

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES
DO JEQUITINHONHA E MUCURI

CAMPUS JK – MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
BACHARELADO
MODALIDADE PRESENCIAL
VIGÊNCIA A PARTIR 2026/01



COLABORADORES

Reitor Heron Laiber Bonadiman
Vice-Reitor..... Flaviana Tavares Vieira
Pró-Reitor de Graduação..... Douglas Sathler dos Reis
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação..... Ana Cristina Rodrigues Lacerda
Pró-Reitora de Extensão e Cultura..... Valéria Cristina da Costa
Pró-Reitora de Acessibilidade e Assuntos Estudantis..... Ellen Lucy Tristão
Pró-Reitor de Planejamento e Orçamento..... Darliton Vinicius Vieira
Pró-Reitor de Administração..... Donaldo Rosa Pires Júnior
Pró-Reitora de Gestão de Pessoas..... Marina Ferreira da Costa
Coordenador do Curso de Engenharia Mecânica..... Thiago Henrique Lara Pinto
Vice-coordenador do Curso de Engenharia Mecânica..... José Ricardo Ferreira Oliveira

Equipe do Núcleo Docente Estruturante (NDE)

Carlos Alexandre Oliveira de Souza (Port. ICT 046 14/05/2024)
Danilo Olzon Dionysio de Souza (Port. ICT 022 15/03/2024)
Elton Diêgo Bonifácio (Port. ICT 068 15/09/2023)
José Ricardo Ferreira Oliveira (Port. ICT 068 15/09/2023)
Libardo Andrés González Torres (Port. ICT 022 15/03/2024)
Ricardo Augusto Gonçalves (Port. ICT 023 26/05/2025)
Thiago Henrique Lara Pinto (Port. ICT 068 15/09/2023)
Thiago Parente Lima (Port. ICT 046 14/05/2024)
Tiago Mendes (Port. ICT 068 15/09/2023)



ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1 CARACTERIZAÇÃO DO CURSO..... | 5 |
| 2 BASE LEGAL DE REFERÊNCIA..... | 7 |
| 3 APRESENTAÇÃO..... | 10 |
| 4 JUSTIFICATIVA..... | 13 |
| 5 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS..... | 16 |
| 5.1 Objetivo geral..... | 16 |
| 5.2 Objetivos específicos..... | 16 |
| 6 METAS..... | 17 |
| 7 PERFIL DO EGRESSO..... | 19 |
| 8 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES..... | 22 |
| 9 CAMPO DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL..... | 25 |
| 10 PROPOSTA PEDAGÓGICA..... | 26 |
| 10.1 Metodologia de ensino..... | 26 |
| 10.2 Integração entre teoria e prática..... | 27 |
| 10.3 Integração entre graduação e pós-graduação..... | 29 |
| 10.4 Interdisciplinaridade..... | 30 |
| 10.5 Oferta a distância..... | 31 |
| 10.6 Tecnologias de Informação e de Comunicação nos processos de ensino e aprendizagem..... | 32 |
| 10.7 Educação empreendedora..... | 32 |
| 10.8 Educação Ambiental..... | 34 |
| 10.9 Educação em direitos humanos..... | 35 |
| 10.10 Educação das relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena..... | 36 |
| 10.11 Apoio ao discente..... | 37 |
| 10.11.1 Programa de Assistência Estudantil (PAE)..... | 38 |
| 10.11.2 Atendimento aos estudantes com necessidades especiais..... | 38 |
| 10.11.3 Programa de Apoio ao Ensino de Graduação (PROAE)..... | 39 |
| 10.11.4 Programa de Monitoria..... | 39 |
| 10.11.5 Programa de Educação Tutorial (PET)..... | 40 |
| 10.11.6 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica..... | 40 |
| 10.11.7 Programa Institucional de Bolsas de Extensão..... | 41 |
| 10.11.8 Programa de Bolsas de Apoio à Cultura e à Arte..... | 41 |
| 10.11.9 Grupos de trabalho integrado..... | 41 |
| 11 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR..... | 43 |
| 11.1 Matriz curricular..... | 47 |



| | |
|---|------------|
| 11.2 Fluxograma da matriz curricular..... | 70 |
| 11.3 Estágio Curricular Obrigatório (ECO)..... | 73 |
| 11.4 Atividades Complementares - AC (Bacharelado)..... | 75 |
| 11.5 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC..... | 76 |
| 11.6 Atividades de Extensão..... | 77 |
| 11.7 Ementário e bibliografia básica e complementar..... | 79 |
| 11.8 Competências e Habilidades por unidade curricular..... | 141 |
| 12 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM..... | 156 |
| 13 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PPC..... | 157 |
| 14 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO..... | 158 |
| 14.1 A Coordenação do Curso..... | 159 |
| 14.2 Colegiado do Curso..... | 159 |
| 14.3 Núcleo Docente Estruturante (NDE)..... | 159 |
| 15 TRANSIÇÃO CURRICULAR..... | 161 |
| 15.1 Vinculação do estudante ao currículo novo..... | 161 |
| 15.2 Permanência do discente no currículo anterior..... | 162 |
| 16 ANEXOS..... | 165 |
| 16.1 Infraestrutura..... | 165 |
| 16.2 Corpo Docente..... | 166 |
| 16.3 Corpo Técnico Administrativo..... | 166 |
| 16.4 Modelo de requerimento de migração curricular..... | 167 |
| 16.5 Quadro de natureza extensionista..... | 168 |
| 16.6 Regulamentos de Estágio, TCC, AC/AACC, Extensão..... | 174 |
| 16.7 Referendo do NDE para referências bibliográficas..... | 174 |
| 16.8 Acordos de Cooperação para oferta de unidades curriculares ofertadas por outros departamentos/ cursos..... | 174 |



1 CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

| DADOS DA INSTITUIÇÃO | |
|----------------------------|--|
| Instituição | UFVJM – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri |
| Endereço | Campus JK - Rod. MGT 367, km 583, N° 5000 – Alto da Jacuba |
| CEP/Cidade | 39.100-000 / Diamantina-MG |
| Código da IES no INEP | 596 |
| DADOS DO CURSO | |
| Curso de Graduação | Engenharia Mecânica |
| Área de conhecimento | Ciências Exatas e da Terra |
| Grau | Bacharelado |
| Habilitação | Engenharia Mecânica |
| Modalidade | Presencial |
| Regime de matrícula | Semestral |
| Formas de ingresso | <ul style="list-style-type: none">• Processo Seletivo pelo Sistema de Seleção Unificada (SISu) via Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e Processo Seletivo por Avaliação Seriada (SASI) da UFVJM;• Processos seletivos internos na forma do regulamento dos Cursos da UFVJM |
| Número de vagas oferecidas | 20 vagas diretas e 20 após transição do curso de Ciência e Tecnologia |
| Turno de oferta | Integral (manhã e tarde) |
| Carga horária total | 3675 horas |
| Tempo de integralização | Mínimo: 5 anos Máximo: 7,5 anos |
| Local da oferta | Diamantina-MG |
| Ano de início do Curso | 2012 |



| | |
|--|--|
| Ato de criação do Curso | Resolução nº 29 - CONSU, de 07 de novembro de 2008 |
| Ato de autorização de funcionamento do Curso | Reconhecimento do Curso - Portaria SERES/MEC nº 736, de 07 de novembro de 2008; renovação de reconhecimento Portaria SERES/MEC nº 111, de 04 de fevereiro de 2021. |



2 BASE LEGAL DE REFERÊNCIA

Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988, Artigo 207.

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o Estágio de Estudantes.

Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.

Lei nº 13.005/2014 – Estabelece o Plano Nacional de Educação (PNE 2014–2024).

Lei Nº 14.934, de 25 de julho de 2024. Prorroga, até 31 de dezembro de 2025, a vigência do Plano Nacional de Educação, aprovado por meio da Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014;

Lei nº 13.425/2017 - Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público.

Decreto nº 5626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o Art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

Resolução CNE/CP nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014 e dá outras providências.

Resolução CNE/CP nº. 2, de 15 de junho de 2012. Parecer CNE/CP nº 14/2012. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Resolução CNE/CP nº. 1, de 30 de maio de 2012. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021 Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo



Resolução CNE/CP nº. 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.

Resolução nº 1 CONAES, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante – NDE e dá outras providências.

Resolução nº 23 CONSEPE, de 27 de agosto de 2008. Regulamenta o Bacharelado Interdisciplinar da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri;

Resolução nº 29 CONSU, de 07 de novembro de 2008. Aprova a criação e o funcionamento dos novos cursos de graduação na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM.

Resolução nº 06 CONSEPE, de 17 de abril de 2009. Institui a Política de Extensão da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM

RESOLUÇÃO nº 09 CONSEPE, de 19 de junho de 2009. Estabelece as competências dos Coordenadores de Cursos de Graduação da UFVJM.

Resolução nº 04 CONSEPE, de 10 de março de 2016. Institui o Núcleo Docente Estruturante NDE nos Cursos de Graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM.

Resolução nº 02 CONSEPE, de 18 de janeiro de 2021. Regulamenta a curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação no âmbito da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM.

Resolução nº 33 CONSEPE, de 14 de dezembro de 2021. Regulamenta as Atividades Complementares - AACC no âmbito da UFVJM. Regulamenta as Atividades complementares (ACs) e as Atividades Acadêmicas, Científicas e Culturais (AACCs) no âmbito da UFVJM.

Resolução nº 16 CONSEPE, de 18 de agosto de 2022. Altera a forma de ingresso nos cursos de graduação em engenharia do ICT (Bacharelado em Engenharia Geológica, Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica e Engenharia Química).

RESOLUÇÃO Nº 06 CONSEPE 06/2024, de 20 de maio de 2024, aprova o Regulamento de Estágio obrigatório e não obrigatório para os cursos de graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

Resolução nº 22 CONSEPE, de 16 de março de 2017. Estabelece normas para o Trabalho de Conclusão de Curso da UFVJM.

Resolução nº 5 CONSEPE, de 23 de abril de 2010. Regulamenta as Atividades Complementares - AACC no âmbito da UFVJM.



Resolução Nº 08 CONSU/UFVJM, de 27 de novembro de 2023. Estabelece o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFVJM para o quadriênio 2024-2028.

Resolução Nº 12 CONSEPE/UFVJM, de 29 de abril de 2024. Estabelece procedimento para aproveitamento e equivalência de componentes curriculares que contenham carga horária de extensão.

Resolução Nº 24/2025, DE 12 DE setembro DE 2025 - Estabelece o Regulamento dos Cursos de Graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

Resolução Nº 01 CONSEPE, de 21 de setembro de 2007. Aprova o Regulamento das Ações de Extensão Universitária da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Política Nacional de Extensão Universitária (Forproex), de maio de 2012.

Resolução Nº 7 (CNE), de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014 e dá outras providências.

Recomendações do Forproex sobre a inserção curricular da extensão – 48º Encontro Nacional do Forproex – UERJ/dez/2021.

Resolução Nº 2 CONSEPE, de 18 de janeiro de 2021. Regulamenta a curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação no âmbito da UFVJM.

Resolução CNE/CES nº 02/2007 – estabelece a carga horária mínima e integralização em cursos presenciais.

Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI - 2024-2028.



3 APRESENTAÇÃO

Vivemos em uma época em que o domínio da tecnologia significa o poder, a riqueza e o progresso de um país. Com sua origem no latim “*Ingenium*”, que significa¹ qualidade, talento, genialidade, habilidade; a engenharia é a profissão essencial no esforço para se alcançar o desenvolvimento tecnológico em um país. Segundo Joseph Edward Shigley²: “A Ciência explica ‘o que é’, a Engenharia cria ‘o que nunca foi’.”. A tecnologia é o ingrediente determinante da competitividade empresarial e da prosperidade das nações. Inovar tornou-se questão de sobrevivência. Partindo desta perspectiva, pode-se concluir que para competir em mercados nos quais produtos e processos têm ciclos cada vez mais curtos, é crucial incrementar continuamente a própria capacidade de gerar, difundir e utilizar inovações tecnológicas. Entretanto, isso só será possível se houver sólido e continuado investimento em formação de mão-de-obra qualificada.

Esse panorama tecnológico também exige mudanças na formação do perfil da engenheira e do engenheiro, que devem possuir uma gama ampla de competências, habilidades e conhecimento, permitindo a análise de problemas sobre os seus diferentes aspectos, conforme o Documento de apoio à implantação das DCNs do curso de graduação em engenharia³:

para atender as necessidades do mundo em rápida transformação, é preciso preparar os alunos para lidar com a diversidade de demandas, conceber e desenvolver tecnologias, empreender, resolver problemas complexos com soluções viáveis e navegar na era digital. Isso implica valorizar competências técnicas e socioemocionais ao longo da trajetória de formação, oferecendo uma educação que faça sentido para os alunos e que os motive a aprender e a evoluir constantemente.

Sem dúvidas, um dos campos da engenharia relevante neste novo contexto tecnológico é o da Engenharia Mecânica. Em toda indústria moderna, por mais modesta que seja, sempre haverá a necessidade de máquinas, e onde há máquinas, há a engenheira mecânica ou o engenheiro mecânico. De acordo com o

¹ De acordo com o Collins English Dictionary.

² BUDYNAS, Richard G.; MISCHKE, Charles R.; SHIGLEY, Joseph E. Projeto de Engenharia Mecânica, 7ª ed. 2005. p. 28.

³ CNI. Documento de apoio à implantação das DCNs do curso de graduação em engenharia. Brasília: CNI, 2020. p. 7.



Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA)⁴, compete ao engenheiro(a) mecânico(a) toda atividade de engenharia relacionada a:

processos mecânicos, máquinas em geral; instalações industriais e mecânicas; equipamentos mecânicos e eletro-mecânicos; veículos automotores; sistemas de produção de transmissão e de utilização do calor; sistemas de refrigeração e de ar condicionado; seus serviços afins e correlatos.

O curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) visa atender ao perfil do(a) engenheiro(a) mecânico(a) a partir das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia⁵, que estabelece, em seu Art. 3º, que:

O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características: I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica; II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora; III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia; IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática; V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho; VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Na UFVJM, o(a) discente pode optar pela entrada direta no curso de Engenharia Mecânica através do SISU ou, alternativamente, pode ingressar após finalizar o curso de Ciência e Tecnologia, que possui duração de 3 a 4,5 anos. Com o título de Bacharel em Ciência e Tecnologia, o(a) discente pode ingressar em um dos quatro cursos de engenharia atualmente oferecidos no próprio ICT, dentre os quais está o curso de Engenharia Mecânica. Caso o(a) discente opte por cursar primeiramente o curso de Ciência e Tecnologia, o ingresso nos cursos de engenharia ocorre por um processo de transição regido por resoluções internas.

