual e Máxima das Atividades Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão.**

GRUPO 4 - ATIVIDADES CULTURAIS E ARTÍSTICAS, SOCIAIS E DE GESTÃO				
Código / Modalidade / Discriminação da Atividade			Carga Horária Equivalente	
			Por atividade	No máximo
4.1	4.1.1 - Competições Estudantis de caráter Regional, Nacional ou de Longa Duração (mais que 30 dias) 4.1.2 - Eventos Culturais, campanhas, outras atividades de caráter social ou Competições Estudantis de caráter Local ou de Curta Duração (até 30 dias) (não se aplica aos representantes em órgãos estudantis para eventos organizados pelos mesmos)	Coordenador ou Líder de Equipe (só para o item 4.1.1, ex.: competições SAE)	20 h por evento ou edição	-
		Membro de equipe (ex.:competições da SACTA)	40 h divididas pelo número de integrantes da equipe organizadora	
		Colaborador ou Participante	02 h por atividade	
Documentação comprobatória:	Para Coordenador, Organizador ou Colaborador – Comprovante de realização emitido pela entidade promotora, onde devem constar a duração do evento e os nomes da equipe organizadora. Para Participante – Certificado de participação no evento onde deve estar especificada a natureza da participação (conferencista, palestrante, painalista, debatedor, apresentador de trabalho, ouvinte, etc.) e a duração do evento, emitido pela entidade promotora do evento.			
4.2	4.2.1 - Premiação referente a trabalho cultural ou social	20 h por distinção ou mérito	-	
Documentação comprobatória:	I – Certificado individual comprovando a distinção ou mérito contendo nome completo e data, emitido pela entidade responsável.			
4.3	4.3.1 – Componentes Curriculares de Ensino Superior, não usadas anteriormente para aproveitamento, com conteúdos de caráter Cultural, Histórico ou Social, aprovados pela Comissão de Curso Ex.:somente cursadas após ingresso na Unipampa (vide Resolução 29)	01 h para cada 02 horas de atividades	-	
Documentação comprobatória:	I – Certificado de participação no curso ou instrumento equivalente de aferição de frequência; II – Comprovante de carga horária; III – Histórico escolar comprovando a aprovação no componente.			
4.4	4.4.1 - Representações em órgãos colegiados	10 h por semestre	-	
	4.4.2 - Representações em diretórios acadêmicos ou centros estudantis como: presidente, vice-presidente, tesoureiro, primeiro e segundo secretários	10 h por semestre	-	
Documentação comprobatória:	I – Cópia da portaria de nomeação como membro de órgão colegiado ou comissão ou ata de posse do órgão estudantil. II - Atas assinadas da primeira e última reuniões das quais participou.			
4.5	4.5.1 - Participação como bolsista ou em estagiário não obrigatório em atividades de iniciação ao trabalho técnico-profissional, de gestão ou de auxílio acadêmico	30 h por semestre	-	
		1h por atividade (ex.: procurador de matrícula)	-	
Documentação comprobatória:	I – Cópia do projeto ao qual está vinculada a atividade; II - Declaração de participação na atividade emitido pelo responsável (professor ou TAE) ou comprovante da bolsa ou participação voluntária; III – Comprovante de frequência conferido pelo responsável (bolsa/estágio); IV – Relatório de atividades (bolsa/estágio); V – Comprovante de carga horária (bolsa/estágio). OBS.: Se não for cumprido um semestre inteiro, será considerada uma pontuação proporcional*. * 1 semestre = 15 semanas.			
4.6	4.6.1 - Programa de Educação Tutorial (PET)	Bolsista	7,5 h/semestre	-
		Voluntário	10 h/semestre	
Documentação comprobatória:	Certificado emitido pelo prof. Tutor, contendo a quantidade de semestres de atuação do discente e a sua modalidade (bolsista ou voluntário).			

Descrição do FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE APROVEITAMENTO DE ATIVIDADE COMPLEMENTAR DE GRADUAÇÃO – ACG: A tabela apresenta quatro colunas, a primeira coluna, da esquerda para direita, mostra o Grupo da Atividade Complementar de Graduação que o aluno participou, na segunda coluna, o local ou o nome da atividade desenvolvida, na terceira coluna, a descrição da atividade desenvolvida e na quarta coluna, o período ele executou a tarefa. No rodapé da tabela é apresentado o parecer da coordenação.

Figura 1. FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE APROVEITAMENTO DE ATIVIDADE COMPLEMENTAR DE GRADUAÇÃO – ACG

GRUPO/ CÓDIGO	Nome:	Matrícula:	
1-ENSINO ( )	<b>Somente preencher os campos de Nome e Matrícula</b> , o restante da tabela deve ser preenchida junto com a coordenação.		
2-PESQUISA ( )			
3-CULT./SOC. ( )	LOCAL / NOME DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE DESENVOLVIDA	PERÍODO (começo/fim) ou QDE. (Horas, Dias, Semanas, Semestres)
4-EXTENSÃO ( )			
.....			..... . Total =
<b>USO EXCLUSIVO DA COORDENAÇÃO – NÃO PREENCHER</b>			
<b>PARECER DA COORDENAÇÃO:</b>			
.....		.....	
.....		<b>Coordenador ou Relator indicado</b>	
.....			
.....			
Carga horária atribuída: ..... horas. Data: ___/___/___			
OBS: Buscar <u>código</u> e <u>trazer documentos comprobatórios originais</u> especificados na tabela de ACG			

# Norma para Estágios Obrigatórios e Não Obrigatórios

Dispõe sobre a norma para Estágios do Curso de Engenharia Mecânica, de acordo com as Normas Básicas de Graduação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011 e com a Resolução nº 329, de 04 de novembro de 2021.

## Seção I

### DA CONCEPÇÃO E DA ORGANIZAÇÃO DO ESTÁGIO

#### I.1. DA DEFINIÇÃO, DOS OBJETIVOS E DAS MODALIDADES DE ESTÁGIO

**Art. 1º** Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em Instituições de Educação Superior, que segue os preceitos estabelecidos pela Lei nº 11.788/2008 em sua integralidade.

**Art. 2º** O Estágio é atividade que, orientada por docente e sob supervisão profissional, é acompanhada pela Universidade, nos termos desta Norma. Desta forma denomina-se:

- I. Unidade concedente: organização formalmente constituída na qual o estudante realiza o estágio, incluindo também profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus conselhos de fiscalização profissional;
- II. Supervisor: funcionário da unidade concedente, com vínculo empregatício vigente, que vai acompanhar o estudante nas suas atividades de estágio;
- III. Instituição de ensino: universidade, pública ou privada, na qual o estudante estagiário possui vínculo acadêmico;
- IV. Coordenador de Estágios do Curso: docente em exercício na Instituição de ensino, vinculado ao curso de Engenharia Mecânica, atuando como referência em estágio no curso a docentes e discentes;
- V. Orientador: docente em exercício na instituição de ensino, vinculado ao curso, que orienta as atividades do discente durante o período de estágio;
- VI. Agente intermediador: instituição pública ou privada, responsável por fazer a intermediação entre estudantes, universidade e concedentes de estágios, agenciando

os procedimentos de caráter legal, técnico, burocrático e administrativo necessários à realização de estágios.

**Art. 3º** O Estágio objetiva a contextualização curricular, o aprendizado técnico e o desenvolvimento de competências próprias à futura atividade profissional do educando, visando o seu desenvolvimento para a vida cidadã e para o trabalho.

**Art. 4º** O Estágio pode ser aproveitado como parte da carga horária necessária para a integralização curricular, no curso de Engenharia Mecânica, em uma das seguintes modalidades:

- I. Estágio obrigatório.
- II. Estágio não obrigatório.

§1º Estágio obrigatório é aquele definido como componente curricular no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), cuja aprovação e cumprimento da carga horária sejam requisitos para a obtenção de diploma.

§2º Estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, fora da carga horária regular e obrigatória, podendo ou não ser aproveitado como parte da integralização curricular.

§3º Estágios não obrigatórios já finalizados podem ser aproveitados como estágio obrigatório desde que atendam explicitamente às condições previstas nesta Norma para o estágio obrigatório.

§4º Estágios já finalizados podem ser aproveitados como Atividade Complementar de Graduação (ACG), desde que atendam explicitamente às condições previstas no PPC para ACG.

**Art. 5º** Atividades de extensão, de monitoria, de iniciação científica, de gestão, de prática profissional, somente podem ser validadas como Estágio quando atenderem explicitamente às condições previstas no PPC e nesta Norma.

**Parágrafo único** - O aproveitamento das horas de estágio ocorre a partir do deferimento da Coordenação de Curso, nos prazos do Calendário Acadêmico, conforme Resolução das Normas Acadêmicas.

## I.2. DOS REQUISITOS PARA ESTÁGIO

**Art. 6º** As atividades desenvolvidas pelo estagiário devem, obrigatoriamente, ter relação com as áreas de conhecimento e de atuação profissional expressas no perfil do egresso do curso de Engenharia Mecânica, conforme descrito no PPC.

**Art. 7º** Pode realizar Estágio Obrigatório o estudante que atender os seguintes requisitos:

- I. Estar regularmente matriculado em componente curricular obrigatório de Estágio Supervisionado;
- II. Ter integralizado no mínimo 222 créditos em componentes curriculares do curso;

**Art. 8º** A realização do estágio supervisionado dar-se-á através da matrícula no componente curricular Estágio Supervisionado, que será efetuada sempre antes da realização do estágio, junto à Coordenação do curso. A carga horária mínima do estágio obrigatório é de 300 horas. O estágio obrigatório não possui carga horária máxima, sendo que o aluno poderá optar por aproveitar a carga horária que exceder as 300 horas, como ACG, respeitando a norma de ACG contidas no PPC.

**Parágrafo único** - Na eventualidade do aluno optar pela realização do estágio na Unipampa, este deverá fazer um planejamento das atividades do estágio e apresentá-la, juntamente com uma justificativa desta opção, para apreciação da Comissão de Curso. Esta proposta deverá ser encaminhada ao Coordenador de Estágios no mínimo 7 (sete) dias antes da reunião ordinária da Comissão de Curso do mês anterior ao início do semestre. Caberá ao Coordenador de Estágios solicitar, junto à coordenação de curso, a inclusão deste assunto na pauta da referida reunião, do qual será o relator.

**Art. 9º** Pode realizar Estágio não obrigatório o estudante que atender na integralidade os seguintes itens:

- I. Estar em situação regular, de matrícula e frequência, no curso de Engenharia Mecânica;
- II. Ter cursado o primeiro semestre e ter obtido aprovação em, no mínimo, 70% (setenta por cento) dos créditos matriculados;

**Art. 10** É permitido ao discente realizar Estágios distintos em períodos concomitantes, respeitando a carga horária prevista no artigo 12 desta Norma.

**Art. 11** A Universidade orienta e preza por firmar convênio ou acordo de cooperação para estágio com as partes concedentes.

**Parágrafo Único** - O Acordo de Cooperação não substitui a exigência de firmar o Termo de Compromisso de Estágio (TCE).

### I.3. DAS RESTRIÇÕES E DOS BENEFÍCIOS

**Art. 12** A jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a universidade, a parte concedente e o estudante estagiário, devendo constar do termo de compromisso ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar:

- I. 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior, podendo ser reduzida para 4 (quatro) horas diárias e 20 (vinte) horas semanais ao estudante com deficiência, se necessário;
- II. 8 (oito) horas diárias e 40 (quarenta) horas semanais, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, como previsto no PPC.

§1º A carga horária semanal do Estágio deve obrigatoriamente ser reduzida durante os períodos nos quais o estagiário estiver realizando verificações de aprendizagem periódicas ou finais.

§2º A carga horária total para o Estágio Supervisionado (obrigatório) deve ser sempre igual àquela definida no PPC.

**Art. 13** A realização das atividades de Estágio não deve sobrepor-se às de sala de aula, assim, sendo compatível o horário escolar e o horário de funcionamento da unidade concedente na qual ocorre.

**Art. 14** A duração máxima de Estágio na mesma unidade concedente para um mesmo estudante é de 2 (dois) anos, exceto para estudantes com deficiência, quando necessário, o prazo poderá ser estendido.

§1º A duração do período de Estágio é estabelecida no Termo de Compromisso de Estágio, semestralmente.

§2º Na finalização de cada período de Estágio pode haver renovação, mediante entrega do relatório final com aprovação do orientador, obedecendo ao período máximo expresso no caput deste artigo.

§3º O Estágio obrigatório está vinculado a um componente curricular, logo, a renovação do TCE está condicionada a nova matrícula em um componente correspondente a estágio.

**Art. 15** 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 as férias escolares.

§1º O recesso de que trata este artigo deve ser remunerado quando o estagiário receber bolsa ou outra forma de contraprestação.

§2º Os dias de recesso previstos no caput deste artigo são concedidos proporcionalmente, no caso do Estágio ter duração inferior a 1 (um) ano.

**Art. 16** Aplica-se ao estagiário a legislação relacionada à saúde e à segurança no trabalho, sendo sua efetivação de responsabilidade da unidade concedente do Estágio.

**Art. 17** É obrigatória a concessão de bolsa, ou outra forma de contraprestação, bem como de auxílio transporte, no caso de Estágio não obrigatório.

**Art. 18** A unidade concedente do Estágio, durante o período de realização deste, responsabiliza-se pela contratação de seguro contra acidentes pessoais ao estagiário, arcando com todos os procedimentos e custos necessários.

**Parágrafo único.** No caso de Estágio obrigatório, a responsabilidade da contratação de seguro pode, alternativamente, ser assumida pela UNIPAMPA.

**Art. 19** A realização de Estágio não acarreta vínculo empregatício de qualquer natureza, conforme estabelecido na legislação vigente.

**Art. 20** Os componentes de Estágio Obrigatório, poderão ser realizados de forma virtual, desde que sejam realizados nas condições de excepcionalidade descritas no ofício circular nº22/2021/PROGRAD/UNIPAMPA.

§1º As atividades não presenciais de estágios, resguardando aquelas de imprescindível presencialidade, podem ser desenvolvidas por meio do uso de tecnologias da informação e comunicação, para fins da integralização da respectiva carga horária do curso.

#### I.4. DA ORIENTAÇÃO E DA SUPERVISÃO

**Art. 21** A orientação e acompanhamento efetivo do estagiário é realizada por docente em exercício na Instituição de ensino, vinculado ao curso de Engenharia Mecânica, que é responsável pelo acompanhamento, aconselhamento e avaliação do estudante, nos termos desta Norma.

- I. O docente orientador deve estar em exercício durante o período de orientação do estágio de acordo com prazo previsto no TCE.
- II. O orientador em afastamento ou férias deve indicar outro docente para acompanhamento do estudante em estágio, devendo assim constar no TCE.
- III. A orientação das atividades de estágio será realizada a nível individual, preferencialmente, não excedendo 5 (cinco) alunos por professor a cada semestre;
- IV. Todos os docentes do curso de Engenharia Mecânica deverão colocar-se à disposição do Coordenador de Estágios do Curso para o ensino e desenvolvimento das atividades de estágio nos moldes descritos na presente Norma.
- V. A orientação e acompanhamento poderá ser de modo assíncrono utilizando ferramentas de tecnologia de informação e comunicação.

**Art. 22** A concessão de estágios em cidades distintas das Unidades Universitárias da Unipampa ou no exterior, deve respeitar a seguinte condição:

- I. Caso o estágio seja realizado em localidade a mais de, aproximadamente, 250 km do Campus Alegrete, não será permitida a realização do estágio obrigatório concomitante com a matrícula do aluno em outros componentes além de TCC-II (AL0159) ou naqueles que possam ser cursados em Regime Especial, conforme regramento estipulado pela Comissão de Curso.

§1º A parte concedente deve ser atestada de acordo com regularidade prevista em lei, conforme Artigo 29 desta Norma.

§2º Deve estar clara e explicitamente descrita a metodologia pedagógica de acompanhamento do estudante pelo docente orientador e/ou tutor, e diálogo com o supervisor.

§3º De acordo com o OFICIO nº 22/2021/PROGRAD/UNIPAMPA referente às atividades não presenciais no período de oferta de AERES, os requisitos “metodologias, infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso”, devem estar devidamente explicitados no plano de ensino do componente curricular de estágio.