A Resolução CONSEPE N° 16, de 18 de agosto de 2022, alterou a forma de ingresso nos cursos de graduação em engenharia do Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT), destinando 50% das vagas totais dos cursos para entrada direta, ou seja, 20 vagas semestrais para o curso de Engenharia Mecânica, com ingresso pelos sistemas SiSU-MEC ou Seleção Seriada (SASI-UFVJM). Assim os(as) candidatos(as) poderão optar pela entrada direta no curso de Engenharia Mecânica já no momento da inscrição no SISU. A opção de entrada indireta após finalização do curso de Ciência e Tecnologia continuará existindo.

⁴ Art. 12 da Resolução CONFEA N° 218, de 29 de junho de 1973.

⁵ RESOLUÇÃO CNE/CES N° 2, de 24 de abril de 2019.



Este Projeto Pedagógico é um esforço para atender às competências gerais do(a) engenheiro(a), estabelecidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, definindo competências e habilidades específicas para formação do perfil do egresso do curso de Engenharia Mecânica da UFVJM. Passados mais de dez anos desde a elaboração do seu primeiro PPC, normativas internas e externas à UFVJM foram criadas, como a Política de Extensão da UFVJM e a Política Nacional de Extensão Universitária, o corpo docente do curso foi completamente renovado e as ferramentas de comunicação digital e inteligência artificial apresentaram enorme desenvolvimento. Porém, acima de tudo, o curso passou a receber dos seus mais de 200 engenheiros e engenheiras egressos, as observações e impressões sobre o ambiente profissional encontrado nesses últimos anos. É a partir do pensamento crítico sobre esse conjunto de mudanças, em um ambiente de colaboração entre docentes, discentes e egressos, que o curso de Engenharia Mecânica da UFVJM apresenta seu novo PPC.



4 JUSTIFICATIVA

A Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), criada em 2005 a partir das antigas Faculdades Federais Integradas de Diamantina (FAFEID), tem como missão promover o desenvolvimento humano, científico e tecnológico das regiões em que atua, por meio da oferta de ensino público, gratuito e de qualidade, aliado à pesquisa e à extensão. No contexto de interiorização do ensino superior e da ampliação de oportunidades educacionais proporcionadas pelo Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), a UFVJM consolidou sua presença nos Vales do Jequitinhonha e Mucuri e ampliou sua atuação para as regiões Norte e Noroeste de Minas Gerais, historicamente carentes de formação técnica e tecnológica avançada. Esta realidade é corroborada pelos baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) nos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, onde a expansão da UFVJM desde 2005 tem demonstrado impacto positivo no crescimento populacional e avanço do IDH nas cidades com novos campi.

É nesse cenário que se insere o Curso de Engenharia Mecânica, vinculado ao Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) e implantado em 2012, com o objetivo de formar profissionais capazes de atuar nos diversos campos da engenharia, especialmente nos setores produtivos e industriais que se consolidam como vetores de desenvolvimento regional. A presença do curso na UFVJM representa uma ação estratégica de fortalecimento da base tecnológica local, contribuindo para a modernização dos sistemas produtivos, o aprimoramento de processos industriais e a geração de soluções sustentáveis para desafios nas áreas de energia, transporte, automação e inovação tecnológica.

A Engenharia Mecânica é uma área estruturante da indústria e da infraestrutura moderna, sustentando avanços em setores como manufatura, energia, transporte, automação, biomecânica e tecnologias ambientais. Em regiões com potencial de crescimento econômico e produtivo, como os Vales do Jequitinhonha e Mucuri, a formação de engenheiros mecânicos torna-se essencial para o



fortalecimento das cadeias produtivas locais, o desenvolvimento de pequenas e médias empresas e a atração de investimentos que demandam mão de obra altamente qualificada. Assim, o curso atende a uma demanda regional concreta por profissionais com sólida formação científica, domínio tecnológico e compromisso social. O perfil de estágios realizados pelos discentes do curso, com uma predominância em Indústrias de Transformação (representando 47% das empresas parceiras) e uma concentração dessas oportunidades na Região Metropolitana de Belo Horizonte (36%), evidencia a clara demanda do mercado por estes profissionais e reforça a necessidade de um currículo que capacite para atuar e inovar nesses setores, além de impulsionar o desenvolvimento industrial e socioeconômico das mesorregiões mineiras. Esta demanda é amplamente reconhecida, com estudos da Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2015) indicando que a “falta de pessoal qualificado” é uma das principais barreiras para a inovação no setor industrial. Tal cenário se insere em um contexto nacional onde o Brasil apresenta um número significativamente menor de graduados em engenharia por habitante (CNI, 2018) comparado a outras grandes economias, evidenciando a urgência de fortalecer a oferta de ensino superior de qualidade na área.

Ao longo de mais de uma década de funcionamento, o curso passou por significativas transformações, tanto em seu corpo docente quanto nas demandas do contexto externo. O avanço das tecnologias digitais, da automação e da inteligência artificial tem alterado profundamente o perfil de atuação do engenheiro mecânico, exigindo uma formação mais flexível, interdisciplinar e voltada para a inovação. A revisão deste Projeto Pedagógico reflete o compromisso da UFVJM em atualizar seus processos formativos, alinhando o curso às Diretrizes Curriculares Nacionais e às novas políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão. Essa adaptação tem se mostrado eficaz, com a recente implementação do ingresso direto nos cursos de Engenharia (a partir de 2023/1) que, ao complementar o modelo anterior de passagem obrigatória pelo Bacharelado em Ciência e Tecnologia, contribuiu para o preenchimento de vagas e uma significativa redução na relação evasão/matrículas ativas no âmbito da UFVJM. Notavelmente, o curso de Engenharia Mecânica



registrou uma expressiva queda de 15,1% nessa razão entre 2012/1 e 2024/1, demonstrando o impacto positivo das estratégias de enfrentamento à evasão.

Além disso, fatores como a vulnerabilidade socioeconômica dos estudantes e o alto custo de vida em cidades como Diamantina, aliada à carência de infraestruturas de apoio, são desafios persistentes para a permanência estudantil, demandando ações contínuas de assistência. Desafios como a baixa taxa de conclusão em cursos de engenharia e a formação básica deficiente dos estudantes, conforme apontado por diversos estudos, reforçam a necessidade contínua da UFVJM em adaptar seus processos formativos para garantir a capacitação plena dos futuros profissionais. Esta iniciativa é diretamente impulsionada por análises internas das atividades de ensino, pesquisa administração e extensão, que apontaram a necessidade de aprimorar a produção científica, a captação de recursos para pesquisa, a oferta de atividades práticas no ensino e o engajamento administrativo do curso e em projetos de extensão.

Dessa forma, a presente revisão do Projeto Pedagógico traduz o compromisso da UFVJM em formar engenheiros(as) mecânicos(as) com sólida base técnica e científica, adaptados(as) às inovações tecnológicas e às demandas do mercado. Mais do que isso, busca-se um profissional com visão crítica, ética e humanística, comprometido(a) com a aprendizagem contínua, a inclusão, os direitos humanos e o desenvolvimento sustentável, capaz de liderar e inovar na transformação socioeconômica dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri e do país.



5 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Nesta seção serão apresentados os objetivos do curso de graduação em Engenharia Mecânica da UFVJM, tendo como base as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, assumida como documento orientador na organização, desenvolvimento e avaliação dos cursos de Engenharia no país.

5.1 Objetivo geral

O curso de graduação em Engenharia Mecânica da UFVJM tem o objetivo de formar profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, capacitados a absorver e desenvolver novas tecnologias e identificar e resolver problemas dentro do campo de atuação da Engenharia Mecânica, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão e atuação ética e humanística.

5.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral do curso, são propostos os objetivos específicos apresentados em seguida:

- oferecer ao(a) discente de Engenharia Mecânica uma visão ampla das diferentes áreas de atuação do Engenheiro Mecânico e das relações entre elas;
- proporcionar ao(a) discente de Engenharia Mecânica o exercício da multidisciplinaridade por meio de participação em projetos de ensino, pesquisa ou extensão que envolvam diferentes áreas da Engenharia Mecânica;
- desenvolver no(a) discente o interesse e as habilidades necessárias para trabalhos científicos, tecnológicos e de extensão por meio da sua participação em projetos de graduação ou de pós-graduação;



- desenvolver a capacidade de trabalhar em equipe, assim como, a capacidade de comunicação oral e escrita de forma transversal ao longo do seu percurso formativo;
- estimular no(a) discente, por meio de unidades curriculares integradores, a capacidade de aplicar, analisar, avaliar e criar projetos e processos industriais inovadores e que atendam as necessidades do usuário;
- incentivar o uso da tecnologia da informação, por meio da disponibilização de material em meios eletrônicos e do uso de ferramentas computacionais nos componentes curriculares do curso;
- proporcionar a experiências de aprendizagem sob diferentes metodologias: ativas, expositivas, visitas técnicas, trabalhos em grupos, aulas práticas, grupos de estudo, leituras, produção de texto e vídeo e solução de problemas;
- proporcionar ao(a) discente o desenvolvimento de competências para a solução de problemas reais da Engenharia Mecânica e de habilidades empreendedoras por meio da sua participação nos GTIs do curso;
- proporcionar ao(a) discente o desenvolvimento de competências para a solução de problemas reais e cotidianos nas indústrias, por meio da realização de estágio curricular;
- desenvolver no(as) discente a consciência da importância da utilização sustentável dos recursos naturais, do cumprimento de normas éticas, de segurança e regulamentos específicos;
- desenvolver nos(as) discentes a consciência da importância da convivência de forma harmônica entre indivíduos com diferenças sociais, culturais, de gênero e raça.

6 METAS

Ao final dos próximos quatro anos, pretende-se cumprir as seguintes metas:

- **Elevar** o Conceito de Curso (CC) para a nota 5 e **obter** a nota mínima de 4 no ENADE;



- **Ampliar** e **adequar** os espaços destinados aos laboratórios de Fabricação Mecânica, Sistemas Térmicos, Máquinas de Fluxo, Refrigeração e Ar-condicionado, Elementos de Máquinas, Vibrações, Ensaios Mecânicos, Materiais e Preparação de Amostras, Controle, Hidráulica e Pneumática e Soldagem;
- **Institucionalizar** a participação anual dos GTIs do curso em suas respectivas competições nacionais;
- **Instituir** um certificado de estudos especiais, a ser conferido aos(às) discentes que cumprirem a carga horária de 240 horas em componentes curriculares eletivas, mais o desenvolvimento do seu TCC, em áreas temáticas definidas pelo curso;
- **Consolidar** a curricularização das atividades de extensão, **mantendo** a oferta contínua de ações nos quatro eixos propostos: popularização da ciência e tecnologia, prestação de serviços, tecnologias assistivas e tecnologias sociais;
- **Ampliar** para pelo menos um terço o número de docentes com capacidade demonstrada de **captar** financiamento para pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos junto a agências de fomento e setores da indústria.



7 PERFIL DO EGRESSO

O perfil do egresso do curso de Engenharia Mecânica da UFVJM é definido em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Engenharia, considerando a realidade socioeconômica⁶ do Norte e do Vale do Jequitinhonha de Minas Gerais, onde o curso está inserido, de modo a formar profissionais capazes de responder às demandas locais, ao mesmo tempo em que contribuem para a transformação e fortalecimento da engenharia em âmbito nacional.

Este perfil será continuamente implementado e amadurecido, fundamentando-se nas informações aglutinadas sobre o curso e suas atividades, com foco na formação de um profissional que atenda às demandas regionais dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, e que possua uma visão crítica e compromisso com o desenvolvimento sustentável.

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, em seu Art. 3º, aponta que o perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

- I. Visão holística, humanista e crítica, com postura ética, criativa e colaborativa;*
- II. Capacidade de atuar com inovação, empreendedorismo e domínio de novas tecnologias;*
- III. Habilidade para identificar necessidades, formular e resolver problemas complexos da engenharia;*
- IV. Atuação interdisciplinar e transdisciplinar, com sensibilidade às dimensões sociais, culturais, ambientais, políticas e econômicas;*
- V. Compromisso com a responsabilidade social e com a promoção do desenvolvimento sustentável.*

Somada a essas características, o egresso do curso de Engenharia Mecânica da UFVJM deverá possuir um perfil generalista. Mais de 65% dos empregos na região do Norte e do Vale do Jequitinhonha de Minas Gerais estão associados à indústria de transformação, principal setor de atuação do(a) Engenheiro(a) Mecânica. A indústria da região também é caracterizada pela presença de setores diversos como o de extração de minérios, metalúrgico, farmacêutico e de alimentos, todos os quais contam hoje com a atuação de egressos do curso de Engenharia

⁶ FIEMG. Painel da Indústria Mineira. Disponível em: <https://www.fiemg.com.br/regional-sede/area-de-interesse/estudos-economicos/painel-da-industria-mineira/>. Acessado em 25 ago. 2025.



Mecânica da UFVJM. Por sua vez, o(a) Engenheiro(a) Mecânico egresso da UFVJM deve estar preparado para atuar em setores diversos da indústria, aumentando assim sua empregabilidade e consequentemente a fixação na região de atuação da universidade.

A formação generalista é garantida pelo conjunto dos componentes curriculares do conteúdo profissional do curso, que abordam as bases das principais áreas da Engenharia Mecânica, a saber: automação e controle, energia, materiais, projeto mecânico e processos de fabricação.

O curso objetiva formar engenheiros(as) mecânicos(as) com perfil generalista, capazes de atuar em diversos setores industriais, como os de transformação, mineração, metalurgia, alimentos e farmacêutico, predominantes na região de inserção da universidade. A estrutura curricular contempla conteúdos que abrangem as principais áreas da Engenharia Mecânica — automação e controle, energia, materiais, projeto mecânico e processos de fabricação — garantindo ao egresso uma formação ampla e adaptável. Além disso, o egresso deverá demonstrar aprendizagem contínua e um forte compromisso com os princípios da universidade pública, incluindo inclusão e direitos humanos, que permeiam todas as dimensões da atuação profissional e cívica.

É esperado que o egresso possua habilidades técnicas associadas a uma visão crítica e humanística do cenário social onde atua, formando assim um(a) novo(a) engenheiro(a) com competência para a coordenação e supervisão de equipes e avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais resultantes de suas atividades.

Essa associação de habilidades técnicas e humanística são asseguradas pelos unidades curriculares do eixo de Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades (CLIH) e Ciências da Vida e reforçadas pelo ambiente multidisciplinar/interdisciplinar no qual o(a) discente convive durante a primeira metade do curso ou no seu primeiro ciclo de formação aos(as) discentes que optarem pela entrada indireta.