**Art. 23** A supervisão do Estágio é realizada por profissional do quadro de pessoal da unidade concedente, com formação ou experiência na área de atuação do estagiário, durante o período integral de realização do Estágio.

§1º A(s) área(s) de atuação e experiência que são exigência para o supervisor na parte concedente estão descritas no PPC, em consonância com a área de engenharia mecânica e perfil do egresso.

§2º O número máximo de estagiários supervisionados simultaneamente em relação ao quadro de pessoal das entidades concedentes de estágio deverá atender às seguintes proporções:

- I. Ide 1 (um) a 5 (cinco) empregados: 1 (um) estagiário;
- II. de 6 (seis) a 10 (dez) empregados: até 2 (dois) estagiários;
- III. de 11 (onze) a 25 (vinte e cinco) empregados: até 5 (cinco) estagiários;
- IV. acima de 25 (vinte e cinco) empregados: até 20% (vinte por cento) de estagiários.

§3º O número máximo de estagiários previstos no parágrafo 2º deste artigo, deve ser revisto quando houver restrições presentes na legislação ou em recomendações de conselhos profissionais.

## **I.5. DA GESTÃO ACADÊMICA E ADMINISTRATIVA DOS ESTÁGIOS**

**Art. 24** A gestão acadêmica e administrativa dos estágios é efetivada localmente no curso de engenharia Mecânica pelos seguintes órgãos, setores e grupos:

- I. Coordenador de Curso
- II. Coordenador de Estágios do Curso
- III. Orientadores de Estágio
- IV. Interface de Estágios
- V. Unidade Concedente de Estágio
- VI. Supervisor de Estágio
- VII. Acadêmico Estagiário

**Art. 25** Compete ao Coordenador de Curso:

- I. Conhecer o texto da Lei nº 11.788/2008, da Resolução da Unipampa que estabelece as Normas Acadêmicas, desta e da norma de estágio instituídas pelas Comissões de Curso do Campus;
- II. Deliberar sobre solicitação de aproveitamento de estágio, obrigatório e não obrigatório, conforme previsto nos PPCs;
- III. Definir, ouvida a Comissão de Curso, o Coordenador de Estágios do Curso, sendo tanto para os estágios obrigatórios quanto para os não obrigatórios, o respectivo professor regente do componente;
- IV. Servir como primeira instância de decisão em relação aos problemas administrativos e acadêmicos do Curso que coordena amparado pelo Coordenador de Estágios e Comissão de Curso, quando necessário.

**Art. 26** Compete ao Coordenador de Estágios do Curso, para estágios obrigatórios e não obrigatórios:

- I. Conhecer o texto da Lei nº 11.788/2008, da Resolução da Unipampa que estabelece as Normas Acadêmicas e desta Norma;
- II. Orientar o acadêmico estagiário quanto aos fluxos e procedimentos administrativos realizados no campus.
- III. Orientar e divulgar entre os estudantes as instituições concedentes de estágios que possuem Acordo de Cooperação firmado com a Unipampa.
- IV. Prospectar possíveis unidades concedentes de Estágio para os estudantes do Campus;

- V. Divulgar oportunidades de Estágios aos acadêmicos, priorizando parte concedente que possui Acordo de Cooperação com a Unipampa;
- VI. Atestar as adequações da parte concedente do estágio, física, cultural e profissional para formação do educando, garantindo condições de acessibilidade para o estagiário com deficiência, e supervisor com formação conforme previsto no PPC;
- VII. Estabelecer contato com os orientadores, para acompanhamento da execução dos Termos de Compromisso de Estágio;
- VIII. Encaminhar carta de apresentação do aluno à unidade concedente de Estágio, quando necessário;
- IX. Informar às unidades concedentes as datas de realização de avaliações acadêmicas, sempre que solicitado;
- X. Registrar no sistema acadêmico os estágios executados no Campus, de acordo com as orientações da Pró-Reitoria de Graduação;
- XI. Receber, dos supervisores de estágio das unidades concedentes onde for realizado o Estágio, o boletim de frequência do estagiário e os relatórios exigidos nesta Norma;
- XII. Encaminhar à Divisão de Estágios a relação dos acadêmicos do Campus em Estágio Obrigatório, para fins de contratação do seguro exigido pela Lei Nº 11.788/2008, até o prazo final de ajuste de matrículas de cada semestre;
- XIII. Receber e verificar os documentos referentes aos estágios enviados pelos orientadores e ao final de cada semestre encaminhar ao Interface de Estágios para armazenamento na Secretaria Acadêmica;
- XIV. Deliberar sobre solicitações de desligamento de discentes de Estágio, por solicitação da UNIPAMPA ou da unidade concedente;
- XV. Efetuar o desligamento dos estudantes estagiários, seja por expiração ou rescisão do Termo de Compromisso de Estágio ou de Termo de Renovação de Estágio ou descumprimento do TCE firmado entre as partes;
- XVI. Notificar a parte concedente quando identificada irregularidade prevista em lei e definida no TCE, e reorientar o estudante a outro campo de estágio;
- XVII. Informar a Unidade Concedente sempre que um discente for oficialmente desligado de estágio;
- XVIII. Deliberar sobre assuntos acadêmicos junto à Coordenação do Curso;
- XIX. Emitir os registros e relatórios dos quais tratam os Artigos 37, 38, 39 e 40;
- XX. Prestar informações adicionais à Reitoria, às Pró-Reitorias, à Direção do Campus ou às Coordenações de Curso, sobre quaisquer dados referentes aos estágios, sempre que solicitados.

§ 1º Indicar no TCE um docente suplente, para casos de afastamento ou férias do docente orientador, durante o período de realização do estágio.

§2º Encaminhar à Divisão de Estágios pedido de rescisão do Acordo de Cooperação com a parte concedente que manifestar interesse ou que estiver em desconformidade com a lei e o TCE vigente.

**Art. 27** Compete aos orientadores de Estágio:

- I. Conhecer o texto da Lei nº 11.788/2008, da Resolução da Unipampa que estabelece as Normas Acadêmicas, desta Norma e da Orientação Normativa do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, que estabelece orientações sobre a aceitação de estagiários no âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e funda-

cional;

- II. Acompanhar e apoiar tecnicamente de forma efetiva o estagiário nas atividades previstas no Termo de Compromisso de Estágio, seus aditivos e no Plano de Atividades;
- III. Analisar o controle de frequência, relatórios e outros documentos com entrega prevista no Plano de Ensino, recebidos do estudante e da parte concedente o controle de frequência, relatórios e outros documentos com entrega prevista no Plano de Ensino;
- IV. Avaliar o desempenho do estagiário com base na documentação produzida no Estágio;
- V. Encaminhar ao Coordenador de Estágios do Curso os documentos exigidos, nas datas acordadas para registro de notas no sistema;
- VI. Comunicar ao Coordenador de Estágios do Curso quaisquer desvios de atividades em relação às definidas no Termo de Compromisso de Estágio e reorientar o estagiário para outro local em caso de descumprimento de sua Norma;
- VII. Comunicar ao Coordenador de Estágios do Curso a falta de entrega de documentação prevista ou o não atendimento às solicitações do orientador por parte do estagiário;
- VIII. Prestar quaisquer informações sobre os seus orientandos à Coordenação de Estágios do curso, sempre que solicitado;
- IX. Participar de eventos de formação organizados pela Universidade.

**Art. 28** Compete ao Interface de Estágio:

- I. Encaminhar à Divisão de Estágios/PROGRAD para tratativas do Acordo de Cooperação, a documentação exigida e memorando de solicitação que conste aprovação do Curso quanto à regularidade da parte concedente, como campo de estágio.
- II. Acompanhar processos do Acordo de Cooperação de estágio entre a Unipampa e as Instituições concedentes;
- III. Acompanhar vencimento, pedidos de renovação e desistência dos Acordos de Cooperação de estágio, comunicando à Divisão de Estágios semestralmente.
- IV. Receber do Coordenador de Estágios do Curso os documentos referentes aos Estágios e arquivar na Secretaria Acadêmica;
- V. Verificar dados de preenchimento do TCE, conforme apólice vigente de seguro contra acidente, lista de docentes aptos a orientar estágios, obrigatórios e não obrigatórios.
- VI. Receber, verificar e encaminhar à Divisão de Estágios documentos e formulários referentes aos editais de estágio na Unipampa como Unidade Concedente.

**Art. 29** Compete à Unidade Concedente de estágio:

- I. Assinar Termo de Compromisso de Estágio com a UNIPAMPA, zelando por seu cumprimento;
- II. Indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário para supervisioná-lo;
- III. Garantir que nenhum funcionário seja supervisor de mais que 10 (dez) estagiários – ou número determinado por legislação específica ou conselhos profissionais, se menor – simultaneamente;

- IV. Manter os documentos que comprovem a relação de estágio;
- V. Comunicar à UNIPAMPA, sempre que solicitada, dados sobre o andamento do estágio;
- VI. Comunicar à UNIPAMPA quaisquer situações ou irregularidades que justifiquem intervenção ou encerramento do estágio;
- VII. Subsidiar a UNIPAMPA com informações que propiciem o aprimoramento do sistema acadêmico e do próprio estágio;
- VIII. Comunicar à UNIPAMPA, ao Coordenador de Estágios do Curso de Engenharia Mecânica, com 30 (trinta) dias de antecedência da data final do termo de compromisso de estágio, da intenção de prorrogação ou encerramento do estágio;
- IX. Comunicar imediatamente à UNIPAMPA a efetivação do estudante;
- X. Garantir 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 em suas férias escolares;
- XI. Permitir e fomentar a participação dos(as) profissionais responsáveis pela supervisão de estágio nas atividades de formação, capacitação, fóruns de estágio e outros eventos que possibilitem processos de educação permanente, promovidos ou não pela Universidade;
- XII. Assegurar as condições de segurança do trabalho necessárias às atividades do estagiário.

§1º O recesso de que trata o Inciso X deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa ou outra forma de contraprestação, e os dias de recesso previstos serão concedidos proporcionalmente, nos casos de o estágio ter duração inferior a 1 (um) ano.

§2º A assinatura do Termo de Compromisso de Estágio por todas as partes é condição necessária para que o estágio tenha início.

§3º Quaisquer atividades executadas pelo estagiário fora da validade de quaisquer Termos de Compromisso de Estágio não estarão cobertas pela Lei nº 11.788/2008 e poderão ser consideradas vínculo empregatício.

§4º Indicar no TCE um supervisor suplente, para o caso de afastamento ou férias, durante o período de realização do estágio.

**Art. 30** Compete ao supervisor de Estágio:

- I. Acompanhar o trabalho do estudante estagiário, colaborando para o seu processo de formação técnica e profissional;
- II. Apoiar tecnicamente o estagiário nas atividades previstas no Termo de Compromisso de Estágio ou em seus aditivos, assegurando que as atividades previstas estão sendo executadas;
- III. Comunicar ao orientador do discente quaisquer alterações substanciais no Plano de Atividades que consta no Termo de Compromisso de Estágio ou em seus aditivos;
- IV. Enviar à UNIPAMPA, ao Coordenador de Estágios do Curso de Engenharia Mecânica, o término do estágio previsto no prazo do TCE e seu aditivo, quando houver, ou sempre que solicitado, relatório de atividades e de avaliação do estagiário;
- V. Por ocasião do desligamento do estagiário, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação

de desempenho;

- VI. Comunicar ao orientador do discente ou ao Coordenador de Estágios do Curso de Engenharia Mecânica, sempre que solicitado, dados sobre o andamento do estágio;
- VII. Comunicar ao orientador do discente ou ao Coordenador de Estágios do Curso de Engenharia Mecânica quaisquer situações ou irregularidades que justifiquem intervenção ou encerramento do estágio;
- VIII. Participar de eventos de formação organizados pela Universidade

**Art. 31** São atribuições do acadêmico estagiário:

- I. Conhecer o texto da Lei nº 11.788/2008, da Resolução da Unipampa que estabelece as Normas Acadêmicas, desta Norma e da Norma de Estágio instituída pela Comissão de Curso da Engenharia Mecânica;
- II. Estar regularmente matriculado na UNIPAMPA, ou ter estado regularmente matriculado no período letivo regular anterior, caso o estágio ocorra em período de recesso acadêmico;
- III. Cursar ou já ter cursado componentes curriculares compatíveis com as atividades exigidas no Estágio;
- IV. Elaborar o Plano de Atividades e encaminhar junto à aprovação do orientador a documentação ao Coordenador de Estágios do Curso para dar início aos trâmites exigidos para a assinatura do Termo de Compromisso de Estágio ou de seus aditivos;
- V. Cumprir o Termo de Compromisso de Estágio, ou do aditivo em vigor, integralmente;
- VI. Comunicar ao orientador sempre que houver alguma dificuldade de ordem técnica ou pessoal que esteja impedindo o cumprimento do Termo de Compromisso de Estágio;
- VII. Responder aos questionamentos do orientador com relação ao Estágio, sempre que solicitado;
- VIII. Cumprir todos os procedimentos e prazos relacionados com o Estágio;
- IX. Estar ciente de que, caso seja comprovada qualquer irregularidade, fraude ou falsificação, o Estágio será cancelado, sem prejuízo de medidas legais cabíveis;
- X. Conhecer e cumprir as normas internas da unidade concedente;
- XI. Exercer as atividades de Estágio com zelo, disciplina, responsabilidade, pontualidade e assiduidade;
- XII. Responder pelo ressarcimento de danos causados por ato doloso ou culposos a qualquer equipamento instalado nas dependências da unidade concedente durante o cumprimento do Estágio, bem como por danos morais e materiais causados a terceiros;
- XIII. Participar de todas as atividades inerentes à realização dos Estágios, de acordo com o regramento instituído na Universidade;
- XIV. Elaborar e entregar ao orientador de Estágio os relatórios exigidos, na forma, prazo e padrões estabelecidos.
- XV. Responder ao orientador quando houver realização de atividades para a parte concedente fora do prazo estipulado no TCE e seu aditivo.

## Seção II

# DO ESTÁGIO DOS DISCENTES DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

### II.1. DA ANÁLISE E DA APROVAÇÃO DE ATIVIDADE DE ESTÁGIO

**Art. 32** A proposta de estágio deverá ser encaminhada pelo discente ao Coordenador de Estágio do Curso, contendo:

- I. Dados de identificação da unidade concedente.
- II. Dados de identificação do estudante.
- III. Histórico escolar completo atualizado.
- IV. Plano de atividades aprovado pelo docente orientador, contendo a descrição de todas as atividades que deverão ser desempenhadas pelo estagiário, que deverá ser anexa ao TCE.

**Art. 33** Para aprovação da proposta, o Coordenador de Estágio do Curso deverá verificar a adequação e regularidade do local de Estágio, bem como o número máximo de estagiários supervisionados simultaneamente em relação ao quadro de pessoal e o perfil dos supervisores. Essa verificação pode ser realizada de forma assíncrona utilizando tecnologias de informação e comunicação.

**Art. 34** Em caso de aprovação da proposta, é de responsabilidade do estudante preencher o TCE nos termos do Art. 37 desta Norma, recolher as assinaturas das partes e encaminhar para o Coordenador de Estágio do Curso.

§1º A designação do professor orientador e seu substituto eventual é feita pelo Coordenador de Estágio do Curso, ouvida a Comissão de Curso, mediante os critérios definidos no PPC.

§2º Caso o orientador indicado não aceite a incumbência, deverá preencher e assinar justificativa para tanto; a Comissão de Curso deverá julgar a pertinência desta recusa e, se for o caso, encaminhar ao Coordenador de Estágio do Curso o nome de outro docente designado para a função.

**Art. 35** O Termo de Compromisso de Estágio e registro previsto no Artigo 28 desta Norma devem ser arquivados no Campus, na secretaria acadêmica, e lançados no sistema acadêmico de registros, conforme orientações da Pró-Reitoria de Graduação.

### II.2. DO ACOMPANHAMENTO

**Art. 36** O acompanhamento do Estágio será efetivado por meio dos seguintes procedimentos:

- I. Verificação direta do trabalho efetuado na unidade concedente, por parte do supervisor do Estágio e orientador conforme metodologias previstas no PPC, e no plano de ensino.