O(A) engenheiro(a) egresso do curso de Engenharia Mecânica da UFVJM também devem ter a capacidade de transformar e desenvolver a região onde está



inserido. Apesar da maioria dos empregos das regiões do Norte e do Vale do Jequitinhonha de Minas Gerais estarem associados às grandes empresas, a região conta com um grande número de micro, pequenas e médias empresas. A atuação no ciclo de vida de empreendimentos é também tarefa do(a) Engenheiro(a) Mecânico(a). Esse profissional deve ter a capacidade de atender as demandas da sociedade, porém, com capacidade de transformá-la, considerando aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais.

Parte das habilidades necessárias a um perfil transformador serão desenvolvidas durante o curso nas componentes curriculares da área de administração, economia, gestão e planejamento industrial. Essa competência deverá também ser promovida e exercitada nas Atividades de Extensão, que permitirão ao formando estar próximo das realidades regionais e trabalhar na solução de problemas locais, sendo protagonista do desenvolvimento regional.

Por fim, é esperada a capacidade de formular e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia, necessária para a atuação em regiões com baixo desenvolvimento industrial ou limitação de recursos e infraestrutura, a exemplo da própria região onde o curso está inserido. As habilidades que ajudam a compor essa característica são desenvolvidas principalmente na atuação dos discentes nas equipes de competição como: StarkBotz, Baja Espinhaço, Fórmula Real Racing e AeroVale, que atuam nos campos da robótica, engenharia automotiva e aeronáutica, respectivamente; nas empresas juniores como a Avanço Projetos & Consultoria e Stark e em projetos de iniciação científica, científica e tecnológica e de extensão.

Dessa forma, o(a) engenheiro(a) mecânico(a) formado(a) pela UFVJM estará apto(a) a atuar com excelência tanto em grandes organizações quanto em micro, pequenas e médias empresas. Espera-se que esse(a) profissional assuma papel de liderança e inovação, contribuindo com soluções criativas para contextos desafiadores e promovendo o fortalecimento socioeconômico das regiões onde atua.



8 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, em seu Art. 4º, definem as seguintes competências gerais, que devem ser proporcionadas aos(as) discentes de engenharia ao longo de sua formação:

- I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto: [...]
- II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação: [...]
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: [...]
- IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia: [...]
- V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica: [...]
- VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:
- VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão: [...]
- 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: [...]

Conforme o parágrafo único, do Art. 4º do mesmo documento, devem ser agregadas a essas competências gerais, competências específicas de acordo com a ênfase ou habilitação do curso. No curso de Engenharia Mecânica da UFVJM, o(a) discente deverá desenvolver as seguintes competências específicas ao longo de sua formação:

- Criar e utilizar modelos válidos de fenômenos físicos, processos, máquinas e sistemas mecânicos e de utilização de calor, utilizando ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais;
- Projetar máquinas e sistemas mecânicos e de utilização de calor que sejam desejáveis e sustentáveis, considerando suas etapas de execução, operação e manutenção;
- Conduzir projetos utilizando as melhores ferramentas de gestão de projeto, de manufatura e de recursos, de maneira segura e respeitando a legislação;
- Conduzir ensaios em máquinas e sistemas mecânicos e de utilização de calor de maneira segura e observando as normas pertinentes;



- Avaliar a operação de sistemas e equipamentos mecânicos e de utilização de calor e elaborar de ações de controle, melhoria e manutenção seguras e comprometidas com o desenvolvimento sustentável;
- Atuar de maneira ética no exercício da profissão;
- Comunicar ideias, decisões e fatos de forma clara para serem compreendidos pelo seu interlocutor, na maneira escrita, oral e gráfica, utilizando diferentes tecnologias;
- Aprender de forma autônoma novos métodos, tecnologias e ferramentas de engenharia;
- Ser capaz de empreender e produzir conhecimentos, bens ou serviços inovadores;
- Liderar e trabalhar com equipes multidisciplinares, reconhecendo e convivendo de forma harmônica com suas diferenças sociais, culturais, de gênero e raça.

Entendendo que a construção de competências, requer a soma de habilidades e atitudes associadas a um conhecimento⁷, ao longo da formação do(a) discente do curso de Engenharia Mecânica, deverão ser desenvolvidas as seguintes habilidades específicas em seus unidades curriculares, atividades complementares e de extensão:

- Usar leis e princípios físicos relacionados aos sistemas mecânicos e de utilização de calor;
- Usar ferramentas estatísticas, matemáticas e computacionais;
- Verificar modelos matemáticos, estatísticos e computacionais;
- Entender as etapas de desenvolvimento de um projeto;
- Selecionar materiais, máquinas e seus componentes considerando os critérios estabelecidos;
- Selecionar processos de manufatura e montagem considerando os critérios estabelecidos;

⁷ CNI. Documento de apoio à implantação das DCNs do curso de graduação em engenharia. Brasília: CNI, 2020. p. 29.



- Integrar operações, processos, máquinas e sistemas mecânicos e de utilização de calor;
- Prever o comportamento de máquinas, sistemas mecânicos e de utilização de calor;
- Avaliar a sustentabilidade projetos e processos;
- Avaliar a usabilidade de um produto, processo ou serviço;
- Usar ferramentas de gestão de recursos;
- Usar ferramentas de gestão de manufatura;
- Usar ferramentas de gestão de qualidade;
- Usar normas de segurança;
- Conhecer a legislação pertinente;
- Avaliar processos, operação de máquinas e sistemas mecânicos e de utilização de calor;
- Usar normas de ensaio;
- Usar instrumentos e sistemas de medição;
- Avaliar resultados a partir do uso tecnologias de inspeção, ensaios e experimentações;
- Criar métodos de ensaio/experimentação de protótipo e modelos;
- Usar tecnologias de inspeção;
- Usar ferramentas de controle;
- Usar ferramentas de manutenção;
- Avaliar a segurança de processos;
- Avaliar uma atitude considerando a ética profissional;
- Usar ferramentas e técnicas de comunicação oral, escrita e gráfica;
- Aplicar os métodos de pesquisa e científicos.



9 CAMPO DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, em seu Art. 5º, estabelecem que o perfil e as competências a serem desenvolvidas pelo o egresso do curso de graduação em Engenharia, visam à atuação em uma ou mais das seguintes áreas:

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

Por sua vez, de acordo com o CONFEA, o campo de atuação do profissional da Engenharia Mecânica compreende as atividades de engenharia⁸ referentes aos seguintes processos, sistemas e equipamentos⁹:

processos mecânicos, máquinas em geral; instalações industriais e mecânicas; equipamentos mecânicos e eletro-mecânicos; veículos automotores; sistemas de produção de transmissão e de utilização do calor; sistemas de refrigeração e de ar condicionado; seus serviços afins e correlatos.

Assim, considerando a legislação pertinente e as competências e habilidades desenvolvidas, o profissional egresso do curso de Engenharia Mecânica da UFVJM, está habilitado para atuar na indústria de base: mecânica, metalúrgica, siderúrgica, mineração, petróleo, plásticos e outros; na indústrias de produtos ao consumidor: alimentos, eletrodomésticos, brinquedos, etc; na produção de veículos; no setor de instalações: geração de energia, refrigeração e climatização, etc.; nas indústrias que produzem máquinas e equipamentos e nas empresas prestadoras de serviços.

Ainda, com uma base sólida em sua formação, o profissional egresso do curso de Engenharia Mecânica da UFVJM está habilitado para ingressar em cursos de especialização *lato sensu* e *stricto sensu*, permitindo também sua atuação em institutos e centros de pesquisa, instituições de ensino, órgãos governamentais, escritórios de consultoria, entre outros.

⁸ §1º do Art. 5º da Resolução CONFEA Nº 1073, de 19 de abril de 2016.

⁹ Art. 12 da Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973.



10 PROPOSTA PEDAGÓGICA

Nesta seção, será apresentada a fundamentação pedagógica do curso, sua concepção de educação, de ensino e de aprendizagem e as indicações metodológicas gerais para orientadoras do ensino do curso.

10.1 Metodologia de ensino

No curso de Engenharia Mecânica da UFVJM, o ensino deve ser baseado em competências e habilidades, e as ações de ensino devem contribuir para a formação do perfil do egresso, atendendo ao disposto no §12º do Art. 6º das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Essas ações devem ter o(a) discente como figura central, dando-se preferência ao uso de metodologias ativas de ensino que promovam a educação ou o aprendizado centrado no(a) discente. Esse conceito pode ser traduzido na afirmação de Thomas J. Shuell:

Without taking away from the important role played by the teacher, it is helpful to remember that what the student does is actually more important in determining what is learned than what the teacher does¹⁰.

Nesse sentido, o ensino não deve ser entendido como uma transferência de conhecimento. Diferentemente, ações e metodologias de ensino devem buscar criar ambientes de aprendizagem que possibilitem a produção ou a construção de conhecimento¹¹. Assim, é nesse ambiente, tendo o(a) docente como condutor e o(a) discente engajado(a) em atividades de reflexão, interação, colaboração e cooperação, que devem ser desenvolvidas as habilidades e competências esperadas ao(a) discente egresso(a)¹².

Os objetivos de aprendizagem das ações de ensino do curso de Engenharia Mecânica, dentro e fora de sala de aula, devem estar definidos de forma clara para

¹⁰ SHUELL, Thomas J. Cognitive conceptions of learning. Review of educational research, v. 56, n. 4, p. 411-436, 1986.

¹¹ FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. p. 13.

¹² ELMÔR FILHO, Gabriel et al. Uma nova sala de aula é possível: aprendizagem ativa na educação em engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2019. p. 35.



o(a) discente. A partir de sua definição, deve-se planejar o alinhamento entre objetivos de aprendizagem, atividades de ensino-aprendizagem e avaliações, necessárias para que o(a) discente alcance os objetivos de aprendizagem previamente definidos¹³. Os objetivos de aprendizagem das ações de ensino devem contribuir para o desenvolvimento das habilidades e competências definidas neste PPC.

Com relação ao alinhamento, nos referimos ao grau de correspondência entre objetivos de aprendizagem, atividades de ensino-aprendizagem e avaliação¹⁴. Como forma de facilitar esse alinhamento, os objetivos de aprendizagem das unidades curriculares¹⁵ devem ser definidos utilizando-se a mesma estrutura da Taxonomia de Bloom Revisada¹⁶ já utilizada na definição das competências e habilidades apresentadas na Seção 8 deste documento. Na definição dos objetivos de aprendizagem, deve-se dar preferência ao modelo: “processo cognitivo + conhecimento”, apresentado em “*A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*” (ANDERSON e KRATHWOHL, 2001).

10.2 Integração entre teoria e prática

Valendo-se a afirmação de Louis Pasteur (1822-1895), sobre uma possível dicotomia entre ciência básica e ciência aplicada, onde o cientista diz que: “Não há ciência aplicada, existem sim aplicações da ciência”¹⁷. No curso de Engenharia Mecânica, a teoria e a prática devem ser pensadas como duas formas de estudo, ou

¹³ J. Biggs, Constructive alignment in university teaching, HERDSA Review of Higher Education, vol.1, pp.5-22, 2014.

¹⁴ ANDERSON, Lorin W.; KRATHWOHL, David R. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman, 2001. p. 10.

¹⁵ Os objetivos de aprendizagem das unidades curriculares, referidos neste PPC, se enquadram na categoria “*educational objectives*” de acordo conforme referência: ANDERSON, Lorin W.; KRATHWOHL, David R. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman, 2001.

¹⁶ A estrutura é descrita no Cap. 3 da referência ANDERSON, Lorin W.; KRATHWOHL, David R. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman, 2001.

¹⁷ Tradução livre de: “*Souvenez-vous qu'il n'existe pas de sciences appliquées, mais seulement des applications de la science.*” de acordo com: THIS, Hervé. Cours de gastronomie moléculaire n° 1: Science, technologie, technique... culinaires: Quelles relations?. Cours de gastronomie moléculaire n° 1, p. 12, 2009.



de abordagem de problemas, **indissociáveis** e **complementares**. O paradigma da dicotomia entre teoria e prática deve ser superado.

Assim, mais do que a definição de uma carga horária prática na matriz curricular, as ações de ensino devem promover a integração entre teoria e prática e demonstrar sua complementaridade.

Os unidades curriculares cujos objetivos de aprendizagem apontem para o desenvolvimento de habilidades práticas ou de conhecimentos procedimentais (*procedural knowledge*¹⁸), devem promover ações de ensino e avaliações onde o(a) discente possa efetivamente executar procedimentos para o desenvolvimento da referida habilidade, garantindo assim, o alinhamento entre objetivos de aprendizagem, atividades de ensino-aprendizagem e avaliação. Por sua vez, as unidades curriculares nas quais os objetivos de aprendizagem são caracterizados por processos cognitivos relacionados à dimensão do conhecimento conceitual (*conceptual knowledge*¹⁹), devem se valer das atividades práticas como forma de demonstrar a validade desses conceitos, auxiliando o(a) discente na construção e significação desse conhecimento.

É importante ressaltar que a habilidade prática não é necessariamente uma habilidade manual, onde ações físicas são executadas seguindo um roteiro pré-estabelecido. Uma habilidade prática pode estar relacionada, por exemplo, à capacidade de o(a) discente calcular a área de uma superfície. Para isso, além do conhecimento conceitual de um integral, é necessária a habilidade de aplicar esse conceito: formulando a integral para um caso específico e solucionando-a. A solução, por sua vez, pode envolver a aplicação de ferramentas analíticas ou numéricas. Assim, para se desenvolver a capacidade ou a habilidade prática de calcular a área de uma superfície, o(a) discente deve ser exposto não só aos conceitos relacionados às integrais, mas também às atividades práticas onde ele deve aplicar métodos analíticos e/ou numéricos no cálculo de áreas, seja em sala de aula ou em laboratórios de informática, por exemplo. As atividades práticas

¹⁸ANDERSON, Lorin W.; KRATHWOHL, David R. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman, 2001. p. 52.

¹⁹ANDERSON, Lorin W.; KRATHWOHL, David R. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman, 2001. p. 48.



devem também ser significativas, ou seja, devem demonstrar sua conexão com situações ligadas ao cotidiano ou à realidade profissional do Engenheiro Mecânico. Por fim, essas atividades devem ser avaliadas, concluindo assim o alinhamento entre objetivo de aprendizagem, atividade de ensino-aprendizagem e avaliação.

A operacionalização da integração e da demonstração da complementaridade entre teoria e prática poderá ser realizada por meio de aulas em laboratórios, de visitas técnicas, da integração entre unidades curriculares e equipes de competição e empresas júnior e da realização de estágio obrigatório e trabalho de conclusão de curso. Dentro da viabilidade de cada componente curricular, novos conceitos podem ser apresentados e desenvolvidos de forma simultânea dentro dos laboratórios ou em visitas técnicas, por exemplo, permitindo assim a demonstração, validação e significação imediata desses conceitos.