- II. Discussão sobre o trabalho efetuado na unidade concedente, quando o Estágio atingir 50% do tempo previsto, para apoio técnico-científico, por parte do orientador do Estágio.

**Art. 37** O registro do acompanhamento do Estágio, obrigatório ou não obrigatório, será efetivado por meio dos seguintes instrumentos, entregues pelo estudante ao docente Coordenador de Estágio do Curso:

- I. Relatório mensal de frequência do estagiário na unidade concedente, com horários diários cumpridos, assinado pelo supervisor e discente.
- II. Relatório de acompanhamento do orientador, preenchido mensalmente, de acordo com as discussões efetivadas com o discente em relação ao Estágio.
- III. Relatório de execução de atividades pelo estudante, semestral, caso não exista previsão de periodicidade menor no PPC ou na Norma de Estágio do Curso, em acordo com a modalidade de Estágio seguida pelo discente.
- IV. Relatório de avaliação do desempenho do estagiário, preenchido e assinado pelo supervisor, semestral.

**Parágrafo único** - Todos estes documentos deverão ser elaborados nos modelos propostos pela Divisão de Estágios, em versão atualizada e, entregues nos prazos estipulados pelos cursos em versão física ou digital, conforme estabelecido no processo de trâmite da documentação.

**Art. 38** O relatório de acompanhamento do orientador deve possuir questionamentos que permitam a análise, no mínimo, quanto aos seguintes aspectos:

- I. Disponibilidade do discente para reuniões a respeito do trabalho de Estágio.
- II. Avaliação técnica das soluções encontradas pelo estagiário ao longo do processo, realizada por meio de discussões e dos relatórios entregues.
- III. Sugestões em relação ao PPC ou ao processo de Estágio em si, com vistas à avaliação e qualificação desses.

**Art. 39** O relatório de execução das atividades desenvolvidas pelo estudante deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- I. Descrição das atividades desenvolvidas, especificando os problemas encontrados e resolvidos, bem como as abordagens teórico-metodológicas utilizadas no trabalho realizado;
- II. Avaliação crítica das principais aprendizagens obtidas, problemas enfrentados e competências desenvolvidas no período;
- III. Análise crítica sobre a pertinência dos conteúdos curriculares e das metodologias de trabalho do curso de graduação frente às exigências de conhecimentos, competências, habilidades e atitudes necessárias à execução do Estágio;
- IV. Descrição das formas de acompanhamento utilizadas pelo supervisor e dos espaços disponibilizados pela parte concedente;
- V. Sugestões em relação ao PPC ou ao processo de Estágio em si, com vistas à avaliação e qualificação desses.

**Art. 40** O relatório de avaliação do desempenho do estagiário deve possuir questionamentos que permitam a análise, no mínimo, quanto aos seguintes aspectos:

- I. Capacidade técnica do estagiário em resolver e propor soluções para os problemas encontrados nas atividades de Estágio;
- II. Capacidade de trabalhar em grupo e disponibilidade para fazer parte de uma equipe, quando solicitado;
- III. Capacidade de estabelecer boas relações de trabalho e convivência com chefias e colegas;
- IV. Atitudes compatíveis com o ambiente de trabalho encontrado na unidade concedente;
- V. Assiduidade e pontualidade frente aos dias e horários de atividades expressos no Termo de Compromisso de Estágio;
- VI. Responsabilidade com pessoas, insumos, equipamentos, documentos, prazos e produtos envolvidos na atividade de Estágio;
- VII. Evolução técnica e pessoal ao longo do período de Estágio.

### II.3. DA AVALIAÇÃO

**Art. 41** A avaliação do Estágio, obrigatório ou não, dar-se-á com a periodicidade expressa no PPC para a modalidade de Estágio a qual o estudante encontra-se vinculado e, na falta dessa ou caso seja inferior, com periodicidade semestral.

**Art. 42** A avaliação do estagiário é organizada pelo Coordenador de Estágio do Curso e orientador, com base no Plano de Atividades, no controle de frequência e nos relatórios periódicos.

**Parágrafo único** - O resultado da avaliação de Estágio é expresso por uma nota numérica, de 0 a 10, com precisão de uma casa após a vírgula. Os pesos e critérios a serem adotados como metodologia acadêmica de avaliação discente constam expressamente descritos no PPC.

**Art. 43** Somente será considerado aprovado, no período de avaliação do Estágio, o discente que:

- I. Entregar todos os Planos de Atividades e relatórios nos prazos estabelecidos nesta Norma.
- II. Possuir nota de avaliação maior ou igual a 6,0 (seis vírgula zero).
- III. Possuir avaliação do supervisor do Estágio nos indicadores referentes à assiduidade, pontualidade e responsabilidade favorável à aprovação do discente.

§1º A aprovação do discente no período de avaliação enseja a continuação do Estágio, dentro do prazo de validade do Termo de Compromisso e até que o Estágio seja interrompido por quaisquer das razões citadas nesta Norma.

§2º A aprovação do discente no período final do Estágio conforme prazo de validade do Termo de Compromisso enseja a emissão de certificado para os Estágios não obrigatórios e do lançamento de nota no componente curricular de Estágio Supervisionado.

§3º É vedada a emissão de quaisquer certificados aos discentes reprovados em Estágio, para os períodos avaliativos em que houve reprovação.

**Art. 44** O resultado da avaliação dos Estágios:

- I. Os Estágios não obrigatórios poderão ser aproveitados como Atividades Complementares de Graduação conforme previsto no PPC, nos prazos estabelecidos no Calendário Acadêmico;
- II. A avaliação dos Estágios obrigatórios será registrada no sistema pelo docente responsável pelo componente curricular Estágio Supervisionado.

#### **II.4. DA DOCUMENTAÇÃO**

**Art. 45** A formalização do Estágio ocorre com a celebração de Termo de Compromisso de Estágio (TCE) assinado pela unidade concedente do Estágio, pela instituição de ensino com a qual o estudante está vinculado, pelo orientador e pelo discente, estabelecendo as condições e compromissos em relação de Estágio. **Parágrafo único** - A UNIPAMPA pode atuar como instituição de ensino, como unidade concedente ou em ambos os papéis.

**Art. 46** O Termo de Compromisso de Estágio deve conter as seguintes informações:

- I. Número de identificação do Termo de Compromisso de Estágio;
- II. Dados de identificação da unidade concedente;
- III. Dados de identificação do supervisor do Estágio;
- IV. Dados de identificação da instituição de ensino e do curso ao qual o estagiário se vincula;
- V. Dados de identificação do orientador do Estágio;
- VI. Dados pessoais, de identificação, de contato, acadêmicos e bancários do estagiário;
- VII. Plano de atividades aprovado pelo docente orientador do Estágio;
- VIII. Responsabilidades das instituições envolvidas e dos demais atores relevantes ao processo;
- IX. Especificação da modalidade do Estágio (obrigatório ou não obrigatório);
- X. Período de vigência do Termo de Compromisso de Estágio;
- XI. Carga horária total do Estágio;
- XII. Dias e horários de trabalho do estagiário, durante a semana, nos períodos letivos e fora destes, quando pertinente;
- XIII. Período de concessão do recesso dentro da vigência do Termo de Compromisso de Estágio;
- XIV. Valor da bolsa ou outra forma de contraprestação e auxílio transporte de acordo com Art. 18;
- XV. Denominação da companhia de seguros, número e cópia da apólice de seguro contra acidentes pessoais, contratado para o estagiário;
- XVI. Foro de eleição.

**Parágrafo Único** É vedado o início de quaisquer atividades de Estágio antes da assinatura do Termo de Compromisso de Estágio por todas as partes. A parte concedente que autorizar início do Estágio sem tal termo será notificada a primeira vez e impedida de ser concedente na seguinte ocorrência de irregularidade, conforme Lei 11.788/2008.

**Art. 47** O Termo de Renovação de Estágio deve conter as seguintes informações:

- I. Número de identificação do Termo de Renovação de Estágio;
- II. Número de identificação do Termo de Compromisso de Estágio ao qual a renovação se refere;
- III. Número de identificação do Termo de Renovação de Estágio anterior, quando houver;
- IV. Período de vigência do Termo de Renovação de Estágio;
- V. Período de concessão do recesso dentro da vigência do Termo de Renovação de Estágio, proporcional conforme previsto em lei;
- VI. Plano de atividades aprovado pelo docente orientador do Estágio;
- VII. Demais alterações de dados na documentação exigida por esta Norma também devem constar deste.

§1º A renovação do Termo de Compromisso de Estágio deve ser solicitada até 30 (trinta) dias antes do final do período de vigência do termo.

§2º Em caso de não haver pedido de renovação no prazo supracitado, ocorre o encerramento do Estágio correspondente.

**Art. 48** O encerramento do Estágio poderá ocorrer por:

- I. Expiração do período de vigência de Termo de Compromisso de Estágio ou de Termo de Renovação de Estágio.
- II. Rescisão de Termo de Compromisso de Estágio ou de Termo de Renovação de Estágio.

§1º A expiração do período de vigência do Termo de Compromisso de Estágio ou do Termo de Renovação de Estágio encerra formalmente o período de Estágio, caso não tenha havido pedido de renovação ou que esta tenha sido negada por falta dos requisitos exigidos no Capítulo II do Título I desta Norma ou por exceder o prazo definido no caput do Art. 12, exigindo o cumprimento das atividades de finalização de Estágio expressas nesta normativa.

§2º A rescisão ocorre por iniciativa do estagiário, da UNIPAMPA ou da unidade concedente, e enseja as atividades de rescisão exigidas nesta normativa.

§3º É vedada a execução de quaisquer atividades de Estágio por parte do estudante à unidade concedente após o encerramento do Estágio, seja por expiração ou rescisão do Termo de Compromisso de Estágio ou do Termo de Renovação de Estágio.

**Art. 49** A finalização do Estágio por expiração do período de vigência de Termo de Compromisso de Estágio ou de Termo de Renovação de Estágio requer a emissão do Termo de Encerramento de Estágio, que deve conter as seguintes informações:

- I. Número de identificação do Termo de Encerramento de Estágio;
- II. Número de identificação do Termo de Compromisso de Estágio e número dos Termos Aditivos, quando houver;
- III. Comprovação da entrega de todos os Planos de Atividades, relatórios e avaliações previstos nesta Norma.

§1º A comprovação de entrega da documentação de aprovação do estudante estagiário ocorre com entrega de atestado emitido pelo professor orientador, de acordo com modelo disponibilizado pela Divisão de Estágios.

§2º Caso a documentação de finalização não for entregue ou for entregue incompleta, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após o final do Estágio, são vedadas:

- I. A emissão de quaisquer certificados referentes à execução do Estágio;
- II. A aprovação do discente no componente curricular de Estágio Supervisionado no qual está matriculado;
- III. O aproveitamento do Estágio como ACG.

§3º A unidade concedente e o estagiário devem ser imediatamente informados quando da emissão do Termo de Encerramento de Estágio, encaminhados pela Coordenação de Estágios do Campus, ao endereço eletrônico de contato que constar do Termo de Compromisso de Estágio.

**Art. 50** A finalização do Estágio por rescisão de termo de Estágio requer a emissão do Termo de Rescisão de Estágio, que deve conter as seguintes informações:

- I. Número de identificação do Termo de Rescisão de Estágio;
- II. Número de identificação do Termo de Compromisso de Estágio ao qual a renovação se refere;
- III. Número de identificação do último Termo de Renovação de Estágio executado, quando houver;
- IV. Motivos da rescisão, especificado pelo solicitante no Formulário de Solicitação de Rescisão de Estágio;
- V. Ciência das partes da rescisão do Estágio.

**Art. 51** A rescisão Termo de Compromisso do Estágio ocorre obrigatoriamente e sem direito a recurso de qualquer tipo:

- I. A qualquer tempo, no interesse e conveniência da UNIPAMPA;
- II. A qualquer tempo, no interesse e conveniência da unidade concedente;
- III. A pedido do estagiário;
- IV. Em decorrência de contratação do estagiário;
- V. Em decorrência do descumprimento de quaisquer compromissos assumidos no Termo de Compromisso de Estágio;
- VI. Pelo não comparecimento, sem aviso ou sem motivo justificado, por mais de 5 (cinco) dias, consecutivos ou não, no período de 1 (um) mês, ou por 30 (trinta) dias durante todo o período do Estágio ou não frequência do educando no curso;
- VII. Pela perda de vínculo do curso na instituição de ensino a que o estagiário pertença;
- VIII. Pela não entrega do relatório de frequência do estagiário pela unidade concedente;
- IX. Pelo não envio dos relatórios exigidos por esta Norma nos prazos estipulados;
- X. Pela reprovação na avaliação de quaisquer períodos, na vigência do Termo de Compromisso de Estágio ou de Termo de Renovação de Estágio;
- XI. Por conduta incompatível com a exigida pela unidade concedente.

### Seção III

## DOS OBJETIVOS E REQUISITOS DOS ESTÁGIOS REALIZADOS NA UNIPAMPA

**Art. 52** A oferta de Estágios nas unidades acadêmicas e administrativas da UNIPAMPA objetiva:

- I. A vivência dos estudantes dentro dos campos de atuação referentes ao fazer universitário;
- II. O cumprimento da função social da instituição, por meio da qualificação dos estudantes para o trabalho visando o bem público;
- III. O apoio ao trabalho realizado pelos servidores da instituição.

**Parágrafo único** - É papel do supervisor de Estágio o ensino da ética pública aos estudantes estagiários.

**Art. 53** A realização de Estágio nas dependências da Universidade Federal do Pampa observa as seguintes exigências:

- I. O atendimento às leis e normativas existentes para Estágios em geral e no âmbito do serviço público, nomeadamente a Lei nº 11.788/2008 e a Instrução Normativa nº 213/2019, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- II. A existência de compatibilidade entre o perfil do egresso descrito no PPC e os objetivos de Estágio determinados pela Comissão de Curso, quando existirem, e as atividades desenvolvidas que constam no Plano de Atividades do Estágio;
- III. O funcionamento em setores institucionais que possibilitem ao acadêmico experiências e situações de trabalho relevantes à sua formação técnica e profissional;
- IV. A existência de servidor do quadro de pessoal da Universidade com qualificação (titulação ou experiência) para atuar como supervisor de Estágio;
- V. A disponibilidade de infraestrutura e material para a execução completa do Plano de Atividades, garantindo condições de acessibilidade para o estagiário com deficiência.

**Art. 54** São requisitados ao aluno para a realização de Estágio não obrigatório no âmbito da UNIPAMPA, além dos já estabelecidos no Art. 9 desta Norma:

- I. estar em situação regular, de matrícula e frequência, no curso com o qual possui vínculo;
- II. ter cursado o primeiro semestre e ter obtido aprovação em, no mínimo, 60% (sessenta por cento dos créditos matriculados);
- III. não ter reprovado por frequência e por nota em mais de 60% da carga horária dos componentes curriculares em que estava matriculado no semestre regular imediatamente anterior ao que está sendo solicitado o estágio.

**Art. 55** O Estágio obrigatório somente poderá ser realizado sem ônus para a Universidade, em atendimento à Instrução Normativa nº 213/2019, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

**Art. 56** O estudante em Estágio não obrigatório, de nível superior ou de nível médio, receberá bolsa e auxílio-transporte, conforme legislação.

**Art. 57** Todos os estudantes em Estágio nas dependências da Universidade Federal do Pampa serão cobertos por seguro custeado pela Universidade.

**Parágrafo único** - Quando tratar-se do Estágio obrigatório de estudante de outra IES, o seguro é obrigatoriedade da instituição de ensino de vínculo deste estudante.

## **Seção IV**

### **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS**

**Art. 58** Os casos omissos nesta Norma são decididos pela Comissão de Curso da Engenharia Mecânica em primeira instância e posteriormente pelo Conselho do Campus.

**Art. 59** Esta Norma entra em vigor na data da sua aprovação.

**Seção V****TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO – TCE**

Fundamento Legal – Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

Com base na legislação vigente, as partes a seguir nomeadas acordam e estabelecem entre si as cláusulas e condições que regerão este Termo de Compromisso de Estágio.

<b>UNIDADE CONCEDENTE</b>	
Razão social: .....	
Endereço: .....	Bairro: ..... CEP: .....
Cidade: .....	UF: ..... CNPJ: ..... Telefone: .....
Ramo de atividade: .....	
Representada por: .....	Cargo: .....
Supervisor: .....	Cargo: .....

<b>ESTAGIÁRIO</b>	
Nome: .....	E_mail: .....
Endereço: .....	Bairro: ..... CEP: .....
Cidade: .....	UF: ..... CI nº : ..... CPF: .....
Telefone: .....	Regularmente matriculado(a) no ..... semestre do curso de .....
Campus: ALEGRETE	Matricula nº .....
Estágio curricular: Obrigatório ( <input type="checkbox"/> ) Não obrigatório ( <input type="checkbox"/> )	

<b>INSTITUIÇÃO DE ENSINO</b>	
Razão social: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA – UNIPAMPA, CAMPUS ALEGRETE	
Endereço: .....	Bairro: ..... CEP: .....
Cidade: .....	UF:RS CNPJ:09.341.233/0001-22 Telefone : .....
Representada pelo diretor/coordenador acadêmico: .....	
Orientador: .....	

**CLAUSULAS DO TCE:****CLAUSULA 1ª – OBJETO**

Esse TCE decorre e fica vinculado ao Convênio, instrumento jurídico facultativo às instituições de ensino conforme o Artigo 8º da Lei 11.788/08, celebrado entre a UNIPAMPA e a UNIDADE CONCEDENTE, e tem por finalidade proporcionar experiência prática na linha de formação do Estagiário, em complemento e aperfeiçoamento do seu curso.

**CLÁUSULA 2ª – VIGÊNCIA**

O presente TCE vigorará de ..... à ..... podendo ser prorrogado por igual período. A cada 06 (seis) meses, o “ESTAGIÁRIO”, obrigatoriamente, comprovará sua aprovação escolar e frequência regular no período anterior, sob pena de rescisão do TCE a que se refere esta cláusula.

**CLÁUSULA 3ª – LOCAL, ATIVIDADES, JORNADA E RECESSO**

As atividades a serem desenvolvidas durante o estágio, objeto do presente TCE, constarão no Plano de Atividades construído pelo ESTAGIÁRIO em conjunto com a UNIDADE CONCEDENTE e orientado por professor da UNIPAMPA.

O Plano de Atividades do estagiário deverá ser incorporado ao TCE por meio de aditivos à medida que for avaliado, progressivamente, o desempenho do estudante, (Art. 7º, parágrafo único da Lei nº 11.788/08).

As atividades não podem exceder a .....(.....) horas diárias, perfazendo um total de ..... horas semanais, e deve ser realizado em período compatível com o seu horário escolar, e serão desenvolvidas pelo ESTAGIÁRIO no setor .....da UNIDADE CONCEDENTE.

A jornada diária será das .....as ..... e das ..... as ....., com intervalo de ..... horas. Nos períodos de férias acadêmicas, a jornada de estágio será estabelecida de comum acordo entre o ESTAGIÁRIO e a UNIDADE CONCEDENTE. 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.

**CLÁUSULA 4ª – SEGURO CONTRA ACIDENTES PESSOAIS**

Na vigência do presente TCE, o ESTAGIÁRIO será incluído na cobertura do Seguro Contra Acidentes Pessoais, nos Termos do Inciso IV e do parágrafo único do Art. 9º da Lei nº 11.788/08, sob responsabilidade da ....., apólice nº ....., da Companhia ....., conforme Certificado Individual de Seguro, fornecido ao estagiário.

**CLÁUSULA 5ª – DO VÍNCULO EMPREGATÍCIO**

Nos termos do disposto no Art. 3º da Lei nº 11.788/08 o estágio não criará vínculo empregatício de qualquer natureza entre o ESTAGIÁRIO, a UNIDADE CONCEDENTE e a UNIPAMPA.

**CLÁUSULA 6ª – DA BOLSA E AUXÍLIO TRANSPORTE**

O estágio será:

Remunerado, pelo qual o estagiário receberá uma bolsa de Complementação Educacional mensal, no valor de R\$ ....., que deverá ser paga até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente.

Não remunerado, conforme permite o Art. 12º da Lei nº 11.788/08, devendo, porém, objetivar a complementação do ensino e da aprendizagem profissional do aluno.

A concessão de bolsa ou outra forma de contraprestação, bem como o auxílio transporte é compulsória somente na hipótese de estágio curricular não obrigatório. O estagiário receberá auxílio transporte no valor de R\$ ....., pago até o 1º (primeiro) dia do mês, e outros auxílios como .....

## **CLÁUSULA 7ª – ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

### **DA UNIDADE CONCEDENTE**

Celebrar esse termo de compromisso com a UNIPAMPA e o educando, zelando por seu cumprimento;

- I. Ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao educando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;
- II. Indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente;
- III. Por ocasião do desligamento do estagiário, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;
- IV. Manter à disposição da fiscalização documentos que comprovem a relação de estágio;
- V. Enviar à UNIPAMPA, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória ao estagiário.
- VI. Comunicar à UNIPAMPA dados básicos sobre o andamento do estágio, bem como irregularidades que justifiquem intervenção;
- VII. Subsidiar a UNIPAMPA com informações que propiciem o aprimoramento do sistema acadêmico e do próprio estágio;
- VIII. Comunicar a UNIPAMPA em caso de prorrogação ou rescisão deste TCE ou, também, em caso de efetivação do estudante;
- IX. Propiciar 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 em suas férias escolares. O recesso deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa ou outra forma de contraprestação, e os dias de recesso previstos serão concedidos de maneira proporcional, nos casos de o estágio ter duração inferior a 1 (um) ano.

### **DO ESTAGIÁRIO**

- I. Estar regularmente matriculado na UNIPAMPA, em semestre compatível com a prática exigida no estágio;
- II. Cumprir fielmente a programação do estágio comunicando a UNIPAMPA qualquer evento que impossibilite a continuação de suas atividades;

- III. Atender as normas internas da UNIDADE CONCEDENTE, principalmente às relativas ao estágio, que declara, expressamente, conhecer, exercendo suas atividades com zelo, exatidão, pontualidade e assiduidade;
- IV. Comunicar à UNIPAMPA e à UNIDADE CONCEDENTE, conclusão, interrupção ou modificação deste TCE, bem como fatos de interesses ao andamento do estágio;
- V. Responder pelo ressarcimento de danos causados por seu ato doloso ou culposos a qualquer equipamento instalado nas dependências da UNIDADE CONCEDENTE durante o cumprimento do estágio, bem como por danos morais e materiais causados a terceiros;
- VI. Participar de todas as atividades inerentes à realização dos estágios (reuniões de trabalho, avaliação, planejamento, execução, entre outras);
- VII. Desempenhar com ética e dedicação todas as atividades e ações que lhe forem designadas;
- VIII. Cumprir a programação estabelecida para o estágio, comunicando em tempo hábil a eventual impossibilidade de fazê-lo;
- IX. Comunicar à UNIPAMPA, qualquer fato relevante sobre seu estágio;
- X. Elaborar e entregar ao orientador de estágio designado pela UNIPAMPA, para posterior análise da UNIDADE CONCEDENTE e/ou da UNIPAMPA, relatório(s) sobre seu estágio, na forma, prazo e padrões estabelecidos;
- XI. Cumprir o horário estabelecido nesse TCE.

#### **DA UNIPAMPA**

- I. Coordenar, orientar e responsabilizar-se, para que a atividade de estágio curricular seja realizada como procedimento didático-pedagógico;
- II. Observar o cumprimento da legislação e demais disposições sobre o estágio curricular;
- III. Avaliar as instalações da parte concedente do estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do educando;
- IV. Indicar professor orientador, da área a ser desenvolvida no estágio, como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário;
- V. Exigir do educando a apresentação periódica, em prazo não superior a 6 (seis) meses, de relatório das atividades;
- VI. Zelar pelo cumprimento do termo de compromisso, reorientando o estagiário para outro local em caso de descumprimento de suas normas;
- VII. Elaborar normas complementares e instrumentos de avaliação dos estágios de seus educandos;
- VIII. Comunicar à parte concedente do estágio, no início do período letivo, as datas de realização de avaliações escolares ou acadêmicas.

#### **CLÁUSULA 8ª – INTERRUPÇÃO DA VIGÊNCIA**

A interrupção da vigência ocorrerá por:

- I. Não cumprimento do convencionado neste TCE;
- II. Colação de grau de nível superior, reprovação, abandono ou mudança de curso ou trancamento de matrícula pelo ESTAGIÁRIO;
- III. Interrupção de vigência do TCE com a UNIPAMPA;
- IV. Abandono do estágio;

- V. Pedido de substituição do ESTAGIÁRIO, por parte da UNIDADE CONCEDENTE do estágio;
- VI. Manifestação, por escrito, de qualquer das partes.

**CLÁUSULA 9ª – FORO**

As partes elegem o foro de Bagé/RS, com expressa renúncia de outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir qualquer questão emergente do presente TCE. E por estarem de comum acordo com as condições do TCE, as partes o assinam em 04 vias de igual teor.

....., ..... de ..... de .....

...

\_\_\_\_\_

UNIDADE CONCEDENTE

\_\_\_\_\_

UNIPAMPA

\_\_\_\_\_

ESTAGIÁRIO

# **Norma para Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

Dispõe sobre a norma para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Engenharia Mecânica, através de seus Componentes Curriculares TCC I e II, de acordo com as Normas Básicas de Graduação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011.

## **Seção I**

### **DOS PRÉ-REQUISITOS DOS COMPONENTES CURRICULARES TCC I E TCC II**

**Art. 1º** Poderá matricular-se no componente curricular de TCC I o aluno que tiver vencido, até o semestre anterior ao da oferta do mesmo a, no mínimo, 160 créditos em componentes curriculares.

**§1º** O não cumprimento desse requisito constitui motivo para cancelamento da matrícula em TCC I.

**§2º** A aprovação no componente curricular TCC I constitui-se em pré-requisito para cursar o componente curricular TCC II.

## **Seção II**

### **DA COORDENAÇÃO DE TCC**

**Art. 2º** O Coordenador de TCC será um docente indicado pela Coordenação Acadêmica, no período anterior à oferta dos componentes curriculares TCC I e TCC II.

**Art. 3º** São atribuições do Coordenador de TCC:

- I. Planejar o calendário e responsabilizar-se pelo registro das atividades correspondentes às etapas do TCC previstas nesta norma;
- II. Instruir os alunos matriculados em TCC I e TCC II, a cada início de semestre, sobre as normas e os procedimentos acadêmicos referentes à atividade curricular e sobre

- os requisitos científicos e técnicos do trabalho a ser produzido;
- III. Providenciar a substituição de orientador nos casos de impedimento definitivo e justificado ou no caso de mudança de tema;
  - IV. Definir as datas dos seminários de aula de TCC I;
  - V. Definir os avaliadores em comum acordo com os orientadores e compor as Bancas de Avaliação de TCC II;
  - VI. Encaminhar questões administrativas referentes às defesas;
  - VII. Acompanhar os processos de avaliação dos discentes;
  - VIII. Receber as versões finais corrigidas e encaminhá-las para catalogação na Biblioteca;
  - IX. Encaminhar à Secretaria Acadêmica lista em que constem os TCC concluídos, com os respectivos autores, orientadores e coorientadores, ao final de cada semestre;
  - X. Examinar e decidir casos omissos na regulamentação específica do TCC de cada curso.
  - XI. Criar os processos da apresentação dos trabalhos no sistema SEI (Sistema Eletrônico de Informações) de acordo com a norma especificada pela biblioteca do Campus Alegrete, assim como os atestados de participação das bancas.

### Seção III

#### DAS ATRIBUIÇÕES DO ORIENTADOR DE TCC

**Art. 4º** São atribuições do orientador de TCC:

- I. Auxiliar o aluno no planejamento e no desenvolvimento das atividades relativas ao TCC;
- II. Verificar periodicamente o andamento do trabalho do aluno;
- III. Avaliar a execução das atividades indicando correções e melhorias;
- IV. Auxiliar o Coordenador de TCC na indicação dos integrantes da banca examinadora;
- V. Presidir a banca examinadora do TCC de seus orientandos;
- VI. Emitir ao Coordenador de TCC parecer quanto à versão de defesa do TCC;
- VII. Verificar o cumprimento das correções feitas pelo aluno, após a defesa do TCC, na versão corrigida;
- VIII. Fornecer informações ao Coordenador de TCC quando solicitado, a respeito do andamento dos trabalhos.

### Seção IV

#### DO COMPONENTE CURRICULAR TCC I – PROJETO DE TCC

**Art. 5º** O objetivo do componente curricular é elaborar um trabalho de caráter técnico-científico, projetual ou aplicativo, voltado para o estudo de um problema de engenharia específico, utilizando o referencial proporcionado pela teoria, obrigatoriamente numa das áreas de atuação do engenheiro Mecânico, de acordo com as resoluções do CONFEA.

§1º Caso o Coordenador de TCC julgue que a área na qual o tema do problema escolhido não seja pertinente à engenharia Mecânica, ele deverá submeter o mesmo ao Núcleo

Docente Estruturante (NDE) do curso para que este faça a avaliação do mérito.

§2º O componente curricular TCC I será ofertado, de forma compartilhada, pelos professores disponíveis para orientação.

**Art. 6º** O aluno deve elaborar seu Projeto de TCC com a orientação de 1 (um) professor selecionado para orientar seu projeto no componente curricular TCC I, dedicando para isso 1 (uma) hora-aula/semana/aluno.

§1º A escolha do orientador do projeto será feita, de comum acordo, entre o coordenador do TCC, os professores da área e o aluno.

§2º O projeto deve seguir os critérios técnicos definidos pelas normas do curso de Engenharia Mecânica.

**Art. 7º** Se o orientador julgar necessária uma coorientação para o TCC, poderá solicitar ao Coordenador de TCC que indique um professor da Unipampa, preferencialmente do quadro de professores do Campus Alegrete. Caso não haja um especialista no quadro de professores do Campus Alegrete, o orientador poderá solicitar uma coorientação externa, preferencialmente docente.

**Parágrafo único** - Caberá à Coordenação do TCC a responsabilidade pela supervisão geral do componente curricular, a fixação de prazos e o preenchimento do caderno de chamadas com as notas dos alunos, conforme o que prescreve o artigo seguinte.

**Art. 8º** A verificação do rendimento acadêmico far-se-á através de avaliação da versão definitiva do Projeto de TCC, da frequência e de seminários realizados em sala de aula.

**Parágrafo único** - A nota do Projeto de TCC do aluno matriculado no componente curricular TCC I levará em consideração os seguintes pesos:

- I. 50% da nota será definida pelo(s) professor(es) orientador(es), correspondendo à assiduidade aos encontros de orientação e à versão definitiva do projeto;
- II. 50% da nota será definida pelo Coordenador de TCC com relação à assiduidade aos encontros explanatórios, aos de acompanhamento e à apresentação oral obrigatória do projeto nos seminários de aula;
- III. As apresentações poderão ser realizadas de forma remota utilizando as ferramentas de tecnologia de informação utilizadas pela Unipampa;

**Art. 9º** As atividades decorrentes ao longo do componente curricular TCC I serão regidas pelo plano de ensino do mesmo.

**Art. 10** A estrutura básica do Projeto de TCC compõe-se de:

- I. APRESENTAÇÃO (capa com título provisório);
- II. TÍTULO;
- III. INTRODUÇÃO
- IV. JUSTIFICATIVA;
- V. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA;
- VI. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS;
- VII. FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES (apenas para temas de pesquisa);
- VIII. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA;

- IX. METODOLOGIA;
- X. CRONOGRAMA;
- XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS;
- XII. APÊNDICES;
- XIII. ANEXOS (quando houver).

**Art. 11** O TCC I pode ser apresentado em formato de artigo científico. Sugere-se que a estrutura básica do artigo científico seja de acordo com os seguintes itens:

- I. RESUMO, E PALAVRAS CHAVES;
- II. INTRODUÇÃO;
- III. METODOLOGIA;
- IV. RESULTADOS;
- V. CONCLUSÕES;
- VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

**Art. 12** A versão final do Projeto do TCC de cada aluno aprovado em TCC I deve ser entregue para o Coordenador de TCC pelo orientador, em 1 (um) CD ou DVD, em formato PDF, para que o mesmo esteja apto a matricular-se no componente curricular TCC II.