10.3 Integração entre graduação e pós-graduação

Atualmente, a UFVJM não possui um programa específico de pós-graduação em Engenharia Mecânica. No entanto, a integração entre os níveis de graduação e pós-graduação é viabilizada por meio de iniciativas que exploram as conexões entre a formação básica do Engenheiro Mecânico e os programas de pós-graduação já existentes na instituição.

Os programas de pós-graduação em áreas correlatas, como Biocombustíveis, Geologia, Produção Vegetal e Ciências da Saúde, possibilitam aos egressos do curso de Engenharia Mecânica a atuação em temas de pesquisa interdisciplinar. Durante a graduação, os docentes vinculados a esses programas são incentivados a ofertar unidades curriculares que evidenciem essas conexões, além de promoverem a participação de discentes em projetos de iniciação científica.

O curso de Engenharia Mecânica da UFVJM também mantém parcerias com universidades que possuem programas de pós-graduação na área, como a Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade Federal de Itajubá. Essas parcerias proporcionam aos discentes acesso a estágios em laboratórios, participação em projetos e redes de pesquisa e



eventos acadêmicos nessas instituições. Como resultado, ampliam-se as perspectivas de formação e atuação profissional dos discentes, especialmente no campo da pesquisa.

10.4 Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade é entendida como um processo integrador que estabelece conexões entre duas ou mais disciplinas ou áreas do conhecimento. Esse processo visa desenvolver nos(as) discentes uma compreensão ampla e contextualizada, superando a fragmentação dos saberes e promovendo uma formação mais integral e alinhada com a realidade complexa da engenharia.

As práticas interdisciplinares podem ser vivenciadas pelos(as) discentes de diferentes formas. Para os(as) discentes que ingressam no curso por meio da entrada indireta, após a conclusão do curso de Ciência e Tecnologia, as práticas interdisciplinares têm início ainda durante esse curso, conforme definido no PPC do curso de Ciência e Tecnologia. Após o ingresso no curso de Engenharia Mecânica, seja por entrada direta ou indireta, todos os(as) discentes têm acesso às mesmas oportunidades de desenvolver competências interdisciplinares.

A interdisciplinaridade é praticada em diversos componentes curriculares, considerando, por exemplo, a aplicação de conteúdos básicos nos componentes do conteúdo profissional e específico. Podemos ainda ressaltar componentes como EMExxx Projeto de Engenharia, que oferece ao(a) discente a oportunidade de integrar os conhecimentos adquiridos ao longo de todo o curso, aplicando-os no desenvolvimento de projetos de engenharia. Outros componentes curriculares também incentivam a integração interdisciplinar, como, por exemplo, o componente EME518 Biomecânica da Célula, que conecta conceitos de engenharia mecânica com áreas da biologia, saúde e ciência dos materiais. Além disso, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e o Estágio Curricular Obrigatório são momentos importantes em que os(as) discentes devem articular diferentes áreas do conhecimento para resolver problemas práticos e desenvolver soluções inovadoras.



As atividades complementares oferecem um campo ainda mais amplo para a prática interdisciplinar, especialmente em equipes de competição e empresas juniores. Nessas atividades, o(a) discente tem a chance de trabalhar em projetos que envolvem múltiplas áreas, como engenharia, gestão, comunicação e marketing. As ações de extensão, como nos eixos de Tecnologias Assistivas e Popularização da Ciência e Tecnologia, também promovem a interdisciplinaridade, ao relacionar engenharia com áreas como educação, saúde e comunicação, ampliando a aplicabilidade dos conhecimentos técnicos em contextos sociais.

A interdisciplinaridade no curso de Engenharia Mecânica visa preparar os(as) discentes para lidar com problemas reais de forma integrada, desenvolvendo uma visão global do conhecimento. Essa abordagem favorece a construção de conexões significativas entre os saberes, proporcionando aos discentes uma formação que não apenas os capacita tecnicamente, mas também os prepara para atuar em contextos complexos e multifacetados da sociedade e do mercado de trabalho. O intuito é que a interdisciplinaridade no curso não seja apenas uma prática pontual, mas um elemento estruturante que contribui para a formação de profissionais críticos, criativos e capazes de integrar diferentes áreas do conhecimento na busca por soluções inovadoras.

10.5 Oferta a distância

O curso de Engenharia Mecânica não irá ofertar unidades curriculares a distância. O aproveitamento de estudos feitos em outras instituições será feito em conformidade com as previsões estabelecidas no Regulamento de Cursos da UFVJM.

10.6 Tecnologias de Informação e de Comunicação nos processos de ensino e aprendizagem

No curso de Engenharia Mecânica o uso de tecnologias de informação e de comunicação deverá ser incentivado como forma de contribuir nos processos de



ensino e aprendizagem. Devem ser consideradas como tecnologias de comunicação: os AVA institucionais, e-mail e lista de e-mails institucionais, plataformas de compartilhamentos de vídeos, redes sociais institucionais e ferramentas da plataforma G Suite. Em todos os casos deve-se dar preferência ao uso das plataformas, ferramentas e domínios institucionais vigentes.

O uso de tecnologia da informação deve ser pensado sempre como uma ferramenta para a potencialização do processo de ensino e aprendizagem, seja nas atividades dentro e fora da sala de aula ou nas avaliações. O uso de softwares é fortemente incentivado no processo de desenvolvimento das habilidades de complexidade cognitiva superior como: analisar, avaliar e criar. Quanto ao uso de softwares na criação ou utilização de modelos, o docente deve buscar associar o seu uso às atividades práticas de validação, contribuindo assim na construção do significado do conteúdo e no desenvolvimento, por parte do(a) discente, das habilidades e competências definidas neste PPC.

No uso de tecnologias da informação e de comunicação deve-se dar preferência aos softwares livres, observando, porém, a aplicabilidade desses softwares no contexto profissional da Engenharia Mecânica.

10.7 Educação empreendedora

Uma das características do perfil do egresso do curso de Engenharia, de acordo o item II do Art. 3º das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, é de que o(a) discente egresso deve: “estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e **empreendedora**; (grifo nosso)”. No curso de Engenharia Mecânica da UFVJM a educação empreendedora é entendida como o desenvolvimento de um conjunto de habilidades e competências comuns ao empreendedor²⁰. Algumas dessas

²⁰ SEBRAE. Nota Técnica 01 - Competências Socioemocionais: Referenciais Mundiais e Nacionais para Educação Empreendedora. p.6. Disponível em: <https://faculdadesebrae.com.br/wp-content/uploads/NT-01-Educacao-Empreendedora-Bases-Referenciais.pdf>. Acesso em: 11 de set. de 2023



habilidades estão presentes no rol de competências e habilidades esperadas do(a) discente egresso do curso de Engenharia Mecânica da UFVJM, repetidas abaixo:

- Atuar de maneira ética no exercício da profissão;
- Comunicar ideias, decisões e fatos de forma clara para serem compreendidos pelo seu interlocutor, na maneira escrita, oral e gráfica, utilizando diferentes tecnologias;
- Aprender de forma autônoma novos métodos, tecnologias e ferramentas de engenharia;
- Ser capaz de empreender e produzir conhecimentos, bens ou serviços inovadores;
- Liderar e trabalhar com equipes multidisciplinares, reconhecendo e convivendo de forma harmônica com suas diferenças sociais, culturais, de gênero e raça.

Por sua vez, o empreendedorismo ou a atuação em empreendimentos são entendidos como uma das possíveis áreas de atuação do profissional da Engenharia Mecânica, assim como a atuação no projeto de produto ou na formação e atualização de futuros engenheiros, conforme Art. 5º das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Nesse contexto, ao longo da formação do(a) discente de Engenharia Mecânica, devem ser estimuladas atividades empreendedoras como a participação em equipes de competição, empresas juniores e atividades de extensão que objetivem o desenvolvimento de habilidades empreendedoras. Esse conjunto de atividades deve fazer parte da carga horária total do curso, contabilizadas como Atividades Complementares, como forma de incentivo à participação dos(as) discentes.

Durante o seu percurso formativo, o(a) discente do curso de Engenharia Mecânica também poderão cursar um conjunto de unidades curriculares eletivas voltadas ao desenvolvimento de habilidades empreendedoras.



10.8 Educação Ambiental

A educação ambiental, dentre outros aspectos, está presente nas características do perfil do egresso definido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, em seus itens V e VI do Art. 3º

V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, **ambientais**, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o **desenvolvimento sustentável**.” [grifo nosso]

A necessidade da educação ambiental também se faz presente quando observamos o conceito de desenvolvimento sustentável definido pela ONU:

*Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.*²¹

Dessa forma, fica claro que, para não comprometermos o futuro das próximas gerações, devemos preservar os recursos do presente. Assim, sendo a engenharia uma profissão que essencialmente utiliza recursos da natureza para transformá-los em benefício do ser humano, o comprometimento do futuro Engenheiro Mecânico com o desenvolvimento sustentável é vital.

No curso de Engenharia Mecânica da UFVJM, a preocupação com a educação ambiental também está presente na definição das competências do perfil do egresso, repetidas abaixo:

- Projetar máquinas e sistemas mecânicos e de utilização de calor que sejam desejáveis e **sustentáveis**, considerando suas etapas de execução, operação e manutenção
- ;Avaliar a operação de sistemas e equipamentos mecânicos e de utilização de calor para determinar a execução de ações de controle, melhoria e manutenção seguras e **comprometidas com o desenvolvimento sustentável**;

Em termos de conteúdo, uma introdução aos conceitos de biodiversidade, ecologia, sustentabilidade e ao pensamento crítico sobre esses temas devem ser

²¹ ONU. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, Chapter 2: Towards Sustainable Development. Nova Iorque: ONU, 1987.



trabalhados diretamente no componente CTD152 Introdução às Ciências do Ambiente.

Entretanto, é sabido que a educação ambiental pode e deve ser trabalhada de forma transversal durante todo o percurso de aprendizagem do(a) discente. Dessa forma, ao longo do curso, quando oportuno, os(as) docentes devem buscar engajar os(as) discentes em reflexões e discussões sobre os aspectos ambientais relacionados à atividade da Engenheira e do(a) Engenheiro(a) Mecânico(a), assim como sobre o papel ativo de ambos com o desenvolvimento sustentável.

10.9 Educação em direitos humanos

De acordo com a UNICEF,

Os direitos humanos são normas que reconhecem e protegem a dignidade de todos os seres humanos. Os direitos humanos regem o modo como os seres humanos individualmente vivem em sociedade e entre si, bem como sua relação com o Estado e as obrigações que o Estado tem em relação a eles. A lei dos direitos humanos obriga os governos a fazer algumas coisas e os impede de fazer outras. Os indivíduos também têm responsabilidades: usufruindo dos seus direitos humanos, devem respeitar os direitos dos outros. Nenhum governo, grupo ou indivíduo tem o direito de fazer qualquer coisa que viole os direitos de outra pessoa²².

A principal norma que versa sobre os direitos humanos é a própria Declaração Universal dos Direitos Humanos²³. Na Declaração há o compromisso de que, por meio do ensino e da educação, cada indivíduo e cada órgão da sociedade promova o respeito aos direitos e liberdades declaradas no documento.

Segundo Maria Victoria Benevides:

A Educação em Direitos Humanos parte de três pontos: primeiro, é uma educação permanente, continuada e global. Segundo, está voltada para a mudança cultural. Terceiro, é educação em valores, para atingir corações e mentes e não apenas instrução, ou seja, não se trata de mera transmissão de conhecimentos. Deve abranger, igualmente, educadores e educandos. É a formação de uma cultura de respeito à dignidade humana através da promoção e da vivência dos valores da liberdade, da justiça, da igualdade, da solidariedade, da cooperação, da tolerância e da paz. Isso significa criar, influenciar, compartilhar e consolidar mentalidades, costumes, atitudes,

²² UNICEF. O que são direitos humanos?. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/o-que-sao-direitos-humanos>. Acesso em: 11 de set. de 2023.

²³ UNICEF. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 11 de set. de 2023.



hábitos e comportamentos que decorrem, todos, daqueles valores essenciais citados – os quais devem se transformar em práticas.²⁴

No curso de Engenharia Mecânica da UFVJM a abordagem do tema de direito humanos, como propõe a referida autora, assim como temas relacionados à ética profissional, deverão ocorrer da prática e da vivência pelos(as) docentes e discentes em um ambiente de respeito à dignidade humana, aos valores da liberdade, da justiça, da igualdade, da solidariedade, da cooperação, da tolerância e da paz. O respeito ao Código de Ética Profissional da Engenharia²⁵, do regime disciplinar docente e discente, e o combate rigoroso à prática de plágio de obras científicas ou entre discentes, devem ser exemplos de como a ética profissional se manifesta na vivência de docentes e discentes. Como complemento a esta abordagem, os(as) discentes que desejem discussões mais aprofundadas sobre o tema, terão disponíveis a oferta de componente curriculares eletivas e unidades associadas ao eixo de Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades (CLIH).

10.10 Educação das relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena

A Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004, orienta que os currículos apresentem as relações étnico-raciais de maneira a contemplar aspectos referentes à igualdade. Assim, a questão étnico-racial deve ser valorizada no currículo, influenciando na construção das identidades dos discentes, na valorização de seus conhecimentos tradicionais e nas suas perspectivas de atuação humana e profissional.

²⁴ BENEVIDES, Maria Victoria. Direitos humanos: desafios para o século XXI. In: SILVEIRA, Rosa Maria Godoy et al (Org.). Educação em direitos humanos: fundamentos teórico-metodológicos. João Pessoa: Editora Universitária, 2007. p. 346.

²⁵ Resolução CONFEA N° 1.002, de 26 de novembro de 2002.



O PDI da UFVJM²⁶, apresenta como um de seus princípios: o “respeito à cidadania e à diversidade étnica e cultural e valorização das pessoas” (UFVJM, 2024, p. 62), reforçando a importância dessa temática.

Com base nessas orientações, o curso de Engenharia Mecânica tem a diversidade étnico-racial como uma questão importante na formação humanística dos futuros engenheiros.

Assim como o tema de educação em direitos humanos, a abordagem das relações étnico-raciais deverá ocorrer primeiramente da prática e da vivência pelos(as) docentes, discentes em um ambiente de respeito à diversidade étnico-racial.

Além disso, discentes com maior interesse em aprofundamento no tema, terão disponíveis unidades curriculares de livre escolha dentro do Eixo Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades. A UFVJM conta também com o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI), que tem como objetivo acompanhar as políticas públicas inclusivas direcionadas a negros, pardos e indígenas.