**Parágrafo único** A flexibilização do formato do Projeto de TCC para discentes com deficiência, conforme disposto na Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 328, de 04 de abril de 2021 em seus Art. 19 e 20, prevê o reconhecimento da língua portuguesa como segunda língua para pessoas surdas. Neste caso é facultada ao estudante surdo, a entrega da versão final do seu Projeto de TCC em Língua Brasileira de Sinais, no formato de vídeo.

## Seção V

### DO COMPONENTE CURRICULAR TCC II

**Art. 13** A elaboração do TCC, constituído de uma monografia, é individual e voltada ao estudo de um problema de engenharia específico, previamente definido no projeto aprovado no componente curricular TCC I.

**Art. 14** O aluno que desejar mudar o tema do seu TCC poderá fazê-lo solicitando esta mudança no momento da matrícula no componente curricular TCC II, junto ao Coordenador de TCC, e mediante a entrega de um pré-projeto de TCC no novo tema, seguindo a mesma estrutura utilizada no componente curricular TCC I.

§1º O Coordenador de TCC avaliará a necessidade de troca de orientador ou permanência do mesmo.

§2º O Coordenador de TCC fará o agendamento de uma data, em um prazo não superior a 10 (dez) dias úteis, para o aluno desenvolver a defesa do seu novo projeto de TCC. A avaliação da viabilidade desse novo projeto será feita pelo professor orientador e pelo Coordenador de TCC. Se aprovada, o aluno deverá desenvolver o TCC com base nesse novo projeto. Se reprovada, o aluno deverá desenvolver seu TCC com base no projeto previamente aprovado no componente curricular TCC I.

§3º Pequenas mudanças que não comprometam as linhas básicas do projeto, como a ampliação ou redução da delimitação do tema, inserção ou redirecionamento da pesquisa bibliográfica ou mudança metodológica são permitidas a qualquer tempo, desde que com autorização do orientador, mantendo-se sempre o tema indicado no projeto.

**Art. 15** Ao iniciar o componente curricular TCC II o aluno fará contato prévio com o professor orientador, indicado pela Coordenação de TCC, devendo assinar o Termo de Compromisso de orientação.

**Art. 16** Deve, sempre que possível, ser mantida a equidade no número de indicações de cada professor para compor as bancas examinadoras, procurando ainda evitar-se a designação de qualquer docente para um número superior a 5 (cinco) bancas por semestre.

**Art. 17** No início do semestre letivo a Coordenação de TCC entregará a cada professor orientador uma cópia de cada um dos Projetos de TCC – aprovados no componente curricular TCC I – dos alunos matriculados neste componente curricular e sob sua orientação, sendo que daí em diante, o aluno deverá iniciar o desenvolvimento do TCC. Este deve ser mostrado e discutido, na medida em que ficarem prontas partes da monografia, junto ao professor orientador.

**Art. 18** O aluno deverá entregar a primeira versão do TCC ao professor orientador até 6 (seis) semanas antes do término do semestre letivo, estabelecido no calendário acadêmico da UNIPAMPA, em formato a ser definido pelo orientador.

§1º O professor orientador terá o prazo de 1 (uma) semana, a partir do recebimento da mesma, para avaliar a primeira versão do TCC e fazer observações e sugestões pertinentes ao conteúdo e forma para serem incluídas na versão de defesa e encaminhá-las ao aluno.

§2º O aluno terá o prazo de 1 (uma) semana a partir do recebimento das sugestões do orientador para implementar as devidas correções. Ao término desta semana o aluno deverá entregar a versão de defesa do TCC (versão corrigida) ao professor orientador, em 3 (três) cópias encadernadas em espiral, quando solicitado. Para defesas de formato remoto, as versões podem ser entregues em formato digital.

**Art. 19** Caso o orientador julgar o trabalho apto para a defesa, encaminhará 2 (duas) cópias ao Coordenador de TCC. Este, de comum acordo com o professor orientador, fará a indicação da banca de avaliação, divulgando publicamente:

- I. Título e autor do trabalho;
- II. Composição da banca examinadora;
- III. Local;
- IV. Sala destinada à realização da defesa.

§1º No prazo de 4 (quatro) semanas antes do término do semestre letivo, o Coordenador de TCC entregará 1 (uma) cópia do TCC para cada um dos demais integrantes da banca, tendo estes o prazo de 1 (uma) semana, a partir desta data, para a leitura do mesmo. As cópias dos trabalhos podem ser entregues em formato digital. Deixando a banca e o coordenador de TCC a escolha do método de entrega.

§2º Na ocasião do recebimento da versão de defesa, caso o professor orientador julgue

o trabalho insuficiente ou este não observar os aspectos éticos e legais na sua execução e redação conforme estabelecido pelo artigo 121 da resolução 29 de abril de 2011, ele pode impedir o aluno de realizar a defesa do mesmo. Neste caso o Orientador deverá encaminhar ao Coordenador de TCC um memorando expondo os motivos de sua decisão, juntamente com a nota oriunda de sua avaliação.

**Art. 20** O TCC, apresentado sob a forma de monografia, deverá ser elaborado quanto à sua estrutura formal conforme o Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos disponível no website da biblioteca da UNIPAMPA.

§1º O TCC deve possuir no máximo 50 (cinquenta) páginas de elementos textuais (conteúdo entre introdução e conclusões, inclusive estes);

§2º A flexibilização do formato do TCC para discentes com deficiência, conforme disposto na Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 328, de 04 de abril de 2021 em seus Art. 19 e 20, prevê o reconhecimento da língua portuguesa como segunda língua para pessoas surdas. Neste caso é facultada ao estudante surdo, a entrega da versão final do seu TCC em Língua Brasileira de Sinais, no formato de vídeo.

## **Seção VI**

### **DA DEFESA DO TCC**

**Art. 21** As sessões de defesa do TCC são públicas.

**Art. 22** Na defesa, o aluno terá de 20 (vinte) a 30 (trinta) minutos para apresentar seu trabalho e cada componente da banca examinadora até 10 (dez) minutos para arguições.

**Art. 23** A atribuição das notas dar-se-á após o encerramento da etapa de arguição, obedecendo ao sistema de notas individuais por examinador, levando em consideração o texto escrito, a sua exposição oral e a defesa na arguição pela banca examinadora.

§1º Utilizar-se-ão, para a atribuição das notas, fichas de avaliação individuais, elaboradas pela Coordenação de TCC e aprovadas pela Comissão de Curso;

§2º A nota final do aluno é o resultado da média aritmética das notas atribuídas pelos integrantes da comissão examinadora;

§3º Será considerado aprovado, no Trabalho de Conclusão de Curso, o aluno que obtiver média igual ou superior a nota e a frequência mínima regimentais da Unipampa. Parágrafo quarto – Não haverá atividade de recuperação posteriormente à defesa do TCC.

**Art. 24** A banca examinadora, após a defesa oral, pode indicar correções e propor alterações ao TCC.

§1º O prazo para implementar as mudanças será de até 7 (sete) dias, podendo ser superior a critério da banca examinadora.

§2ºo Após finalizar as correções indicadas pela banca, o aluno deverá entregar a versão corrigida, ao orientador em formato PDF, que depois irá ser entregue ao coordenador de TCC para inserção no processo SEI.

§3º O orientador verificará a versão corrigida e, estando as correções devidamente implementadas, fará a confirmação da nota da banca, caso contrário a nota será desprezada e o aluno será reprovado com nota ZERO.

**Art. 25** O aluno que não entregar o TCC, ou que não se apresentar para a sua defesa oral, sem motivo justificado na forma da legislação em vigor, está automaticamente reprovado no componente curricular TCC II por frequência.

§1º Se reprovado, o aluno deverá matricular-se novamente no componente curricular TCC II, ficando a critério do aluno continuar ou não com o mesmo tema do TCC e com o mesmo orientador.

§2º Optando por mudança de tema, o aluno deverá proceder como disposto no artigo 14.

**Art. 26** A avaliação final, assinada por todos os integrantes da banca examinadora, deve ser registrada em ata.

## **Seção VII**

### **DA BANCA EXAMINADORA**

**Art. 27** O TCC será defendido pelo aluno perante banca examinadora composta pelo professor orientador, que a preside e por outros 2 (dois) integrantes, devendo estes serem professores, da UNIPAMPA ou de outras IES.

§1º Quando da designação da banca examinadora deve também ser indicado um membro suplente, encarregado de substituir qualquer dos titulares em caso de impedimento.

§2º A comissão examinadora somente poderá executar seus trabalhos com 3 (três) integrantes presentes. No caso do não comparecimento de algum dos integrantes titulares, o Coordenador de TCC fará a convocação do suplente.

## **Seção VIII**

### **DA FREQUÊNCIA EM TCC I E TCC II**

O aluno deverá cumprir a frequência mínima regimental da Unipampa, relativa às orientações, de acordo com o cronograma de horário elaborado pelo professor orientador.

**Parágrafo único** – O controle da frequência será feito com base na execução das tarefas atribuídas pelo professor orientador ao aluno.

## **Seção IX**

### **DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS**

**Art. 28** Os casos omissos a esta norma serão avaliados pela Comissão de Curso da Engenharia Mecânica da UNIPAMPA.

**Art. 29** Esta norma é válida para todos os alunos ingressantes no curso de Engenharia

8

Mecânica a partir do primeiro semestre de 2009.

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

Dispõe sobre o Regimento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Mecânica, de acordo com a Resolução nº 97, de 19 de março de 2015.

## **Seção I**

### **DA CONSTITUIÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO**

**Art. 1º** O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) será constituído por 6 (seis) membros titulares e 1 (um) suplente, listados a seguir:

- I. O Coordenador do Curso;
- II. O Coordenador Substituto do Curso;
- III. Quatro (4) titulares escolhidos entre os professores do quadro permanente da UNIPAMPA que pertencem à Comissão de Curso da Engenharia Mecânica;
- IV. Um (1) suplente, escolhido entre os professores do quadro permanente da UNIPAMPA que pertencem à Comissão do Curso de Engenharia Mecânica.

**Art. 2º** Deverão ser observadas as seguintes condições quanto à estrutura e funcionamento do NDE:

- I. O Coordenador do curso tomará as providências necessárias às eleições do NDE;
- II. O Coordenador do Curso será o presidente do NDE.
- III. O Coordenador Substituto do Curso será o secretário do NDE.
- IV. Os membros docentes terão mandato de 3 (três) anos, exceto o Coordenador de Curso e seu Substituto, que serão membros até que ocorra nova eleição para esses cargos;
- V. O NDE reunir-se-á com a maioria de seus membros e deverá deliberar por maioria simples de votos dos presentes. No caso de empate, o presidente terá direito ao voto de qualidade;
- VI. O secretário, na ausência ou impedimento do presidente, deverá substituir o mesmo na condução do NDE;
- VII. Nas ausências e impedimentos do presidente e do secretário, assumirá a presidência o professor decano, membro do NDE;

- VIII. O suplente deverá substituir qualquer um dos membros titulares eleitos para o NDE, no caso de impedimento ou ausência deste;
- IX. O NDE se reunirá ordinariamente no início de cada semestre letivo, com pauta mínima relativa à avaliação do semestre anterior, e no fim de cada semestre letivo, com pauta mínima de estabelecimento do calendário de reuniões do semestre subsequente;
- X. O NDE se reunirá extraordinariamente para tratar de assuntos de sua competência sempre que convocado pela coordenação de curso, com antecedência mínima de 1 dia útil.

## **Seção II**

### **DA ELEGIBILIDADE**

**Art. 3º** São elegíveis como membros titulares e suplente do Núcleo Docente Estruturante do curso de graduação em Engenharia Mecânica os docentes que atenderem aos seguintes requisitos:

- I. Integrar o quadro efetivo de docentes que pertencem à Comissão do Curso de Engenharia Mecânica até a data da eleição;
- II. Estar em efetivo exercício, na UNIPAMPA - Campus Alegrete, e ser professor do quadro permanente da instituição.

## **Seção III**

### **DO PROCESSO ELEITORAL**

**Art. 4º** A eleição dos membros titulares e suplente do Núcleo Docente Estruturante do curso da Engenharia Mecânica realizar-se-á:

- I. Trienalmente;
- II. Em reunião da Comissão de Curso, convocada pelo Coordenador do Curso ou seu substituto legal, especificamente para esse fim, com antecedência mínima de sete dias.

**Art. 5º** No momento da convocação da reunião para a eleição, o Coordenador do Curso deverá fazer uma chamada, à Comissão de Curso, de candidatos à compor o NDE. Os interessados, que sejam elegíveis, deverão auto indicar-se publicamente em até 5 (cinco) dias após a chamada da coordenação do curso. O processo deve ser realizado de forma que as auto indicações sejam acessíveis a toda Comissão de Curso. A partir das auto indicações, o Coordenador do Curso irá elaborar cédulas para a votação.

**Art. 6º** Podem votar na eleição do NDE os professores membros da Comissão de Curso presentes na reunião.

**Art. 7º** A votação será secreta, através de cédula confeccionada especificamente para esse fim, na qual os votantes poderão escolher até 5 (quatro) docentes para compor o

NDE, sendo que o docente menos votado será o suplente. Serão consideradas anuladas as cédulas com mais de 5 (quatro) votos.

**Parágrafo primeiro** - no caso de haverem menos de cinco (cinco) auto indicações, os candidatos auto indicados serão considerados eleitos como membros titulares. Os demais membros titulares e o suplente serão indicados na reunião originalmente convocada para a eleição.

## **Seção IV**

### **DAS ATRIBUIÇÕES**

**Art. 8º** Compete ao NDE:

- I. Formular, implementar e desenvolver o Projeto Político-pedagógico do Curso;
- II. Propor alterações curriculares e submetê-las à Comissão de Curso;
- III. Propor as normas para a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e submetê-las à apreciação da Comissão de Curso;
- IV. Propor as normas para as atividades complementares de graduação (ACG) submetê-las à apreciação da Comissão de Curso;
- V. Participar das discussões referentes às avaliações do curso, em todos os níveis, sendo proponente e executor de ações para a melhoria da qualidade do curso;
- VI. Participar das discussões relativas a: distribuição e definição de perfil profissional para alocação de vaga docente, redistribuição e remoção de docente;

**Art. 9º** O presidente do NDE terá as seguintes atribuições:

- I. Convocar e presidir as reuniões do NDE;
- II. Dar encaminhamento às deliberações do NDE;
- III. Dar o voto de qualidade.

## **Seção V**

### **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS**

**Art. 10** O coordenador de curso da Engenharia Mecânica tomará as providências necessárias às eleições dos membros do NDE.

**Art. 11** A UNIPAMPA - Campus Alegrete deverá propiciar os meios necessários ao funcionamento do NDE do curso de Engenharia Mecânica.

**Art. 12** Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Curso da Engenharia Mecânica.

**Art. 13** Estas normas entram em vigor em dezessete de junho de dois mil e quinze, após sua aprovação em última instância.

# **Norma para a Constituição e Atribuições da Comissão de Curso da Engenharia Mecânica**

Dispõe sobre a Norma para a Constituição e Atribuições da Comissão de Curso da Engenharia Mecânica.

## **Seção I**

### **DA CONSTITUIÇÃO DA COMISSÃO DE CURSO**

**Art. 1º** A Comissão de Curso da Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) será constituída pelos seguintes membros:

- I. O coordenador do curso;
- II. O coordenador substituto do curso;
- III. Todos os docentes do quadro permanente da UNIPAMPA em efetivo exercício que ministram ou ministraram disciplinas da oferta de componentes curriculares do curso de Engenharia Mecânica nos últimos doze meses;
- IV. Um representante eleito dos servidores técnico-administrativos;
- V. Um representante eleito do corpo discente do curso.

**Parágrafo único** - Os representantes, tanto dos discentes quanto dos servidores, terão cada um seu suplente.

**Art. 2º** Deverão ser observadas as seguintes condições básicas quanto à estrutura e funcionamento da Comissão de Curso:

- I. O coordenador do curso tomará as providências necessárias às eleições do representante discente, do seu suplente e do representante dos servidores técnico-administrativos;
- II. O coordenador e coordenador substituto serão automaticamente membros da Comissão, e terão direito a voto nas eleições dos demais membros.
- III. O coordenador do curso será o presidente da Comissão de Curso.
- IV. A Comissão só poderá atuar e deliberar com a presença de, no mínimo, metade mais um de seus membros;
- V. A Comissão deliberará com um mínimo de 7 integrantes. No caso de empate, o coordenador terá direito ao voto de qualidade;
- VI. O coordenador substituto substituirá o coordenador em suas ausências ou impedimentos;

- VII. Nas ausências e impedimentos do coordenador substituto, assumirá a presidência o professor decano dentre os membros da Comissão;
- VIII. O suplente discente deverá substituir o membro titular discente da Comissão, no caso de impedimento ou ausência deste;
- IX. A Comissão realizará ordinariamente reuniões de início e fim de semestre letivo, cujo calendário será estabelecido na última reunião ordinária de cada semestre, para o semestre subsequente;
- X. A Comissão se reunirá extraordinariamente para tratar de assuntos de sua competência sempre que convocado pela coordenação de curso, com antecedência mínima de 1 dia útil.

## Seção II

### DA ELEGIBILIDADE

**Art. 3º** São elegíveis para os cargos de representantes discentes, titular e suplente, na Comissão de Curso da Engenharia Mecânica aqueles alunos que estiverem regularmente matriculados no curso até a data da eleição.

**Parágrafo único** - o aluno deverá ter cursado, no mínimo, dois semestres e não deverá estar cursando o último ano do curso.

**Art. 4º** São elegíveis para o cargo de representante dos servidores técnico-administrativos na Comissão de Curso da Engenharia Mecânica, aqueles servidores com formação técnica ou de nível superior em Mecânica que desempenharem funções ligadas aos laboratórios utilizados pelo curso de Engenharia Mecânica.

## Seção III

### DO PROCESSO ELEITORAL

**Art. 5º** O representante discente da Comissão de Curso, seu suplente e o representante dos servidores técnico-administrativos serão eleitos para mandatos de 1 (um) ano, renovável por igual período, em eleição convocada pelo Conselho do Campus Alegrete no período estabelecido pelo Regimento do Campus para tal.

## Seção IV

### DAS ATRIBUIÇÕES

**Art. 6º** São atribuições da Comissão de Curso, em consonância com o Parecer N° 04 do CONAES, de 17 de junho de 2010:

- I. Auxiliar na gestão acadêmica e administrativa do curso;
- II. Aprovar programas de estudos, programas de disciplinas, créditos e critérios de avaliação;
- III. Propor e aprovar quaisquer medidas julgadas úteis à execução do curso de graduação em Engenharia Mecânica;

- IV. Aprovar a Norma para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ou sua alteração;
- V. Aprovar a Norma de Estágio ou sua alteração;
- VI. Aprovar as ofertas de componentes curriculares complementares de graduação (CCCG);
- VII. Aprovar a Norma para as Atividades Complementares de Graduação (ACG) ou sua alteração e definir sobre o aproveitamento destas atividades;
- VIII. Definir regras para transferências, reopção e reingresso de discentes no curso de graduação em Engenharia Mecânica;
- IX. Decidir sobre o aproveitamento de créditos obtidos em outros cursos de graduação reconhecidos pelo Ministério da Educação ou de currículos anteriores do curso de Engenharia Mecânica;
- X. Julgar recursos e pedidos;
- XI. Tratar questões disciplinares com base no estatuto da universidade;
- XII. Delegar temporariamente alguma das suas atribuições ao NDE ou à Coordenação do Curso.

**Art. 7º** O presidente da Comissão de Curso terá as seguintes atribuições:

- I. Convocar e presidir as reuniões da Comissão;
- II. Zelar pela execução das deliberações da Comissão;
- III. Dar o voto de qualidade.

## Seção V

### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

**Art. 8º** A UNIPAMPA - Campus Alegrete deverá propiciar os meios necessários ao funcionamento da Comissão de Curso da Engenharia Mecânica.

**Art. 9º** Os casos omissos serão resolvidos pelo Conselho do Campus Alegrete.

**Art. 10** Esta norma entra em vigor na data de sua publicação.

# **Norma para Láurea Acadêmica do Curso de Engenharia Mecânica**

## **Seção I**

### **DA LÁUREA ACADÊMICA, CRITÉRIOS E RESPONSABILIDADES**

**Art. 1º** A Láurea Acadêmica se constitui em menção concedida ao discente que concluir o curso de graduação com desempenho acadêmico considerado excepcional.

**Art. 2º** Cabe à Comissão de Curso determinar de maneira conjunta e equilibrada a concessão da Láurea Acadêmica, em consonância com as Normas Básicas de Graduação (Resolução n. 29 do CONSUNI de 28 de abril de 2011, Art. 76 a 78).

**Art. 3º** São considerados para a concessão da Láurea Acadêmica os seguintes critérios, com seus respectivos requisitos mínimos:

- I. Obter média aritmética resultante das notas atribuídas ao discente no processo de avaliação da aprendizagem nos componentes curriculares igual ou superior a 8,5 (oito e meio);
- II. Obter nota no Trabalho de Conclusão do Curso (TCC II) igual ou superior a 9,0 (nove);
- III. Possuir no máximo uma (1) reprovação por nota ou trancamento parcial em componente curricular do curso;
- IV. Não possuir reprovação por frequência;
- V. Ter realizado um mínimo de 200 (quatrocentas) horas de Atividades Complementares de Graduação (ACG) de caráter relevante à área de conhecimento do curso e à sua formação acadêmica;
- VI. Demonstrar comprometimento com aspectos formativos, tais como assiduidade, responsabilidade, ética e respeito, bem como com as Normas Básicas de Graduação, Controle e Registro das Atividades Acadêmicas da UNIPAMPA;
- VII. Ter concluído o curso em no máximo 10 (dez) semestres letivos.

**Parágrafo único** – no caso de alunos ingressantes por processo de reopção ou ingresso extra vestibular, caso o curso de origem seja da área das engenharias seu histórico e o tempo no curso pregresso devem ser considerados na avaliação, bem como o aluno não pode ter obtido dispensa de componentes curriculares que totalizem mais de 650 (seiscentas e cinquenta) horas.

## **Seção II**

## **DO PROCESSO DE CONCESSÃO DA LÁUREA ACADÊMICA**

**Art. 4º** Para a concessão de Láurea Acadêmica será realizado um processo com as seguintes etapas:

- I. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) fará a seleção dos candidatos a Láurea Acadêmica a partir de análise dos pré-requisitos relacionados nos incisos I ao VII do Art. 3 deste documento;
- II. A Comissão de Curso fará a Concessão da Láurea Acadêmica, baseada no parecer do NDE e considerando o Art. 2

**Art. 5º** Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Curso. Estas Normas passam a valer a partir da sua aprovação pela Comissão de Curso.

## Formulário de Avaliação Interna Online

### AVALIAÇÃO DOCENTE 2022 - 01

 mauriciofranca@unipampa.edu.br (não compartilhado)   
[Alternar conta](#)

\*Obrigatório

Nome do Professor: \*

Sua resposta

Nome da Disciplina: \*

Sua resposta

Ano/Semestre: \*

Sua resposta

Curso do aluno: \*

EM

EC

EA

EE

ET

ES

CC

Dentro dos itens relacionados abaixo, avalie o Professor citado nesta ficha. Para indicar sua opinião, faça um círculo na pontuação de cada item, de acordo com a seguinte escala:

1                      2                      3                      4                      5  
Ruim                      Regular                      Ótimo

1. Apresentou de forma clara o Plano de Ensino nas 2 primeiras semanas (objetivos, estratégias, conteúdos, recursos, bibliografia, sistema de avaliação). \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

2. As estratégias adotadas em aula (a metodologia didática) facilitaram a aprendizagem dos alunos. \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

3. Estimulou o aluno a participar de forma crítica e reflexiva nas aulas. \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

4. Demonstrou segurança e atualização no conteúdo da matéria que ensina. \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5. Demonstrou compreensão e consideração pelos alunos. \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

6. Foi pontual e deu todas as aulas previstas na carga horária da disciplina. \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

7. Demonstrou disponibilidade para atendimento individual ao aluno. \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

8. Usou critérios claros e adequados na avaliação da aprendizagem. \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

9. Demonstrou postura aberta ao diálogo franco ao ministrar a disciplina. \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

10. Em resumo, considerando inclusive as suas qualidades e fraquezas, avalio o professor como sendo: \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Comentários (opcional):

Sua resposta

Nome (opcional):

Sua resposta

Enviar

Limpar formulário

## **Representações do Curso de Engenharia Mecânica 2022/02**

Compõe as representações do Curso de Engenharia Mecânica:

- A Coordenação do Curso, composta pelo Coordenador e seu suplente;
- O Núcleo Docente Estruturante, composto por 7 membros, sendo 6 titulares mais um suplente;
- A Comissão de Curso, composta pelos docentes que lecionaram no curso nos últimos 12 meses, os representantes dos técnicos administrativos e dos discentes, com seus respectivos suplentes.

Dentre os docentes das áreas profissionalizantes e específicas se encontram aqueles que compõem a Coordenação de Curso, designada pelas Portarias 110 e 111, de 23 de janeiro de 2023:

- Gustavo Fuhr Santiago - Coordenador do Curso e presidente do NDE;
- Leandro Ferreira Friedrich - Coordenador Substituto.

Os docentes que compõem o Núcleo Docente estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Mecânica, designados pela Portaria 1.731, de 06 de outubro de 2022 na sua composição atual, são:

- Gustavo Fuhr Santiago - Coordenador do Curso e presidente do NDE;
- Vicente Bergamini Puglia - Secretário do NDE;
- Aldoni Gabriel Wiedenhof - membro titular do NDE;
- Alexandre Urbano Hoffmann - membro titular do NDE;
- Thiago da Silveira - membro titular do NDE;
- Tonilson de Souza Rosendo - membro titular do NDE;
- Maurício Paz França - suplente do NDE.

São também membros da Comissão de Curso da Engenharia Mecânica, em 2022/2:

- Clarissa Coussirat Angrizani - representante dos Técnicos;
- Milene Nogueira Palma - suplente dos Técnicos;
- Vildeir Andrezza Lopes de Abreu - representante discente;
- Luidy Guirlã Gavião - suplente discente.

Os professores efetivos da engenharia mecânica sempre vinculam a teoria com a prática do mercado de trabalho. Mais de 60% do corpo docente da Comissão de Curso tem experiência profissional no mercado de trabalho.

**Descrição do Corpo Docente:** todas as tabelas apresentadas neste Apêndice, foram divididas por área profissionalizante, onde a primeira coluna da esquerda para direita apresenta o Nome do Docente atuante na área, na segunda coluna é apresentado a sua formação acadêmica e na terceira e quarta coluna são apresentados sua experiência profissional na área acadêmica e fora dela, respectivamente. Também é apresentado na última linha da tabela as Componentes Curriculares Obrigatórias que os docentes da área estão aptos a ministrar.

Tabela 1. CORPO DOCENTE DO CURSO DAS ÁREA PROFISSIONALIZANTES E ESPECÍFICAS (2022/02)

Área de Fenômenos de Transporte e Engenharia Térmica		Experiência	
Nome	Formação	Profissional	Docência
Adriano Roberto da Silva Carotenuto	Graduado em Engenharia Mecânica, UFRGS (1999); Mestre em Engenharia, UFRGS (2009); Doutor em Engenharia, UFRGS (2013).	7	8
Gustavo Fuhr Santiago	Graduado em Engenharia Mecânica, FEI (1990); Mestre em Engenharia Mecânica, UFRGS (2003); Doutor em Engenharia Mecânica, UFRGS (2007).	6	13
CCOs da Área	Termodinâmica I Termodinâmica Aplicada Refrigeração e Ar condicionado Mecânica dos Fluidos Transferência de Calor e Massa Máquinas de Fluido		

Área de Mecânica dos Sólidos e Projeto		Experiência	
Nome	Formação	Profissional	Docência
Leandro Ferreira Friedrich	Graduado em Engenharia Mecânica, UNIPAMPA (2014); Mestre em Engenharia, PPGEE / UNIPAMPA (2016).	3	4
Thiago da Silveira	Graduado em Engenharia Oceânica, FURG (2010); Mestre em Engenharia Oceânica, FURG (2016); Doutor em Modelagem Computacional, FURG (2021).	6	4,5
Vicente Bergamini Puglia	Graduado em Engenharia Mecânica, UPF (2006); Mestre em Engenharia Mecânica, UFRGS (2009); Doutor em Engenharia Mecânica, UFRGS (2014).	3,5	10
CCOs da Área	Desenho Técnico Desenho Mecânico I Desenho Mecânico Computacional Mecânica Geral Resistência dos Materiais I Resistência dos Materiais II Mecânica da Fratura e Fadiga Elementos de Máquinas I Elementos de Máquinas II Dinâmica Mecanismos Vibrações de Sistemas Mecânicos Metodologia de Projeto de Produto		

Área de Materiais e Processos de Fabricação		Experiência	
Nome	Formação	Profissional	Docência
Aldoni Gabriel Wiedenhof	Graduado em Matemática, UFRGS (2002); Mestre em Engenharia, UFRGS (2008); Doutor em Engenharia, UFRGS (2018).	24	12
Alexandre Urbano Hoffmann	Graduado em Engenharia Industrial Mecânica, URI (2010); Mestre em Engenharia, PPGEE / UNIPAMPA (2014).	18	8
Ana Claudia Costa de Oliveira	Graduada em Tecnologia em Projetos Mecânicos, CEETEMPS (1998); Graduada em Engenharia Mecânica, ETEP (2010); Mestre em Engenharia Metalúrgica, USP (2001); Doutora em Engenharia e Tecnologia Espaciais, INPE (2008).	6	10
Cristian Pohl Meinhardt	Graduado em Engenharia Metalúrgica, UFRGS (2003); Mestre em Ciência e Tecnologia dos Materiais, UFRGS (2013); Doutor em Ciência e Tecnologia dos Materiais, UFRGS (2020).	10	8
Leandro Antonio Thesing	Graduado em Física (bacharelado), UFSM (2004); Física (licenciatura), UFSM (2005); Engenharia Mecânica, UFRGS (2013); Mestre em Física, UFSM (2007). Doutor em Eng. de Minas, Metalúrgica e Materiais (UFRGS)	3	9
Marco Antonio Durlo Tier	Graduado em Engenharia Mecânica, UFSM (1990); Mestre em Ciências e Tecnologia dos Materiais, UFRGS (1994); Doutor em Ciências e Tecnologia dos Materiais, UFRGS (1998).	1,5	22
Tonilson de Souza Rosendo	Graduado em Engenharia Industrial Mecânica, URI (2002); Mestre em Ciências e Tecnologia dos Materiais, UFRGS (2005); Doutor em Ciências e Tecnologia dos Materiais, UFRGS (2009).	4,5	11
CCOs da Área	Ciência e Engenharia de Materiais Tratamentos Térmicos e Superficiais Lab. de Metalografia e Ensaio Mecânicos Metrologia Máquinas Operatrizes Usinagem Conformação Mecânica Soldagem Manufatura Assistida por Computador Soldagem Fundição		

Área de Mecatrônica, Automação e Controle		Experiência	
Nome	Formação	Profissional	Docência
Maurício Paz França	Graduado em Engenharia de Controle e Automação, PUCRS (2008); Mestre em Engenharia e Tecnologia de Materiais, PUCRS (2012).	8	9
CCOs da Área	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos Controle de Sistemas Mecânicos		