10.11 Apoio ao discente

Na UFVJM, compete a Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROAAE), conforme seu regimento interno vigente:

promover o bem-estar, a equidade, a qualidade de vida e o desenvolvimento da comunidade acadêmica, por meio da proposição, **planejamento e execução de ações de assistência e atenção ao estudante** (grifo nosso);²⁷

Assim, o(a) discente do curso de Engenharia Mecânica da UFVJM têm acesso a todos os programas e ações executados pela PROAAE. Além dos programas de assistência estudantil promovidos pela PROAAE, outros programas como os de apoio ao ensino, à pesquisa, à extensão, de monitoria e acolhimento são promovidos no âmbito da UFVJM sob responsabilidade de outros órgãos.

²⁶ UFVJM. Plano de Desenvolvimento Institucional 2024-2028. Disponível em <https://portal.ufvjm.edu.br/page/aceso-a-informacao/institucional/bases-juridicas/bases-juridicas-1/plano-de-desenvolvimento-institucional-pdi-da-ufvjm-2024-2028>.

²⁷ Art. 1º da Resolução CONSU N° 07, de 20 de março de 2019.



10.11.1 Programa de Assistência Estudantil (PAE)

O Programa de Assistência Estudantil (PAE), promovido pela PROAAE, é financiado pelo Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) do Ministério da Educação (MEC), e objetiva:

- I - propiciar condições favoráveis à permanência dos discentes na UFVJM, sobretudo daqueles vulneráveis socioeconomicamente, através da implementação de uma política social que contemple suas necessidades de moradia, alimentação, saúde, transporte, cultura, esporte, lazer, dentre outras;
- II - contribuir para a redução das desigualdades sociais;
- III - contribuir para a redução das taxas de retenção e evasão, principalmente quando determinadas por fatores socioeconômicos e/ou psicopedagógicos.²⁸

Os benefícios concedidos pelo PAE são: Auxílio Emergencial, Auxílio Manutenção, Auxílio Material Pedagógico e Moradia Estudantil.

O órgão consultivo e deliberativo da PROAAE é o Conselho de Assuntos Comunitários e Estudantis (COACE) que conta com representação estudantil da graduação e pós-graduação. A PROAAE também conta com o Conselho da Moradia Estudantil, que é a instância máxima de deliberação sobre os assuntos relacionados à Moradia Estudantil Universitária (MEU). O Conselho da Moradia Estudantil também possui representação estudantil.

10.11.2 Atendimento aos estudantes com necessidades especiais

A Diretoria de Acessibilidade e Inclusão (DACI) é um órgão institucional, sob responsabilidade da PROAAE, de coordenação e articulação de ações que contribuam para a eliminação de barreiras pedagógicas, arquitetônicas e de comunicação, dimensionando o atendimento às pessoas com necessidades especiais²⁹.

A DACI possui na sua composição representação estudantil. Dentre as atribuições da DACI, destacam-se: apoiar os cursos na oferta de material didático

²⁸ Art. 3º da Resolução N° 18, de 17 de março de 2017.

²⁹ Art. 1º da Resolução CONSU N° 11 de 11 de abril de 2014.



especializado ou adaptado, em conformidade com as necessidades informadas pelos(as) discentes, por meio de formulário de demandas elaborado pela DACI; oferecer assessoramento técnico-pedagógico aos(as) docentes e Coordenadores(as) de Cursos da Universidade, sempre que solicitado, para a oferta de um atendimento adequado ao(a) discente com necessidades educacionais especiais (NEE); garantir ao(a) discente a utilização dos equipamentos de tecnologia assistiva disponíveis na DACI, quando necessário; propor programa de incentivo aos(as) discentes da UFVJM para que desenvolvam atividades de apoio ao(a) discente com NEE (monitor, leitor, bolsa atividade), entre outros.

10.11.3 Programa de Apoio ao Ensino de Graduação (PROAE)

O PROAE é um programa da Prograd que visa estimular e apoiar a apresentação de projetos que resultem em ações concretas para a melhoria das condições de oferta dos cursos e unidades curriculares de graduação³⁰. Os docentes da UFVJM podem submeter projetos de ensino ao PROAE onde, mediante disponibilidade financeira, são concedidas bolsas de estudo aos discentes vinculados aos projetos.

10.11.4 Programa de Monitoria

O Programa de Monitoria, sob responsabilidade da Prograd e das unidades acadêmicas, proporciona aos(as) discentes a participação efetiva e dinâmica em atividades acadêmicas de ensino, no âmbito de componente curricular, sob a supervisão direta de um docente. Dentre os principais objetivos deste programa destacam-se: dar suporte aos(as) discentes visando à melhoria do rendimento acadêmico; estimular a cooperação dos(as) discentes nas atividades de ensino; constituir um elo entre os(as) docentes e discentes visando ao melhor ajustamento entre a execução dos programas e o desenvolvimento natural da aprendizagem³¹.

³⁰ Art. 2º da Resolução N° 12 CONSEPE, de 09 de fevereiro de 2012.

³¹ Resolução N° 06, de 26 de março de 2021.



Os discentes participantes do programa de monitoria são selecionados via edital lançado por cada unidade acadêmica da UFVJM. Os monitores selecionados podem participar do programa de forma voluntária ou remunerada, mediante o recebimento de bolsa.

10.11.5 Programa de Educação Tutorial (PET)

O Programa de Educação Tutorial (PET), sob responsabilidade da Prograd, é composto por grupos tutoriais, formados por discentes de graduação sob orientação de um(a) docente tutor(a). Os grupos buscam promover condições para a realização de atividades extracurriculares que proporcionem experiências não presentes em estruturas curriculares convencionais. Um grupo PET é composto por até doze bolsistas de graduação, selecionados por meio de editais. Os grupos podem ter a participação de bolsistas e voluntários(as). Ao(À) bolsista de graduação é permitida a permanência no PET até a conclusão da sua graduação³². A UFVJM possui hoje seis grupos PET, sendo um deles vinculado ao ICT.

10.11.6 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica tem como alguns de seus objetivos: possibilitar maior interação entre a graduação e a pós-graduação; qualificar discentes para ingresso nos programas de pós-graduação; despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre discentes de graduação³³. O programa, nas suas diferentes modalidades: PIBIC, PIBIC-Af, PIBITI e PIBIC-Inserção, proporciona aos(as) discentes de graduação a sua participação em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Os(as) discentes são selecionados pelos docentes que tiveram seus projetos aprovados

³² Manual de Orientações Básicas - PET. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/PETmanual.pdf>. Acesso em: 12 de set. de 2023.

³³ Portal UFVJM. Disponível em: <https://portal.ufvjm.edu.br/prppg/iniciacao-cientifica/programas>. Acesso em: 12 de set. de 2023.



nos editais lançados pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG). O programa conta com bolsas das agências de fomento: CNPq e Fapemig.

10.11.7 Programa Institucional de Bolsas de Extensão

A UFVJM, por meio da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (Proexc), oferece o Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), com objetivo de estimular a participação da comunidade universitária em ações de extensão e promover a interação da comunidade universitária com a comunidade externa na resolução de problemas, superação de dificuldades, intercâmbio de conhecimentos, saberes e serviços³⁴. Os(as) discentes são selecionados(as), por meio de edital, pelos docentes com projetos aprovados nos editais PIBEX de fluxo contínuo ou para concessão de bolsas. O programa permite a participação de discentes bolsistas e voluntários(a).

10.11.8 Programa de Bolsas de Apoio à Cultura e à Arte

A Proexc também oferece o Programa de Bolsas de Apoio à Cultura e à Arte (PROCARTE) com objetivo de contribuir com a formação dos(as) discentes a partir da interação com as manifestações culturais e artísticas das regiões de abrangência da UFVJM³⁵. Assim como o PIBEX, os(as) discentes são selecionados(as) pelos docentes com projetos aprovados nos editais PROCARTE de fluxo contínuo ou para concessão de bolsas. O programa permite a participação de discentes bolsistas e voluntários(as).

10.11.9 Grupos de trabalho integrado

³⁴ Edital Proexc Nº 01/2023. Disponível em: <http://www.ufvjm.edu.br/proexc/editaisproexc2023.html>. Acesso em: 13 de set. de 2023.

³⁵ Portal da UFVJM. Disponível em: http://www.ufvjm.edu.br/proexc/proext/cat_view/17-proexc/86-procarte.html?start=60. Acesso em: 13 de set. de 2023.



Os Grupos de Trabalho Integrado (GTI), ou equipes de competição, Baja Espinhaço, Fórmula Real Racing, AeroVale e StarkBotz desempenham um papel importante no apoio à permanência dos discentes na universidade, ao proporcionar um ambiente prático e colaborativo que complementa o aprendizado em sala de aula. Essas iniciativas estimulam o engajamento acadêmico e oferecem aos discentes a oportunidade de aplicar conhecimentos técnicos em contextos reais, desenvolvendo habilidades essenciais para o mercado de trabalho, como planejamento, gestão de tempo, resolução de problemas complexos e trabalho em equipe.

Participar dessas equipes permite que discentes da engenharia mecânica vivenciem situações que simulam o mercado profissional, como a construção de veículos, robôs ou aeronaves atendendo normas rigorosas e desafios competitivos. Esse processo fortalece a criatividade, a responsabilidade e a capacidade de adaptação. Adicionalmente, a participação em competições regionais, nacionais e internacionais expõe os(as) discentes a um ambiente diversificado, onde podem trocar experiências, construir redes de contato e elevar a qualidade de seus projetos. As equipes de competição tornam-se um diferencial significativo para a formação acadêmica e profissional, alinhando teoria, prática e habilidades humanas em um mesmo espaço.



11 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O curso de Engenharia Mecânica é organizado em componentes curriculares com o objetivo de desenvolver as competências e habilidades previamente definidas. Os componentes curriculares são distribuídos ao longo de 10 semestres, sendo complementadas com Atividades Complementares (AC) e de Extensão, ambas de caráter obrigatório. Podem ainda complementar o currículo, em caráter não obrigatório, diferentes atividades de formação como estágio não-obrigatório, atividades de iniciação científica, monitoria e atividades em Grupos de Trabalho Integrado.

A organização curricular possui um conjunto de unidades curriculares que compõem o conteúdo básico obrigatório do curso, atendendo ao §1º do Art. 9º das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a saber:

- Administração e Economia: CTD174 Fundamentos da administração e empreendedorismo e ENG106 Introdução à economia;
- Informática, Algoritmos e Programação: CTD143 Programação de computadores I e CTD144 Programação de computadores II;
- Ciência dos Materiais: CTD211 Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- Ciências do Ambiente: CTD152 Introdução às Ciências do Ambiente;
- Eletricidade: CTD125 Física III e CTD309 Eletrotécnica;
- Estatística: CTD113 Probabilidade e estatística;
- Expressão Gráfica e Desenho Universal: CTD145 Desenho e projeto para computador;
- Fenômenos de Transporte: CTD134 Mecânica dos fluidos e ENG108 Transferência de calor;
- Física: CTD123 Física I, CTD124 Física II e CTD125 Física III;
- Matemática: CTD115 Cálculo I, CTD117 Cálculo II, CTD116 Introdução à geometria analítica e álgebra Linear e CTD118 Equações diferenciais ordinárias;
- Mecânica dos Sólidos: ENG105 Estática dos sólidos
- Metodologia Científica e Tecnológica: CTD173 Metodologia Científica;



- Química: CTD135 Química geral.

A mesma organização curricular proposta, contempla o rol de conteúdos específicos do componente específico da área de Engenharia Mecânica³⁶, no âmbito do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), a saber:

- Administração e Economia: CTD174 Fundamentos da administração e empreendedorismo e ENG106 Introdução à economia;
- Algoritmos e programação: CTD143 Programação de computadores I; CTD144 Programação de computadores II; CTD204 Cálculo Numérico
- Ciências do ambiente: CTD152 Introdução às Ciências do Ambiente;
- Ciência dos materiais; CTD211 Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- Desenho universal; CTD145 Desenho e projeto para computador
- Dinâmica de máquinas e de sistemas mecânicos; CTD333 Dinâmica dos Sólidos;
- Eletricidade: CTD309 Eletrotécnica
- Empreendedorismo: CTD174 Fundamentos da administração e empreendedorismo
- Expressão gráfica: CTD145 Desenho e projeto para computador e EME303 Desenho de Máquinas;
- Instrumentação e controle: ENG109 Controle de Processos
- Manutenção: EME109 Manutenção Industrial
- Matemática e Estatística: CTD115 Cálculo I, CTD117 Cálculo II, CTD116 Introdução à geometria analítica e álgebra Linear; CTD118 Equações diferenciais ordinárias e CTD113 Probabilidade e estatística
- Materiais de construção mecânica: EMExxx Materiais de Construção Mecânica
- Mecânica dos fluidos e sistemas fluidomecânicos: CTD134 Mecânica dos fluidos, EMExxx Máquinas de Fluxo e EMExxx Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos

³⁶ Portaria INEP Nº 284, de 26 de junho de 2023: Dispõe sobre diretrizes de prova e componente específico da área de Engenharia Mecânica, no âmbito do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), edição 2023.



- Mecânica geral e mecânica dos sólidos: ENG105 Estática dos Sólidos, EME110 Resistência dos Materiais I e EME101 Resistência dos Materiais II;
- Mecanismos: CTD333 Dinâmica dos Sólidos
- Metrologia: EME104 Metrologia
- Modelagem matemática e simulação computacional: a prática deste conteúdo é desenvolvida em diferentes unidades obrigatórias;
- Processos de fabricação: EMExxx Usinagem, EMExxx Soldagem, EMExxx Tecnologias de Fabricação Mecânica;
- Projeto de máquinas e de sistemas mecânicos: EME301 Elementos de Máquinas I; EME302 Elementos de Máquinas II e EMExxx Projeto de engenharia
- Química: CTD135 Química geral;
- Segurança e saúde no trabalho: ENQ119 Segurança de Processos e Análise de Riscos;
- Termodinâmica e sistemas térmicos: ENG107 Termodinâmica I, EME202 Motores de Combustão Interna, EMExxx Turbinas e Geradores de Vapor e EME304 Refrigeração e Ar Condicionado;
- Transferência de calor e massa: ENG108 Transferência de calor.

A exigência legal do conteúdo relativo à “prevenção e ao combate a incêndio e a desastres”, dada pela Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017, será contemplada pela oferta semestral da componente curricular eletiva ENQ119 Segurança de Processos e Análise de Riscos. Além deste componente, o tema de segurança e saúde no trabalho será abordado de forma transversal em diferentes componentes obrigatórias do curso como: CTD309 Eletrotécnica, EMExxx Soldagem, EME304 Refrigeração e Ar condicionado, EME302 Elementos de Máquinas II e EMExxx Projeto de Engenharia, garantindo assim a abordagem contextualizada do tema.

Além do conteúdo básico obrigatório, o curso é organizado em conteúdos profissionais e específicos, distribuídos entre componentes obrigatórios e eletivos e nos componentes do eixo de Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades (CLIH). Os conteúdos profissionais foram selecionados a partir da



definição das competências e habilidades definidas neste PPC, observando, também, o campo de atuação profissional do Engenheiro Mecânico. Por sua vez, os conteúdos específicos estão distribuídos em 300 h de componentes curriculares eletivas a serem ofertadas pelos docentes do curso, Atividades Complementares, de Extensão, Estágio Obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso. Esse conjunto de atividades oferece ao discente a oportunidade de, a sua escolha, se aprofundar nos conteúdos básicos e profissionais que despertaram o seu interesse durante seu percurso de aprendizagem.

Alguns componentes curriculares presentes no PPC anterior foram excluídos, reformulados ou passaram a ser consideradas como carga horária eletiva, seja por haver sobreposição de conteúdo com outro componente do mesmo currículo ou por não estarem alinhados ao novo perfil do egresso. Foram excluídos ou passaram a ser consideradas como componentes eletivas: EME103 Introdução aos Processos de Manufatura, CTD150 Biologia Celular, CTD132 Bioquímica, CTD131 Química Tecnológica II, CTD133 Físico-Química, CTD151 Microbiologia, CTD171 Gestão para a Sustentabilidade, ENG301 Ética e Legislação Profissional, CTD324 Engenharia Econômica, EME102 Modelagem de Materiais Compósitos e EME305 Ventilação. Os componentes curriculares que passaram a ser considerados como eletivas mantiveram a sua equivalência com os componentes do PPC anterior.

Parte da matriz curricular do curso de Engenharia Mecânica é compartilhada com o curso de Ciência e Tecnologia, principalmente no que diz respeito ao seu conteúdo básico. Esses componentes foram organizados de forma que o(a) discente que opte pela entrada indireta, através do curso de Ciência e Tecnologia, possa fazer a transição e integralizar a carga horária total do curso de Engenharia Mecânica no mesmo tempo que os(as) discentes que optem pela entrada direta no curso.

A seguir será apresentado o detalhamento da organização do curso por meio da sua matriz curricular, fluxograma da matriz curricular, ementário e bibliografia.



11.1 Matriz curricular

No Quadro 1, é apresentada a matriz curricular do curso, com o detalhamento de cada componente curricular. O Quadro 1 apresenta a seguinte simbologia:

- Tipo: obrigatório (O), eletiva (EL), e opção limitada (OL);
- Modalidade (Mod): presencial (P), ensino à distância (D);
- Carga horária: teórica (T), prática (P), estágio curricular obrigatório (ECO), extensão (EX) e carga horária total (CHT);
- Créditos (CR).



Quadro 1 - Matriz Curricular

| Período 1 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|------|------------|---------------|----|-----|---|----|-----|----|----------------|---------------|--|
| Código | Componente Curricular | Tipo | Mod P/D | Carga Horária | | | | | | CR | Pré-requisitos | Correquisitos | Equivalências |
| | | | | T | P | ECO | D | EX | CHT | | | | |
| CTD115 | Cálculo I | O | P | 90 | | | | | 90 | 6 | | | CTD110 Funções de uma variável |
| CTD116 | Introdução à Geometria Analítica e Álgebra Linear | O | P | 75 | | | | | 75 | 5 | | | CTD112 Álgebra Linear |
| CTD135 | Química Geral | O | P | 60 | 15 | | | | 75 | 5 | | | CTD130 Química Tecnológica I |
| CTD173 | Metodologia Científica | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTD166 Fundamentos de Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico |
| CTD172 | Introdução à Ciência, Tecnologia e Engenharia | O | P | 45 | | | | | 45 | 3 | | | CTD170 |



| | | | | | | | | | |
|--------------|--|-----|----|--|--|--|-----|----|--|
| Total | | 330 | 15 | | | | 345 | 23 | |
|--------------|--|-----|----|--|--|--|-----|----|--|

| Período 2 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------------|------|------------|---------------|----|-----|---|----|-----|-----|------------------|---------------|--|
| Código | Componente Curricular | Tipo | Mod P/D | Carga Horária | | | | | | CCR | Pré-requisitos | Correquisitos | Equivalências |
| | | | | T | P | ECO | D | EX | CHT | | | | |
| CTD117 | Cálculo II | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | CTD115 Cálculo I | | CTD111 Funções de Várias Variáveis |
| CTD123 | Física I | O | P | 60 | 15 | | | | 75 | 5 | CTD115 Cálculo I | | CTD120 Fenômenos Mecânicos |
| CTD113 | Probabilidade e Estatística | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTJ014 Probabilidade e Estatística; CTT113 Probabilidade e Estatística, MAT004 Estatística |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------------------------------------|---|---|-----|----|--|--|--|-----|----|--|--|----------------------------------|
| CTD143 | Programação de Computadores I | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTD140 Linguagens de Programação |
| CTD152 | Introdução às Ciências do Ambiente | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | |
| Total | | | | 300 | 15 | | | | 315 | 21 | | | |

| Período 3 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------------------|------|------------|---------------|----|-----|---|----|-----|----|---------------------------------------|---------------|--|
| Código | Componente Curricular | Tipo | Mod P/D | Carga Horária | | | | | | CR | Pré-requisitos | Correquisitos | Equivalências |
| | | | | T | P | ECO | D | EX | CHT | | | | |
| CTD118 | Equações Diferenciais Ordinárias | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | CTD115 Cálculo I | | CTD114 Equações Diferenciais e Integrais |
| CTD124 | Física II | O | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | CTD123 Física I | | CTD122 Fenômenos Térmicos e Ópticos |
| EMEXXX | Metrologia | O | P | 30 | 15 | | | | 45 | 3 | CTD117 Cálculo II; CTD123 Física I | | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|----|---|-----|----|--|--|--|-----|----|---|--|------------------------------------|
| CTD144 | Programação de Computadores II | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | CTD143 Programação de Computadores I | | CTD141 Algoritmos e Programação |
| CTD16- | Carga horária a ser cumprida em componentes curriculares do Eixo Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades conforme Quadro 2 | OL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | |
| Total | | | | 255 | 30 | | | | 285 | 19 | | | |

| Período 4 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|------|------------|---------------|----|-----|---|----|-----|----|------------------|---------------|--------------------------------------|
| Código | Componente Curricular | Tipo | Mod P/D | Carga Horária | | | | | | CR | Pré-requisitos | Correquisitos | Equivalências |
| | | | | T | P | ECO | D | EX | CHT | | | | |
| ENG106 | Introdução à Economia | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | |
| CTD125 | Física III | O | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | CTD124 Física II | | CTD121 Fenômenos Eletromagnéticos |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
DIAMANTINA - MINAS GERAIS



| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------------------------------|---|---|-----|--|--|--|--|-----|----|--|--|--|
| ENG105 | Estática dos Sólidos | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | CTD123 Física I | | CTD328 Mecânica dos Sólidos |
| CTD145 | Desenho e Projeto para Computador | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTD142 Desenho e Projeto para Computador |
| ENG107 | Termodinâmica I | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | CTD124 Física II | | CTD209 Termodinâmica |
| CTD204 | Cálculo Numérico | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | CTD115 Cálculo I; CTD116 Introdução à Geometria Analítica e Álgebra Linear; CTD143 Programação de Computadores I | | CTJ201 Cálculo Numérico, CTT204 Cálculo Numérico |
| Total | | | | 360 | | | | | 360 | 24 | | | |



| Período 5 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|------|------------|---------------|----|-----|---|----|-----|----|---|---------------|--|
| Código | Componente Curricular | Tipo | Mod P/D | Carga Horária | | | | | | CR | Pré-requisitos | Correquisitos | Equivalências |
| | | | | T | P | ECO | D | EX | CHT | | | | |
| CTD174 | Fundamentos da Administração e Empreendedorismo | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTD171 Gestão Para Sustentabilidade |
| EME303 | Desenho de Máquinas | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | |
| CTD134 | Mecânica dos Fluidos | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | CTD118 Equações Diferenciais Ordinárias; CTD124-Física II e CTD116- Introdução a Geometria Analítica e Álgebra Linear | | CTJ017 Mecânica dos Fluidos; CTT134 Mecânica dos Fluidos |
| CTD211 | Ciência e Tecnologia dos Materiais | O | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | | | CTT211 Ciência e Tecnologia dos Materiais; CTJ202 Ciência e Tecnologia dos Materiais |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------------------------|---|---|-----|----|--|--|--|-----|----|-----------------------------|--|----------------------------------|
| EME110 | Resistência dos Materiais I | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | ENG105 Estática dos Sólidos | | CTD339 Resistência dos Materiais |
| CTD333 | Dinâmica dos Sólidos | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | ENG105 Estática dos Sólidos | | |
| Total | | | | 345 | 15 | | | | 360 | 24 | | | |

| Período 6 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|------|------------|---------------|----|-----|---|----|-----|----|-----------------------------|---------------|---|
| Código | Componente Curricular | Tipo | Mod P/D | Carga Horária | | | | | | CR | Pré-requisitos | Correquisitos | Equivalências |
| | | | | T | P | ECO | D | EX | CHT | | | | |
| CTD309 | Eletrotécnica | O | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | | | CTJ314 Eletrotécnica; CTT314 Eletrotécnica |
| EMExxx | Máquinas de Fluxo | O | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | CTD134 Mecânica dos Fluidos | | EME204 - Máquinas de Fluxo |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------------|---|---|-----|----|--|--|--|-----|----|---|--|--|
| ENG108 | Transferência de Calor | O | P | 60 | 0 | | | | 60 | 4 | CTD124 Física II; CTD134 Mecânica dos Fluidos | | CTD340 Transferência de Calor e Massa; CTD311 Fenômen os de calor; |
| EME202 | Motores de Combustão Interna | O | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | ENG107 Termodinâmica | | |
| EMExxx | Materiais de Construção Mecânica | O | P | 15 | 15 | | | | 30 | 2 | CTD211 Ciência e Tecnologia dos Materiais | | EME106 Materiais para Construção Mecânica |
| EME101 | Resistência dos Materiais II | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | EME110 Resistência dos Materiais I | | |
| Total | | | | 270 | 60 | | | | 330 | 22 | | | |

Período 7



| Código | Componente Curricular | Tipo | Mod P/D | Carga Horária | | | | | | CR | Pré-requisitos | Correquisitos | Equivalências |
|--------|------------------------------------|------|------------|---------------|----|-----|---|----|-----|----|---|---------------|--------------------------------|
| | | | | T | P | ECO | D | EX | CHT | | | | |
| EME301 | Elementos de Máquinas I | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | EME110 Resistência dos Materiais I | | CTD312 Elementos de Máquinas |
| EMExxx | Usinagem | O | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | EMExxx Materiais de Construção Mecânica; EME110 Resistência dos Materiais; EMExxx Metrologia; | | EME108 Tecnologias de Usinagem |
| EMExxx | Soldagem | O | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | CTD211 Ciência e Tecnologia dos Materiais | | CTD313 Soldagem; |
| EMExxx | Turbinas e Geradores de Vapor | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | EME202 Motores de Combustão Interna | | EME203 Turbinas e Geradores |
| EMExxx | Tecnologias de Fabricação Mecânica | O | P | 30 | | | | | 30 | 2 | | | |
| EMExxx | Vibrações Mecânicas | O | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | CTD118 Equações diferenciais ordinárias | | EME105 Vibrações Mecânicas |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|----|---|-----|----|--|--|--|-----|----|--|--|--|
| | Carga horária a ser cumprida em componentes curriculares eletivas conforme Quadro 2 | EL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | |
| Total | | | | 345 | 45 | | | | 390 | 26 | | | |

| Período 8 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------------------------------------|------|------------|---------------|----|-----|---|----|-----|----|-----------------------------------|---------------|--|
| Código | Componente Curricular | Tipo | Mod P/D | Carga Horária | | | | | | CR | Pré-requisitos | Correquisitos | Equivalências |
| | | | | T | P | ECO | D | EX | CHT | | | | |
| EME302 | Elementos de Máquinas II | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | EME301 Elementos de Máquinas I | | |
| ENG109 | Controle de Processos | O | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | | | ENG202 Instrumentação e Controle de Processos |
| EME201 | Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos | O | P | 30 | 30 | | | | 60 | 4 | | | EME201 Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|----|---|-----|----|--|--|--|-----|----|-------------------------|--|--|
| EME304 | Refrigeração e Ar Condicionado | O | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | ENG107 Termodinâmica | | |
| | Carga horária a ser cumprida em componentes curriculares eletivas conforme Quadro 2 | EL | P | 120 | | | | | 120 | 4 | | | |
| Total | | | | 300 | 60 | | | | 360 | 24 | | | |

| Período 9 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|------|------------|---------------|----|-----|---|----|-----|----|---|---------------|---------------|
| Código | Componente Curricular | Tipo | Mod P/D | Carga Horária | | | | | | CR | Pré-requisitos | Correquisitos | Equivalências |
| | | | | T | P | ECO | D | EX | CHT | | | | |
| EMExxx | Projeto de Engenharia | O | P | 30 | 30 | | | | 60 | 4 | ENG107 Termodinâmica; EME303 Desenho de Máquinas CTD309 Eletrotécnica ENG108 Transferência de Calor; EMExxx Materiais de Construção Mecânica; | | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|----|---|-----|--|--|--|--|-----|---|---|--|--|
| | | | | | | | | | | | EME101 Resistência dos Materiais II | | |
| EMExxx | Planejamento e Projeto em Indústrias Mecânicas | O | P | 30 | | | | | 30 | 2 | ENG 106 Introdução à Economia; CTD174 Fundamentos da Administração e Empreendedorism o | | EME205 Planejamento e Projeto em Indústrias Mecânicas I |
| EME109 | Manutenção Industrial | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | |
| ENG114 | Gestão da Qualidade | O | P | 60 | | | | | 60 | 4 | CTD174 Fundamentos da Administração e Empreendedorism o | | ENG302 - Gestão e Avaliação da Qualidade |
| EMExxx | Trabalho de Conclusão de Curso | O | P | 30 | | | | | 30 | 2 | | | EME206 Planejamento e Projeto em Indústrias Mecânicas II |
| | Carga horária a ser cumprida em componentes curriculares eletivas conforme Quadro 2 | EL | P | 120 | | | | | 120 | 4 | | | |



| | | | | | | | | | |
|-------|--|-----|----|--|--|--|-----|----|--|
| Total | | 330 | 30 | | | | 360 | 24 | |
|-------|--|-----|----|--|--|--|-----|----|--|

| Período 10 | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------------------------|------|----------------|---------------|---|-----|---|----|-----|----|---|---------------|--|
| Código | Componente Curricular | Tipo | Mod P/D | Carga Horária | | | | | | CR | Pré-requisitos | Correquisitos | Equivalências |
| | | | | T | P | ECO | D | EX | CHT | | | | |
| EMExxx | Estágio Curricular Obrigatório | O | P | | | 165 | | | 165 | 11 | Todos os componentes curriculares do conteúdo profissional, conforme Quadro 4. Para ser considerado estágio obrigatório, este deve ser cursado após a finalização dos demais componentes curriculares do curso. | | EME401 Estágio Curricular Supervisionado |



| | | | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|-----|--|--|-----|----|--|
| Total | | | | 165 | | | 165 | 11 | |
|--------------|--|--|--|-----|--|--|-----|----|--|

| Componentes sem período específico | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------|------|------------|---------------|-----|-----|---|----|-----|----|----------------|---------------|--|
| Código | Componente Curricular | Tipo | Mod P/D | Carga Horária | | | | | | CR | Pré-requisitos | Correquisitos | Equivalências |
| | | | | T | P | ECO | D | EX | CHT | | | | |
| EMExxx | Atividades Complementares | O | P | | 30 | | | | 30 | 2 | | | EME402 Atividades Complementares |
| EMExxx | Atividades de Extensão | O | P | | 375 | | | | 375 | 25 | | | |