Área de Administração e Gestão da Produção		Experiência	
Nome	Formação	Profissional	Docência
Alexandre Silva de Oliveira	Graduado em Engenharia Mecânica, UFSM (2001); Graduado em Administração, UFSM (2002); Graduado em Ciências Contábeis, UFSM (2006); Graduado em Ciências Econômicas, UFSM (2014); Graduado em Engenharia Civil, UNIPAMPA (2021); Mestre em Engenharia de Produção, UFSM (2002); Mestre em Administração, UFSM (2008); Doutor em Engenharia Agrícola, UFSM (2008).		22
Fladimir Fernandes dos Santos	Graduado em Ciências Econômicas, UFSM (2001); Mestre em Engenharia de Produção, UFSM (2003); Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC (2010).		11
CCOs da Área	Administração Introdução a Engenharia Econômica Segurança e Saúde no Trabalho Sistemas e Gestão de Qualidade Sistemas de Produção Fundamentos da Gestão Ambiental Legislação, Ética e Exercício Profissional		

Tabela 2. CORPO DOCENTE DO CURSO DAS ÁREAS BÁSICAS E GERAL (2022/02)

Nome	Área de Conteúdos Básicos e Gerais	Experiência	
	Formação	Profissional	Docência
Adriana Gindri Salbego	Graduado em Engenharia Civil, PUCRS (1995); Mestre em Engenharia Agrícola, UFSM (2003); Doutor em Engenharia Agrícola, UFSM (2010).	6	11
Alessandro Bof de Oliveira	Graduado em Física (bacharelado), UFRGS (2004); Mestre em Computação, UFRGS (2008); Doutor em Ciência da Computação, UFRGS (2016).	1	12
Ana Paula Garcia	Licenciada em Química, UFRGS (2007); Mestre em Engenharia, UFRGS (2011); Doutora em Engenharia, UFRGS (2016).		7
Ana Paula Gomes Lara	Habilitação Profissional Plena para o Magistério, UNISALLE, (2002); Graduada em Letras - LIBRAS, UFSC (2010); Mestrado em Educação, UNISINOS (2021).		22
Arlindo Dutra Carvalho Junior	Graduado em Licenciatura em Matemática, UFSM (2010); Mestrado em Matemática, UFSM (2013).		10
Celso Nobre da Fonseca	Graduado em Matemática (Licenciatura), UCPEL (2006); Mestre em Modelagem Computacional, FURG (2012);	6	8
César Flaubiano da Cruz Cristaldo	Graduado em Matemática (Licenciatura), UFRGS (2005); Mestre em Matemática Aplicada, UFRGS (2008); Doutor em Engenharia e Tecnologia Espaciais, INPE (2013).		8
Chiara Valsecchi	Graduado em Química, UNIMIB,Ita (2009); Mestre em Química, UVic-Can (2013); Doutor em Química, UFRGS (2018).		8
Giovani Guarienti Pozzebon	Graduado em Engenharia Elétrica, USP (2006); Mestre em Engenharia Elétrica, USP (2009); Doutor em Ciências, USP (2011).		9
Jorge Pedraza Arpasi	Graduado em Matemática, UNSA, Peru (1987); Mestre em Matemática, IMPA (1990); Doutor em Engenharia Elétrica, UNICAMP (1996).		28
Luis Ernesto Roca Bruno	Graduado em Engenharia de Materiais, UFSCAR (1987); Mestre em Ciência e Engenharia de Materiais, UFSCAR, (1992); Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais, UFSCAR, (1996).	11	17
Luis Enrique Gomez Armas	Graduado em Ciências Físicas, UNT-PE (1999); Mestre em Ciências Físicas, UNT-PE (2004); Doutor em Física, USP (2009).		9
Luiz Eduardo Medeiros	Graduado em Física (bacharelado), UFSM (2002); Mestre em Física, UFSM (2005); Doutor em Atmospheric Sciences, SUNY,USA (2011).		7
Marcelo Hahn Durgante	Graduado em Engenharia Elétrica, UFSM (2010); Mestre em Engenharia Elétrica, UNIPAMPA (2014);		9
Rafael Maroneze	Graduado em Física (bacharelado), UFSM (2014); Mestre em Física, UFSM (2016); Doutor em Física, UFSM (2019).		4
CCOs da Área	Introdução à Engenharia Mecânica Geometria Analítica Álgebra Linear Cálculo I Cálculo II Cálculo III Equações Diferenciais I Cálculo Numérico Probabilidade e Estatística Algoritmos e Programação Física I Física II Física III Eletrotécnica Tópicos de Máquinas Elétricas Química Geral e Experimental		

## Lista dos Servidores e Técnicos Administrativos 2022/02

**Descrição dos Servidores e Técnicos Administrativos:** todas as tabelas apresentadas neste Apêndice, foram divididas em três colunas, na primeira coluna da esquerda para direita é apresentado o (Setor), na segunda coluna o nome do servidor e na terceira coluna a posição que ele ocupa no Campus Alegrete.

Setor	Nome	Posição
Servidores ligados aos Laboratórios e Suporte do Campus	Adir Alexandre Bibiano Ferreira	Técnico de Laboratório de Física
	Ana Carolina Classen	Técnica de Laboratório de Eletrotécnica
	André Costa Vargas	Técnico de Laboratório de Física
	Cleber Millani Rodrigues	Engenheiro Agrícola
	Diego Pereira Fumagalli	Técnico em Telecomunicações
	Dieison Gabbi Fantineli	Engenheiro Mecânico
	Diogo Silveira Kersten	Técnico em Agropecuária
	Clarissa Coussirat Angrizani	Técnica de Laboratório de Mecânica
	Gerson Evandro de Oliveira Sena	Técnico de Laboratório de Eletrotécnica
	Giulian Rubira Gautério	Engenheiro Área
	Gustavo Paim Berned	Técnico em TI: Redes e Suporte
	Ivan Mangini Lopes	Técnico de Laboratório de Mecânica
	Jarbas Bressa Dalcin	Engenheiro Civil
	Jhon Pablo Lima Cornélio	Técnico em Agropecuária
	Juliano Pereira Duarte	Técnica de Laboratório de Engenharia Civil
	Lisandro Oliveira Freitas	Técnico em Agropecuária
	Marcelo de Jesus Dias de Oliveira	Engenheiro Civil
	Milene Nogueira Palma	Técnica de Laboratório de Mecânica
Rafaela Castro Dornelles	Técnico de Laboratório Área	
Raquel dos Santos Machado	Técnica de Laboratório de Eng. Civil	
Thales Lima	Técnico de Laboratório de Eletrotécnica	
Servidores da Secretaria Acadêmica	Adriana dos Santos Rodrigues	Assistente em Administração
	Cádia Carolina Morosetti Ferreira	Assistente em Administração
	Jocelaine Gomes Garaialdi	Contador
	Maria Cristina Carpes Marchesan	Assistente em Administração
	Michelli Freitas Mulling	Assistente em Administração
	Simara Alexandra da Silva	Assistente em Administração
	Tábata dos Santos Fioravanti	Assistente em Administração
	Valeria Arrais Ramos	Administradora
Servidores da Coordenação Acadêmica	Alessandra Fernandes de Lima	Secretária Executiva
	Camila da Costa Lacerda Tolio Richardt	Assistente em Administração
	Flávia Covalesky de Souza Rodrigues	Técnica em Assuntos Educacionais
Servidores da Secretaria Administrativa	Frank Sammer Beulck Pahim	Administrador
	Rafael Paris da Silva	Administrador
	Dionatas Felipe Barrater Forneck	Assistente em Administração
	Alba Cristina Botelho Muniz	Assistente em Administração
	Fábio Righi da Silva	Técnico em Contabilidade
	Rômulo da Silva Ferreira	Assistente em Administração
	Raul Aguiar Teixeira	Assistente em Administração
	Télvio Rodrigues Liscano	Técnico em Contabilidade
	Thiago Marçal da Rocha	Técnico em contabilidade
	Leandro Segalla	Assistente em Administração
	Sandra Mara Azzolin Posser	Técnica em Contabilidade
	Sandro Lemos Oliveira	Analista de Tecnologia da Informação
	Júlio César de Carvalho Lopes	Técnico de Tecnologia da Informação
Rafael Prates Quevedo	Técnico de Tecnologia da Informação	
Servidores da Biblioteca	Bruna Luz da Silva Becker	Assistente em Administração
	Cátia Rosana Lemos de Araújo	Bibliotecária - Documentalista
	Leonardo Bachio Pavanelo	Assistente em Administração
	Douglas Patrick Maia Borges	Assistente em Administração
	Marcio dos Santos Belous	Assistente em Administração
Marlucy Veleda Farias	Bibliotecária - Documentalista	

# **Norma para Atividades Curriculares de Extensão do Curso de Engenharia Mecânica**

Dispõe sobre a Norma para as Atividades Curriculares de Extensão do Curso de Engenharia Mecânica.

## **CAPÍTULO I**

### **DAS CONSIDERAÇÕES GERAIS**

**Art. 1º** Este Regulamento visa normatizar as Atividades Curriculares de Extensão articuladas ao currículo do Curso de Engenharia Mecânica, em consonância com a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 317/2021 e a Instrução Normativa UNIPAMPA nº 18, de 05 de agosto de 2021.

**Art. 2º** A extensão é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre a UNIPAMPA e a sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

**Art. 3º** As ações de extensão que compõem as Atividades Curriculares de Extensão propostas devem estar registradas na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura.

## **CAPÍTULO II**

### **DA ORGANIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

**Art. 4º** As Atividades Curriculares de Extensão devem ser previstas no Projeto Pedagógico de Curso (PPC), estabelecendo o percentual de, no mínimo, 10% (dez por cento) da carga horária total do curso.

**Art. 5º** Para fins de inserção curricular, as ações de extensão universitária poderão ser realizadas sob a forma de programas, projetos, cursos e eventos.

**Art. 6º** As Atividades Curriculares de Extensão poderão ser ofertadas por meio de Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs) e Atividades Curriculares de

Extensão Vinculadas (ACEVs). São ofertadas 390 horas em atividades de extensão das 405 horas totais das ACEEs e ACEVs do curso.

**Art. 7º** As Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs), constituídas por programas, projetos, eventos ou cursos de extensão no âmbito do curso, correspondem a uma carga horária total de 75 horas de extensão. São elas:

- I. O Programa Institucional UNIPAMPA Cidadã, que será ofertado como Atividade Curricular de Extensão Específica (ACEE), com carga horária total de 60 horas de extensão;
- II. O Programa UNIPAMPA na Comunidade: Diálogos sobre Computação e Engenharias, que será ofertado como Atividade Curricular de Extensão Específica (ACEE), com carga horária total de 15 horas de extensão.

**Art. 8º** As Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEVs), constituídas por Componentes Curriculares vinculados a programas ou projetos de extensão no âmbito do curso, correspondem a uma carga horária total de 330 horas, das quais 315 horas de extensão. São elas:

- I. O Componente Curricular Obrigatório AL0474 - Oficina de Práticas Mecânicas, que será ofertado como Atividade Curricular de Extensão Vinculada (ACEV), com carga horária total de 30 horas, das quais 15 de extensão;
- II. O Componente Curricular Obrigatório AL0473 - Projeto Integrado I, que será ofertado como Atividade Curricular de Extensão Vinculada (ACEV), com carga horária total de 150 horas de extensão;
- III. O Componente Curricular Obrigatório AL0475 - Projeto Integrado II, que será ofertado como Atividade Curricular de Extensão Vinculada (ACEV), com carga horária total de 150 horas de extensão;

### CAPÍTULO III

## DA SUPERVISÃO DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

**Art. 9º** Conforme decidido na 7ª Reunião Ordinária de 2021 da Comissão Local de Ensino do Campus Alegrete, localmente a supervisão das atividades de extensão de cada curso será exercida pelo(s) Coordenador(es) de Extensão deste curso. A Comissão de Curso deverá indicar um ou mais docentes para exercer esta função, que tem as seguintes atribuições:

- § 1º Apresentar para os discentes a organização da oferta e desenvolvimento das Atividades Curriculares de Extensão no curso;
- § 2º Avaliar o caráter formativo das ações de extensão realizadas pelo discente;

- § 3º Registrar projeto do Curso de Engenharia Mecânica vinculado ao Programa institucional “UNIPAMPA Cidadã”;
- § 4º Dar ciência e aprovar a proposta de trabalho comunitário que será realizado no Projeto “UNIPAMPA Cidadã”, tendo em vista o início das atividades pelo discente;
- § 5º Validar as Atividades Curriculares de Extensão Específicas e, no Projeto “UNIPAMPA Cidadã”, planejar, acompanhar e avaliar as atividades desenvolvidas pelo discente, a partir dos documentos comprobatórios apresentados;
- § 6º Emitir parecer favorável ou não à aprovação das atividades realizadas pelo discente no Projeto “UNIPAMPA Cidadã”, após a avaliação dos documentos entregues pelo discente conforme o Art. 19;
- § 7º Se aprovadas as atividades no Projeto “UNIPAMPA Cidadã”, encaminhar os documentos comprobatórios à Secretaria Acadêmica, para registro da carga horária validada e registrar o aluno no projeto “UNIPAMPA Cidadã”;
- § 8º Registrar projeto do Curso de Engenharia Mecânica vinculado ao Programa “UNIPAMPA na Comunidade: Diálogos sobre Computação e Engenharias”;
- § 9º Dar ciência e aprovar a proposta de trabalho que será realizado no Projeto “UNIPAMPA na Comunidade: Diálogos sobre Computação e Engenharias”, tendo em vista o início das atividades pelo discente;
- § 10º Validar as Atividades Curriculares de Extensão Específicas e, no Projeto “UNIPAMPA na Comunidade: Diálogos sobre Computação e Engenharias”, planejar, acompanhar e avaliar as atividades desenvolvidas pelo discente, a partir dos documentos comprobatórios apresentados;
- § 11º Emitir parecer favorável ou não à aprovação das atividades realizadas pelo discente no Projeto “UNIPAMPA na Comunidade: Diálogos sobre Computação e Engenharias”, após a avaliação dos documentos entregues pelo discente;
- § 12º Se aprovadas as atividades no Projeto “UNIPAMPA na Comunidade: Diálogos sobre Computação e Engenharias”, encaminhar os documentos comprobatórios à Secretaria Acadêmica, para registro da carga horária validada e registrar o aluno no projeto “UNIPAMPA na Comunidade: Diálogos sobre Computação e Engenharias”;
- § 13º Participar da seleção semestral das atividades de extensão a serem executadas pelas ACEVs do curso, conforme norma específica das mesmas;
- § 14º Disponibilizar um relatório semestral sobre as atividades de extensão realizadas no curso.

**Art. 10** Para o exercício das atribuições indicadas no Art. 9, poderão ser alocadas até 2 (duas) horas semanais de trabalho para o Coordenador de Extensão. Se mais de

um docente for designado para a função, o encargo deve ser dividido pelo número de docentes envolvidos.

**Parágrafo único.** À Comissão de Curso fica facultada a designação de uma Subcomissão de Apoio à Coordenação de Extensão para o curso, atribuindo créditos para esta Subcomissão conforme Parágrafo Único do Artigo 9º da Resolução 317/2021.

## CAPÍTULO IV

### DOS COMPONENTES CURRICULARES COM ACEVS

**Art. 11** O registro da execução das Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas a componentes curriculares obrigatórios ou complementares, com a respectiva carga horária e data de realização, bem como a frequência do discente e o resultado final da avaliação de aprendizagem são de responsabilidade do docente do componente curricular.

**Parágrafo único** - No plano de ensino, além da carga horária de extensão, deverá constar a descrição das atividades extensionistas, a metodologia, o cronograma, as formas de avaliação e o nome e código do programa ou projeto de extensão registrado na UNIPAMPA.

## CAPÍTULO V

### DAS ATRIBUIÇÕES DO DISCENTE

**Art. 12** Para validação da carga horária das Atividades Curriculares de Extensão, os discentes devem participar da equipe executora das ações de extensão.

**Art. 13** Os discentes poderão solicitar o aproveitamento das atividades de extensão realizadas na UNIPAMPA ou em outras instituições, sendo de responsabilidade do mesmo solicitar seu aproveitamento junto à Secretaria Acadêmica, no prazo definido no Calendário Acadêmico da graduação.