Quadro 2 - Unidades Curriculares Eletivas ou Opção Limitada

| Eletivas | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------------------|------|------------|---------------|----|-----|---|----|-----|----|--|---------------|--|
| Código | Componente Curricular | Tipo | Mod P/D | Carga Horária | | | | | | CR | Pré-requisitos | Correquisitos | Equivalências |
| | | | | T | P | ECO | D | EX | CHT | | | | |
| EMExxx | Manufatura Assistida por Computador | EL | P | 15 | 15 | | | | 30 | 2 | EMExxx Usinagem | | |
| EMExxx | Ensaaios Mecânicos | EL | P | 15 | 15 | | | | 30 | 2 | EME110 Resistência dos Materiais I; EMExxx Materiais de Construção Mecânica | | |
| EMExxx | Modelagem de Materiais Compósitos | EL | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | EME101 Resistência dos Materiais II | | EME102 Modelagem de Materiais Compósitos |
| EMExxx | Fabricação Integrada | EL | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | EMExxx Usinagem; EMExxx Soldagem; | | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|----|---|----|----|--|--|--|----|---|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | EMExxx Tecnologias de Fabricação Mecânica; EMExxx Materiais de Construção Mecânica | | |
| EMExxx | Engenharia de Superfícies | EL | P | 15 | 15 | | | | 30 | 2 | EMExxx Materiais de Construção Mecânica | | |
| EMExxx | Tratamento Térmico de Metais | EL | P | 15 | 15 | | | | 30 | 2 | EMExxx Materiais de Construção Mecânica | | |
| EMExxx | Seleção de Materiais no Projeto Mecânico | EL | P | 30 | | | | | 30 | 2 | EMExxx Materiais de Construção Mecânica; EMExxx Soldagem; EMExxx Usinagem; EMExxx Tecnologias de Fabricação Mecânica | | |
| ENQ104 | Corrosão | EL | P | 45 | 15 | | | | 60 | 2 | CTD135 Química Geral; CTD211 Ciência e | | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|----|---|----|--|--|--|--|----|---|---|--|--|
| | | | | | | | | | | | Tecnologia dos Materiais | | |
| EMExxx | Princípios de Análise de Falhas em Materiais e Componentes Mecânicos | EL | P | 30 | | | | | 30 | 2 | EMExxx Materiais de Construção Mecânica; EME302 Elementos de Máquinas II | | |
| EMExxx | Modelagem e Simulação para Processos de Fabricação | EL | P | 30 | | | | | 30 | 2 | EMExxx Soldagem; EMExxx Tecnologias de Fabricação Mecânica; EMExxx Materiais de Construção Mecânica | | |
| EMExxx | Modelagem de Sistemas de Refrigeração | EL | P | 30 | | | | | 30 | 2 | EME304 Refrigeração e Ar Condicionado | | EME523 Modelagem de Sistemas de Refrigeração |
| EMExxx | Modelagem de Sistemas Térmicos | EL | P | 30 | | | | | 30 | 2 | EME202 Motores de Combustão Interna | | EME526 Modelagem de Sistemas Térmicos. |
| EME519 | Dinâmica dos Fluidos Computacional | EL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | CTD134 Mecânica dos Fluidos; ENG108 | | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|----|---|----|----|--|--|--|----|---|---|--|--|
| | | | | | | | | | | | Transferência de Calor | | |
| EME524 | Sistemas de Climatização e Equipamentos Evaporativos | EL | P | 30 | | | | | 30 | 2 | ENG107 Termodinâmica I; ENG108 Transferência de Calor. | | |
| EMExxx | Técnicas Experimentais em Transferência de Calor e Massa | EL | P | 15 | 15 | | | | 30 | 2 | ENG107 Termodinâmica I; ENG108 Transferência de Calor | | |
| EMExxx | Ventilação Industrial | EL | P | 30 | | | | | 30 | 2 | EMExxx Máquinas de Fluxo | | EME305 Ventilação |
| EME525 | Introdução à Aeroelasticidade | EL | P | 30 | | | | | 30 | 2 | | | |
| EME509 | Método dos Elementos Finitos | EL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | CTD117 Cálculo II | | |
| ENQ119 | Segurança de Processos e Análise de Riscos | EL | P | 30 | | | | | 30 | 2 | | | ENQ517 Introdução à Segurança do Trabalho de Processos Industriais |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------------------------------|----|---|----|----|--|--|--|----|---|--|--|-----------------------------------|
| EAL118 | Engenharia Econômica | EL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTD324 Engenharia Econômica |
| ENG112 | Gestão da Inovação | EL | P | 45 | 15 | | | | 60 | 4 | | | |
| ENG113 | Criatividade, Invenção e Inovação | EL | P | 15 | 15 | | | | 30 | 2 | | | |
| ENG111 | Administração Contemporânea | EL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | |
| ENG110 | Inovação em Produtos e Negócios | EL | P | 15 | 15 | | | | 30 | 2 | | | |
| EME528 | Redes Neurais Artificiais | EL | P | 30 | | | | | 30 | 2 | | | |
| CTD223 | Confiabilidade | EL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | |
| EME505 | Tópicos Especiais em Soldagem | EL | P | 30 | 30 | | | | 30 | 4 | | | |

| Opção Limitada do Eixo CLIH (Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades) | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|------|------------|---------------|---|-----|---|----|-----|----|----------------|---------------|---------------|
| Código | Componente Curricular | Tipo | Mod P/D | Carga Horária | | | | | | CR | Pré-requisitos | Correquisitos | Equivalências |
| | | | | T | P | ECO | D | EX | CHT | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|----|---|----|--|--|--|--|----|---|--|--|----------------|
| CTD161 | Filosofia da Linguagem e Tecnologia | OL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | |
| CTD160 | Inglês Instrumental | OL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTT160, CTJ160 |
| CTD162 | Leitura e Produção de Textos | OL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTT162, CTJ162 |
| LIBR001 | Língua Brasileira de Sinais | OL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | EDF045 |
| CTD164 | Mundo Contemporâneo: Filosofia e Economia | OL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTT164, CTJ164 |
| CTD169 | Noções Gerais de Direito | OL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTT169, CTJ169 |
| CTD163 | Questões de História e Filosofia da Ciência | OL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTT163, CTJ163 |
| CTD165 | Questões de Sociologia e Antropologia da Ciência | OL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTT165, CTJ165 |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
DIAMANTINA - MINAS GERAIS



| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|----|---|----|--|--|--|--|----|---|--|--|----------------|
| CTD168 | Relações Internacionais e Globalização | OL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTT168, CTJ168 |
| CTD167 | Ser Humano como Indivíduo e em Grupos | OL | P | 60 | | | | | 60 | 4 | | | CTT167, CTJ167 |



Quadro 3 - Síntese para Integralização Curricular

| Componente Curricular | Carga horária presencial (h) | Carga horária a distância (h) | Nº Créditos |
|---|------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Unidades Curriculares Obrigatórias | 2715 | 0 | 181 |
| Unidades Curriculares Eletivas | 300 | 0 | 20 |
| Unidades Curriculares Opção Limitada do Eixo CLIH (Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades) | 60 | 0 | 4 |
| Trabalho de Conclusão de Curso | 30 | 0 | 2 |
| Atividades Complementares | 30 | 0 | 2 |
| Atividades de Extensão | 375 | 0 | 25 |
| Estágio Curricular Obrigatório | 165 | 0 | 11 |
| Total | 3675 | 0 | 245 |
| Tempo para Integralização Curricular | Mínimo: 5 anos | | |
| | Máximo: 7,5 anos | | |



11.2 Fluxograma da matriz curricular

O Quadro 4 apresenta o fluxograma da matriz curricular. No quadro é utilizada a seguinte simbologia:

- Conteúdo básico (em amarelo);
- Conteúdo profissional (em azul);
- Conteúdo específico (em verde);

As atividades de extensão e complementares, contabilizadas nos componentes curriculares EMExxx Atividades de Extensão e EMExxx Atividades complementares, podem ser realizadas a qualquer momento ao longo do curso. No fluxograma, os componentes estão representados a partir do 4º período, como uma recomendação para que o(a) discente inicie essas atividades no período indicado.

De forma semelhante, as componentes curriculares eletivas estão representadas nos períodos 7º, 8º e 9º, apenas pela sua carga horária mínima exigida. Essa carga horária poderá ser distribuída em diferentes componentes, com diferentes cargas horárias, a depender do interesse do(a) discente.

Quadro 4 - Fluxograma da matriz curricular

| Período | 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° | 7° | 8° | 9° | 10° |
|--------------|--|--|---|--|--|---|--|---|---|--|
| CH semestral | 345 | 315 | 285 | 360 | 360 | 330 | 390 | 360 | 360 | 165 |
| CH semanal | 23 | 21 | 19 | 24 | 24 | 22 | 26 | 24 | 24 | 11 |
| | CTD115 Cálculo I (90 h) | CTD117 Cálculo II (60 h) | CTD118 Equações diferenciais ordinárias (60 h) | ENG106 Introdução à Economia (60 h) | CTD174 Fundamentos da administração e empreendedorismo (60 h) | CTD309 Eletrotécnica (60 h) | EME301 Elementos de Máquinas I (60 h) | EME302 Elementos de Máquinas II (60 h) | EMExxx Projeto de engenharia (60 h) | EMExxx Estágio Curricular Obrigatório (165 h) |
| | CTD116 Introdução à Geometria Analítica e Álgebra Linear (75 h) | CTD123 Física I (75 h) | CTD 124 Física II (60 h) | CTD125 Física III (60 h) | EME303 Desenho de Máquinas (60 h) | EMExxx Máquinas de Fluxo (60 h) | EMExxx Usinagem (60 h) | ENG109 Controle de Processos (60 h) | EMExxx Planejamento e projeto em indústrias mecânicas (30 h) | |
| | CTD135 Química Geral (75 h) | CTD113 Probabilidade e Estatística (60 h) | EMExxx Metrologia (45 h) | ENG105 Estática dos Sólidos (60 h) | CTD134 Mecânica dos fluidos (60 h) | ENG108 Transferência de calor (60 h) | EMExxx Soldagem (60 h) | EMExxx Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos (60 h) | EME109 Manutenção Industrial (60 h) | |
| | CTD173 Metodologia científica (60 h) | CTD143 Programação de computadores I (60 h) | CTD144 Programação de computadores II (60 h) | CTD145 Desenho e projeto para computador (60 h) | CTD211 Ciências e tecnologia dos materiais (60 h) | EME202 Motores de Combustão Interna (60 h) | EMExxx Turbinas e Geradores de Vapor (60 h) | EME304 Refrigeração e Ar Condicionado (60 h) | ENG114 Gestão da Qualidade (60 h) | |



| Período | 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° | 7° | 8° | 9° | 10° |
|---|--|---|---|-----------------------------------|--|---|---|---|---|--|
| CH semestral | 345 | 315 | 285 | 360 | 360 | 330 | 390 | 360 | 360 | 165 |
| CH semanal | 23 | 21 | 19 | 24 | 24 | 22 | 26 | 24 | 24 | 11 |
| | CTD172 Introdução à Ciência, Tecnologia e Engenharia (45 h) | CTD152 Introdução às Ciências do Ambiente (60 h) | CTD16x Componente Curricular do eixo CLIH (60 h) | ENG107 Termodinâmica I (60 h) | EME110 Resistência dos Materiais I (60 h) | EMExxx Materiais de Construção Mecânica (30 h) | EMExxx Tecnologias de Fabricação Mecânica (30 h) | Componentes curriculares eletivas (120 h) | EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso (30 h) | EMExxx Estágio Curricular Obrigatório (165 h) |
| | | | | CTD204 Cálculo numérico (60 h) | CTD333 Dinâmica dos Sólidos (60 h) | EME101 Resistência dos Materiais II (60 h) | EMExxx Vibrações Mecânicas (60 h) | | Componentes curriculares eletivas (120 h) | |
| | | | | | | | | | | |
| EMExxx Atividades de Extensão (375 h) | | | | | | | | | | |
| EMExxx Atividades Complementares (30 h) | | | | | | | | | | |



11.3 Estágio Curricular Obrigatório (ECO)

O estágio curricular do curso de Engenharia Mecânica da UFVJM é um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação dos discentes de graduação para o trabalho. Ele integra teoria e prática, consolidando os conhecimentos adquiridos na universidade e desenvolvendo as competências e habilidades necessárias para a atuação profissional³⁷.

A interação com o meio industrial proporciona ao(a) discente uma complementação na aprendizagem e a vivência prática da Engenharia Mecânica. Durante sua experiência na indústria, o(a) discente é confrontado(a) com situações reais decorrentes de processos, equipamentos e sistemas industriais, tendo a oportunidade de aplicar as habilidades e competências desenvolvidas ao longo do curso de graduação. Adicionalmente, o estágio oferece ao(a) discente a oportunidade de acompanhar os avanços tecnológicos no setor, um aspecto importante para sua formação, especialmente considerando que os laboratórios universitários muitas vezes não conseguem acompanhar a rápida evolução tecnológica da indústria.

Na matriz curricular do curso de Engenharia Mecânica, o estágio curricular é um componente curricular obrigatório com carga horária mínima de 165 horas, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Engenharia. O estágio curricular obrigatório deverá ser realizado no 10º período do curso, após a integralização da carga horária do conteúdo profissional, conforme Quadro 4. Com isso, espera-se que o(a) discente ingresse no estágio com um conjunto de habilidades e competências necessárias para o melhor aproveitamento deste componente de formação.

Devido à natureza prática do estágio, ele será desenvolvido no ambiente de trabalho e contará com o acompanhamento de um(a) docente orientador(a) da

³⁷ RESOLUÇÃO Nº CONSEPE 06/2024, de 20 de maio de 2024, aprova o Regulamento de Estágio obrigatório e não obrigatório para os cursos de graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).