§ 1º A carga horária de ações de extensão executadas em outras Instituições de Ensino Superior (IES), no Brasil e no exterior, deverá ser analisada e validada pelo Coordenador de Extensão como Atividade Curricular de Extensão, de acordo com as normas estabelecidas no PPC e na legislação vigente;

§ 2º Os discentes ingressantes provenientes de outras IES poderão solicitar o aproveitamento da carga horária das ações de extensão integralizadas na instituição de origem;

§ 3º O discente deve anexar ao requerimento a cópia dos documentos comprobatórios, com indicação da carga horária da atividade, autenticados por servidor técnico-administrativo mediante apresentação dos originais;

§ 4º O requerimento é protocolado na Secretaria Acadêmica, em 2 (duas) vias, assinadas pelo discente e pelo servidor técnico-administrativo, em que estão listadas todas as cópias de documentos entregues; uma via é arquivada na Secretaria Acadêmica e a outra entregue ao discente como comprovante de entrega das cópias.

## Seção I

### DA PARTICIPAÇÃO DISCENTE NO PROJETO “UNIPAMPA Cidadã”

**Art. 14** Para participar do projeto “UNIPAMPA Cidadã”, o discente deverá realizar trabalhos comunitários em instituições públicas, organizações não governamentais (ONGs) e organizações ou associações da sociedade civil organizada.

**Parágrafo único** - As ações devem atender a demandas da comunidade e priorizar o atendimento da população em situação de vulnerabilidade social;

**Art. 15** O Coordenador de Extensão definirá as instituições onde serão realizadas as ações.

§ 1º É facultado aos discentes sugerir novas instituições onde serão realizadas as ações, mediante a aprovação da Coordenação de Extensão;

§ 2º Os horários, os períodos de realização e os tipos de trabalho comunitário devem ser previamente definidos, de forma consensual, entre entidades, discentes e Coordenador de Extensão, respeitando as regras definidas neste regulamento.

**Art. 16** Para comprovação das atividades realizadas no programa “UNIPAMPA Cidadã”, o discente deverá apresentar os seguintes documentos à Coordenação de Extensão:

- I. Certificado da instituição onde foi realizada a ação, informando o tipo de trabalho, a carga horária, a população beneficiada e a avaliação da ação;
- II. Relatório da atividade do discente, conforme modelo disponibilizado pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ANEXO A).

## Seção II

### DA PARTICIPAÇÃO DISCENTE NO PROJETO “UNIPAMPA na Comunidade: Diálogos sobre Computação e Engenharias”

**Art. 17** Para participar do projeto “UNIPAMPA na Comunidade: Diálogos sobre Computação e Engenharias”, o discente deverá levar aos estudantes e comunidade externa de todo o Brasil o conhecimento sobre as profissões para as quais a UNIPAMPA oferece formação, destacando a gratuidade e a qualidade dos processos educacionais aqui desenvolvidos.

**Parágrafo único** - As ações visam a divulgação dos cursos ofertados pelo Campus e a ampliação da oferta de atividades de extensão para os estudantes do Campus.

**Art. 18** O Coordenador de Extensão:

§ 1º Encaminhará à Equipe Executora do Projeto as demandas dos discentes inscritos para a próxima execução;

§ 2º Auxiliará no processo de execução da ação, auxiliando o discente sempre que necessário;

§ 3º Participará da avaliação e da análise dos dados pela equipe executora, a fim de construir ações que impactem nos índices de retenção e evasão do campus Alegrete, bem como aprimorar as próximas edições do projeto.

**Art. 19** Para comprovação das atividades realizadas no programa “UNIPAMPA na Comunidade: Diálogos sobre Computação e Engenharias”, o discente será avaliado:

- I. Pelo público: realizada por meio de um instrumento específico a ser elaborado durante o processo Concepção. O instrumento de avaliação pelo público será aplicado pelo discente ao final da ação de divulgação;
- II. Pela equipe executora: feita por meio de um instrumento específico a ser elaborado durante o processo Concepção.

## CAPÍTULO VI

### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

**Art. 20** O Curso de Engenharia Mecânica realizará a autoavaliação continuada do processo de desenvolvimento das Atividades Curriculares de Extensão, avaliando a pertinência e a contribuição das atividades de extensão para o cumprimento dos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional e do PPC, bem como aos resultados alcançados em relação ao público participante.

**Parágrafo único**- A autoavaliação visa aprimorar a articulação com o ensino, a pesquisa, a formação do estudante, a qualificação do docente e a relação com a sociedade.

**Art. 21** Os casos omissos serão discutidos em primeira instância pela Comissão de Curso e, em segunda instância, pela Comissão Local de Ensino do Campus.

**Art. 22** O presente Regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação.



## Curso de Engenharia Mecânica

### Modelo de Relatório

Nome:
Endereço:
Cidade / Estado:
Responsável pela entidade:
Assinatura do responsável pela entidade:

#### 2. Informações sobre o trabalho realizado:

Período de realização:
Carga horária total:
Periodicidade:
Público da ação:
Número de pessoas alcançadas pela ação:
Descrição do trabalho realizado:
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

#### 3. Reflexões sobre a UNIPAMPA Cidadã:

Descreva a importância da realização desta atividade para a sua formação pessoal e profissional:
_____
—
_____
—
_____
—
_____
—

#### 4. Avaliação do Supervisor de Extensão:

_____
-------

# **Norma de PROJETO INTEGRADO I e II**

Dispõe sobre a Norma dos Componentes Curriculares PROJETO INTEGRADO I e II do Curso de Engenharia Mecânica

## **CAPÍTULO I**

### **DAS CONSIDERAÇÕES GERAIS**

**Art. 1º** Os componentes curriculares Projeto Integrado I e II do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Pampa possuem 150 horas-aula presenciais de extensão cada um.

**Art. 2º** Os projetos devem incluir obrigatoriamente atividades relacionadas às atribuições do engenheiro mecânico, que se encontram delineadas nas resoluções do sistema CONFEA.

**Art. 3º** Os componentes curriculares Projeto Integrado I e II fazem parte da Curricularização da Extensão, devendo possuir aplicação junto à sociedade através da resolução de suas demandas, sejam estas colhidas diretamente da sociedade por Programas/Projetos de Extensão institucionalizados na UNIPAMPA.

## **CAPÍTULO II**

### **DOS OBJETIVOS**

**Art. 4º** O projeto integrado deve proporcionar ao aluno de Engenharia Mecânica:

- I. Integrar a teoria do curso com a resolução de um problema prático;
- II. Desenvolver uma atitude ativa em busca do conhecimento necessário para resolver problemas da sociedade;
- III. Expressar as habilidades e competência desenvolvidas ao longo do curso, seja através do trabalho em equipe ou dos resultados finais dos presentes componentes curriculares.

## Seção I

### Do Componente Curricular Projeto Integrado I

**Art. 5º** Em Projeto Integrado I o aluno deve participar da elaboração do Pré-Projeto de desenvolvimento de um produto ou processo que envolva conhecimentos técnicos e científicos de Engenharia Mecânica.

## Seção II

### Do Componente Curricular Projeto Integrado II

**Art. 6º** Em Projeto Integrado II o aluno deve participar da elaboração do Projeto Detalhado de desenvolvimento de um produto ou processo com aplicação direta para melhoria da qualidade de vida da sociedade, utilizando conhecimentos técnicos e científicos de Engenharia Mecânica. O aluno será estimulado a desenvolver projetos que possam apresentar inovação tecnológica e/ou possibilitem iniciativas de empreendedorismo.

## CAPÍTULO III

### DOS PRÉ-REQUISITOS DE PROJETO INTEGRADO I E PROJETO INTEGRADO II

**Art. 7º** Poderá matricular-se no componente curricular Projeto Integrado I, o aluno que já tiver cursado o componente curricular AL0470 - Metodologia de Projeto de Produto, até o semestre que antecede a matrícula.

**Art. 8º** A aprovação no componente curricular Projeto Integrado I constitui-se em pré-requisito obrigatório para cursar o componente curricular Projeto Integrado II.

## CAPÍTULO IV

### DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

**Art. 9º** Cada componente curricular deve ter um Professor Responsável pela organização e controle das atividades desenvolvidas naquele semestre.

**Parágrafo primeiro-** Os Professores Responsáveis por cada um dos componentes curriculares, Projeto Integrado I e Projeto Integrado II, deverão ser docentes membros da Comissão de Curso da Engenharia Mecânica.

**Parágrafo segundo-** Cada Professor Responsável terá um encargo didático de 4 horas semanais pelo componente curricular correspondente.

**Art. 10** Outros três (3) professores, todos docentes membros da Comissão de Curso da Engenharia Mecânica, participarão de cada um dos componentes curriculares como Professores Orientadores de Projeto.

**Parágrafo primeiro-** O Professor Responsável por um dos componentes curriculares não pode ser Professor Orientador do mesmo.

**Parágrafo segundo-** Os Professores Orientadores de Projeto serão indicados pela Coordenação de Extensão e referendados pela Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica.

**Parágrafo terceiro-** Cada Professor Orientador de Projeto terá um encargo didático de 2 horas semanais por componente curricular.

**Art. 11** A Coordenação de Extensão do curso de Engenharia Mecânica ficará responsável pela escolha dos projetos a serem desenvolvidos em cada componente curricular num dado semestre.

**Parágrafo primeiro-** Os projetos poderão se originar de demandas colhidas diretamente da sociedade por Programas/Projetos de Extensão institucionalizados na UNIPAMPA.

**Parágrafo segundo-** Os projetos serão revisados e aprovados semestralmente pela Coordenação de Extensão, com auxílio dos Professores Orientadores de Projeto, e devem constar dos planos de ensino dos componentes curriculares do semestre subsequente.

**Art. 12** Os projetos podem ser realizados de forma individual ou em grupos de alunos, de acordo com a organização do componente curricular realizada pelo Professor Responsável.

**Art. 13** No caso de projetos em grupo, é necessário que cada aluno possua uma função específica dentro do cronograma de execução.

**Art. 14** Os projetos devem ser realizados integralmente durante o semestre letivo acadêmico.

**Art. 15** Podem ser convidados professores de outras áreas do conhecimento para auxiliar na orientação dos projetos, quando a Coordenação de Extensão achar necessário.

## **Seção I**

### **Das Atribuições do Professor Responsável pelo Componente Curricular**

**Art. 16** São atribuições de cada um dos Professores Responsáveis pelos componentes curriculares Projeto Integrado I e Projeto Integrado II:

- I. Criar e monitorar o cronograma de execução das atividades do(s) projeto(s);
- II. Atribuir notas individuais aos alunos quanto à execução das atividades;
- III. Realizar a interface entre os alunos e os Professores Orientadores, quando necessário;
- IV. Verificar a assiduidade e participação dos alunos matriculados aos encontros com os Professores Orientadores;
- V. Organizar as sessões de apresentação dos resultados para a sociedade, de acordo com o método de avaliação definido no capítulo V;
- VI. Inserir os dados do componente curricular no sistema de registro da universidade

(plano de ensino, diário de classe, etc).

## Seção II

### Das Atribuições dos Orientadores de Projeto

**Art. 17** São responsabilidades dos Professores Orientadores:

- I. Participar dos encontros presenciais de orientação, de forma a auxiliar os alunos no(s) projeto(s), considerando sua área de especialização;
- II. Serem ativos e participativos nas atividades práticas laboratoriais sempre que necessário;
- III. Estarem presentes na sessão de apresentação dos resultados para a sociedade;
- IV. Auxiliarem a Coordenação de Extensão na avaliação prévia dos projetos de acordo com o descrito no Capítulo V.

## Seção III

### Das Atribuições do Discente

**Art. 18** Caberá ao aluno matriculado nos componentes curriculares Projeto Integrado I e Projeto Integrado II.

- I. Cumprir o cronograma de trabalho elaborado pelo Professor Responsável do componente curricular, observando as datas para entrega dos trabalhos;
- II. Manter assiduidade na execução das atividades e reuniões com os Professores Orientadores;
- III. Manter o Professor Responsável e os Professores Orientadores informados sobre o andamento de suas atividades;
- IV. Apresentar, ao final do período, um Relatório escrito do Projeto Integrado contendo motivação, interconexão entre as subpartes, conclusões, em especial quanto à parte por ele executada;
- V. Realizar a defesa de sua contribuição no Projeto Integrado desenvolvido, de acordo com o Capítulo V desta Norma.
- VI. O discente deve observar aspectos éticos e legais na execução e redação do Projeto Integrado I e II, especialmente em relação a plágio. (Resolução 29/2011).

## CAPÍTULO V

### DA AVALIAÇÃO DE PROJETO INTEGRADO I E PROJETO INTEGRADO II

**Art. 19** Os projetos a serem desenvolvidos nos componentes curriculares devem ser avaliados previamente pelos Professores Orientadores quanto à pertinência, à complexidade, à aderência à área do conhecimento e ao tempo estimado para o seu desenvolvimento.

**Art. 20** A avaliação dos alunos deve ser feita de forma individual, mesmo que o projeto seja executado em grupo. Neste caso, deve-se avaliar se a participação do aluno foi relevante para a implementação do produto ou processo.

**Art. 21** Será considerado aprovado no Componente Curricular o aluno que obtiver média igual ou superior a nota e a frequência mínima regimentais da UNIPAMPA.

**Art. 22** A nota final será composta pelas seguintes avaliações parciais:

- I. Nota individual de acompanhamento das atividades, emitida pelo Professor Responsável pelo Componente Curricular;
- II. Nota individual de Defesa para Banca, atribuída pelos membros da banca avaliadora. Parte da nota individual de Defesa poderá ser atribuída para o público externo presente à apresentação de um Evento de Defesa, a critério da Coordenação de Extensão, conforme a relevância dos projetos para a sociedade externa.

**Art. 23** Não haverá atividade de recuperação posterior à avaliação do Projeto Integrado I e Projeto Integrado II.

#### Seção I

##### Da Avaliação Através de Defesa para Banca

**Art. 24** Os componentes curriculares Projeto Integrado I e II serão defendidos individualmente por cada aluno perante banca avaliadora composta pelo Professor Responsável que a preside, e por outros 2 (dois) professores escolhidos pela Coordenação de Extensão entre os membros da Comissão de Curso da Engenharia Mecânica.

**Art. 25** As sessões de defesa dos componentes curriculares Projeto Integrado I e II são públicas.

**Art. 26** Na defesa, o aluno terá de 15 (quinze) a 20 (vinte) minutos para apresentar seu trabalho, seguido das arguições da banca.

**Art. 27** As notas serão atribuídas pela banca avaliadora após o encerramento da etapa de arguição, obedecendo ao sistema de notas individuais por examinador, levando em consideração o texto escrito, sua exposição oral e a defesa na arguição.

**Parágrafo primeiro-** Na atribuição das notas serão utilizadas fichas de avaliação individuais, elaboradas pelo Professor Responsável pelo componente curricular;

**Parágrafo segundo-** A nota final da defesa é o resultado da média aritmética das notas atribuídas pelos integrantes da banca avaliadora;

**Art. 28** Após a defesa oral, a banca avaliadora pode indicar correções, propor alterações e melhorias ao Projeto Integrado, visando claramente contribuir para seu aperfeiçoamento e para o processo de aprendizagem.

**Art. 29** Para aprovação nos componentes curriculares são requisitos obrigatórios a entrega do Relatório de Projeto Integrado e a defesa oral do mesmo, tanto para o componente Projeto Integrado I quanto para o II.

**Art. 30** A avaliação da banca, assinada por todos os integrantes da mesma, deve ser registrada em ata.

## Seção II

### Da Avaliação Através de Evento

**Art. 31** Os resultados dos projetos podem ser apresentados pelos alunos em evento público à sociedade externa à UNIPAMPA, a critério da Coordenação de Extensão, para o qual serão convidados representantes das partes envolvidas nas demandas de projeto, assim como o público em geral.

**Parágrafo único-** Para a atribuição da nota do projeto através de evento, a avaliação da sociedade externa à UNIPAMPA responderá por um quarto do peso da nota.

## CAPÍTULO VI

### DA FREQUÊNCIA EM PROJETO INTEGRADO I E PROJETO INTEGRADO II

**Art. 32** O aluno deverá cumprir a frequência mínima regimental da UNIPAMPA, relativa às orientações, de acordo com o cronograma de horário elaborado pelo professor-orientador.

## CAPÍTULO VII

### DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Os casos omissos à presente Norma serão tratados pela Comissão de Curso da Engenharia Mecânica, utilizando a Coordenação de Extensão do Curso de Engenharia Mecânica como fonte de consulta e referência.