UFVJM e supervisão de um(a) funcionário(a) da parte concedente com formação ou experiência em Engenharia Mecânica. A avaliação do estágio será baseada na elaboração de relatórios técnicos de atividades, fichas de avaliação por parte da concedente e do(a) docente orientador(a), além de uma autoavaliação pelo(a) discente. O acompanhamento individualizado das atividades será realizado pelo(a) docente orientador(a) e pelo(a) supervisor(a) profissional durante todo o estágio.

As atividades de extensão, de monitoria e de iniciação científica, desenvolvidas pelo(a) discente, não poderão ser equiparadas ao estágio. Os estágios curriculares não-obrigatórios iniciados por discentes antes da integralização da carga horária do conteúdo profissional ou cuja carga horária tenha sido contabilizada como Atividade Complementar, não poderão ser equiparados ao estágio obrigatório. A coordenação de estágio decidirá sobre a aprovação ou rejeição dos pedidos de estágio não obrigatório, considerando as normas deste PPC e a legislação vigente.

A realização do estágio deve cumprir os seguintes requisitos: assinatura de um Termo de Compromisso de Estágio entre o(a) discente, a parte concedente e a UFVJM, especificando as condições para o estágio curricular. A celebração de convênio de estágio entre a UFVJM e a parte concedente não é obrigatória, exceto quando exigida pela concedente. É necessária a elaboração de um Plano de Atividades do Estágio. A jornada de atividade em estágio deve ser acordada entre a UFVJM, a parte concedente e o(a) discente, sendo incluída no termo de compromisso, não ultrapassando 6 horas diárias e 30 horas semanais, com possibilidade de até 40 horas semanais em semestres sem aulas presenciais programadas.

O estágio poderá ser realizado no Brasil ou no exterior, em instituições públicas, privadas ou da sociedade civil organizada, ou mesmo em Unidades ou Órgãos da própria UFVJM, desde que sejam na área de Engenharia Mecânica ou áreas correlatas.

As demais normas específicas que regulamentarão o estágio curricular obrigatório no Curso de Engenharia Mecânica estão definidas na RESOLUÇÃO Nº 02/ICT, DE 10 DE MAIO DE 2024.



11.4 Atividades Complementares - AC (Bacharelado)

A sociedade e o mercado de trabalho atual demandam profissionais com perfil capaz de demonstrar um conjunto amplo de competências e habilidades durante sua atividade. Esse profissional é diferente daquele com perfil capaz de acumular o máximo de conteúdo possível. Nesse contexto, se faz necessário que, em conjunto com as atividades de sala de aula, previstas pelas matrizes curriculares dos cursos de graduação, sejam desenvolvidas atividades complementares como forma de atender a estas novas demandas.

No âmbito da UFVJM, as atividades complementares³⁸: “têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional do discente”. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Engenharia, em seu Art. 10: “As atividades complementares, sejam elas realizadas dentro ou fora do ambiente escolar, devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso”.

No curso de Engenharia Mecânica da UFVJM, as Atividades Complementares são um componente curricular obrigatório para a formação do(a) discente e devem estar alinhadas com o perfil do egresso pretendido pelo curso. O(A) discente deverá realizar no mínimo 30h em atividades complementares. Serão consideradas: atividades de iniciação científica, competições acadêmicas, projetos interdisciplinares e transdisciplinares, atividades de voluntariado, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores, incubadoras e outras atividades empreendedoras, atividades de representação estudantil e de capacitação profissional, inserção cidadã e formação integral/holística.

Os(As) discentes que ingressaram no curso de Engenharia Mecânica por meio de transição dos cursos de Ciência e Tecnologia da UFVJM poderão aproveitar

³⁸ Resolução CONSEPE nº33, de 14 de dezembro de 2021. Regulamenta as Atividades Complementares (ACs) e as Atividades Acadêmicas, Científicas e Culturais (AACCs) no âmbito da UFVJM.



a carga horária em atividades complementares que foram realizadas durante o seu período no curso de Ciência e Tecnologia. O aproveitamento se dará desde que as atividades estejam alinhadas ao perfil do egresso do curso de Engenharia Mecânica e que estas não tenham sido já aproveitadas para integralizar a carga horária do curso de Ciência e Tecnologia.

As normas específicas que regulamentarão a contabilização das horas de Atividade Complementar no curso de Engenharia Mecânica estão definidas na RESOLUÇÃO Nº 04 ICT, DE 31 DE AGOSTO DE 2022. Casos omissos à resolução serão avaliados pelo Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica

11.5 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um componente curricular obrigatório dos cursos de engenharia, conforme definido nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Engenharia. Na UFVJM, o Trabalho de Conclusão do Curso³⁹:

“é uma atividade acadêmica que consiste na sistematização, registro e apresentação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos, produzidos na área do Curso, como resultado do trabalho de pesquisa, investigação científica ou extensão. O TCC tem por finalidade estimular a curiosidade e o espírito questionador do acadêmico, fundamentais para o desenvolvimento da ciência.”

No curso de Engenharia Mecânica da UFVJM, o TCC é entendido como uma atividade de síntese e integração de conhecimento, onde o(a) discente deve demonstrar a capacidade de articulação das habilidades e competências definidas neste PPC.

O TCC é um componente curricular obrigatório, com carga horária de 30 horas, que deverá ser cursado no 10º período do curso. Neste componente, o(a) discente contará com a orientação de um(a) docente da UFVJM para o desenvolvimento de um projeto na área de Engenharia Mecânica. O TCC será apresentado a uma comissão examinadora para a sua avaliação.

³⁹ Resolução CONSEPE Nº 22, de 16 de março de 2017. Estabelece as normas para o Trabalho de Conclusão de Curso da UFVJM.



O TCC poderá ser realizado individualmente ou em equipe e sua avaliação deverá permitir a efetiva contribuição de cada discente, bem como sua capacidade de articulação das competências visadas pelo curso. Os TCC apresentados ao curso de Ciência e Tecnologia não poderão ser aproveitados para a conclusão do curso de Engenharia Mecânica da UFVJM. Os manuais de apoio à produção dos trabalhos, assim como os TCC já apresentados ao curso devem estar disponíveis na página do curso na internet.

As formas de apresentação, orientação e coordenação do TCC no curso estão definidas em resolução específica.

11.6 Atividades de Extensão

As Atividades de Extensão (AE) são parte importante da formação dos(as) discentes, pelas quais se busca estender o conhecimento produzido na universidade para a comunidade externa, por meio da participação dos(as) discentes em projetos que beneficiem a sociedade. Este PPC, como previsto no Plano Nacional de Educação 2014-2024, deve assegurar⁴⁰:

“no mínimo, 10% do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, vinculados ou não a disciplinas, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social”.

As atividades extensionista foram devidamente analisadas pela Pro-reitoria de Extensão - Proexc, estando o parecer registrado no Ofício Proexc nº 12 de 2024, assinado em 23 de julho de 2024, sendo o documento SEI nº 1485470 constante no processo Sei 23086.008528/2023-24. No curso de Engenharia Mecânica o(a) discente deverá realizar 375 horas em atividades de extensão, o que totaliza 10% da carga horária total do curso. Conforme Art. 3º da Resolução CONSEPE Nº 02, de 18 de janeiro de 2021, poderão compor as ações extensionistas para fins de integralização do curso: projetos de extensão, programas de extensão, prestação de serviços, cursos, oficinas e eventos. O objetivo das ações de extensão no curso de Engenharia Mecânica é: promover ações interdisciplinares e multidisciplinares para

⁴⁰ Item 12.7 da Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014.



disseminar o conhecimento científico e tecnológico, buscando soluções para os desafios da realidade. Essas ações deverão ser desenvolvidas dentro de quatro eixos que irão compor, cada um deles, um programa de extensão vinculado ao curso, a saber:

- popularização da ciência e tecnologia;
- prestação de serviços;
- tecnologias assistivas;
- tecnologias sociais.

As ações a serem desenvolvidas no programa de tecnologia social, devem buscar desenvolver técnicas e metodologias que representem soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida. Já no programa de tecnologias assistivas, as ações devem ter como objetivo: promover a funcionalidade e inclusão social de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. No programa de popularização da ciência e tecnologia, os objetivos deverão ser: a apropriação do conhecimento científico-tecnológico pela população em geral e a melhora do ensino de ciências. Por fim, as ações de prestação de serviços têm como foco o interesse acadêmico, científico e tecnológico, caracterizado pela indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

As ações de extensão devem permitir que os(as) discentes apliquem o conhecimento adquirido em sala de aula, desenvolvam habilidades como trabalho em equipe, liderança, empreendedorismo e responsabilidade social, e contribuindo para a formação de profissionais mais engajados e comprometidos com a sociedade. A interação dialógica entre a comunidade acadêmica e a sociedade é essencial e deve seguir os princípios da Política Nacional de Extensão. Essa interação promove a troca de conhecimentos, experiências e perspectivas entre discentes, docentes, pesquisadores e atores sociais, resultando em soluções criativas e inovadoras para problemas complexos.

As ações de extensão realizadas no âmbito do curso de Engenharia Mecânica devem promover a interdisciplinaridade e interprofissionalidade, contribuindo assim para uma abordagem holística e integrada na resolução de problemas. As ações devem colocar extensão, ensino e pesquisa sob uma interação



dialógica, colocando o(a) discente como protagonista de sua formação técnica e cidadã, permitindo a ampliação do seu universo de referência e o desenvolvimento de competências necessárias para atuação profissional e transformação social.

É fundamental que as atividades de extensão sejam planejadas com metodologias que considerem as necessidades e objetivos de cada ação, assim como as características do público-alvo envolvido.

As ações de extensão no curso de Engenharia Mecânica devem buscar envolver a participação dos discentes e docentes em ações que aproximem a universidade dos movimentos sociais, organizações comunitárias e setores produtivos. Essa interação contribui para o desenvolvimento de projetos e pesquisas alinhados às demandas da comunidade local, fortalecendo os vínculos entre a universidade e a sociedade.

Os(As) discentes que ingressaram no curso de Engenharia Mecânica por meio de transição dos cursos de Ciência e Tecnologia da UFVJM poderão aproveitar a carga horária em atividades de extensão que foram realizadas durante o seu período no curso de Ciência e Tecnologia. Em observação ao desenvolvimento do perfil do egresso durante a sua formação, o aproveitamento se dará desde que as atividades estejam alinhadas a pelo menos um dos quatro eixos definidos anteriormente: popularização da ciência e tecnologia, prestação de serviços, tecnologias assistivas e tecnologias sociais.

Na seção 16.5 deste documento será apresentado o quadro de natureza extensionista, com o detalhamento da natureza das ações de extensão a serem promovidas pelo curso, assim como a operacionalização de sua acreditação.

11.7 Ementário e bibliografia básica e complementar

As ementas e bibliografias das unidades curriculares do curso são apresentadas abaixo.

| Período 1 | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD115 Cálculo I | |
| CH 90h | CR 6 |

**Ementa**

Funções Elementares: de primeiro e segundo grau, funções compostas e inversas, exponenciais e logarítmicas, trigonométricas e polinômios. Limites e continuidade. Derivada. Regras de derivação. Derivadas de funções notáveis. Aplicações da derivada. Integral. Teorema fundamental do cálculo. Técnicas de Integração. Aplicações da Integral.

Bibliografia Básica

- 1 THOMAS, George B. Cálculo : George B. Thomas. 11.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. v.1.
- 2 ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. Cálculo ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro LTC 2012 1 recurso online ISBN 978-85-216-2128-7.
- 3 GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001-2002. 4 v.ISBN 9788521612599 (v. 1).

Bibliografia Complementar

- 1 ANTON, Howard. Álgebra linear com aplicações. 10. Porto Alegre Bookman 2012 1 recurso online ISBN 9788540701700.
- 2 FLEMMING, Diva Marília; Gonçalves, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limites, derivação e integração. 6.ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- 3 STEWART, James. Cálculo. 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2006. 2 v. ISBN 8522104794 (v. 1).
- 4 SILVA, Paulo Sergio Dias da. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro LTC 2017 1 recurso online ISBN 9788521633822.
- 5 SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. v.1.

Período 1

COMPONENTE CURRICULAR: CTD116 Introdução à Geometria Analítica e Álgebra Linear

CH 75h

CR 5

Ementa

Introdução à teoria de Grupos. Introdução à teoria de anéis e corpos. Anéis de polinômios.

Bibliografia Básica

- 1 Garcia, A., Lequain, Yves. Elementos de álgebra. Rio de Janeiro. IMPA, 2002.
- 2 GONÇALVES, A. Introdução à álgebra. Projeto Euclides, 5º Edição, IMPA, 2013.
- 3 Hygino H. Domingues, Gelson Iezzi, Álgebra Moderna, 4º Edição, Ed. Atual, 2003.

Bibliografia Complementar

- 1 Cícero Fernandes de Carvalho. Estruturas Algébricas. Uberlândia-MG-UFU, 2015.<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/25227/1/Estruturas%20Algebricas.pdf>
- 2 DEAN, R. Elementos de álgebra abstrata. Livros Técnicos e Científicos, 1974.



- 3 HEFEZ, A. Curso de Álgebra. Volume 1. Coleção Matemática Universitária, IMPA, CNPq. 1993.
4 LANG, S., Álgebra, 3ª Edição, Ed. Springer, 2002.
5 Michael Artin, Algebra, 2ª Edição, Prentice - Hall, 2011.

| Período 1 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD135 Química Geral | |
| CH 75h | CR 5 |
| Ementa Estrutura atômica e eletrônica. Propriedades periódicas. Ligações químicas. Cálculos estequiométricos. Soluções. Cinética Química. Equilíbrio Químico. Eletroquímica. | |
| Bibliografia Básica 1 BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E., Química: a ciência central, 9ª edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 2 ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª edição, Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. 3 MASTERTON, W. L., HURLEY, C. N., Química: princípios e reações, 6ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2010. | |
| Bibliografia Complementar 1 BRADY, J. E., SENESE, F., Química: A matéria e suas transformações, 5ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 1 e 2. 2 RUSSEL, J. B., Química Geral, 2ª edição, São Paulo: Editora Makron Books, 1994. Vol. 1 e 2. 3 CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4ª edição. Porto Alegre, RS: AMGH, 2010. 4 ROZENBERG, I. M., Química Geral. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 5 BROWN L. S. e HOLME T. A., Química geral aplicada à engenharia, 1ª edição, São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009. | |

| Período 1 | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD173 Metodologia Científica | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa O que é ciência e tecnologia, conhecimento científico e tecnológico. O que é um projeto de pesquisa e/ou inovação tecnológica. Tipos de conhecimento. Ciência e Tecnologia e sociedade. Método científico. Tipos de Metodologia de pesquisa. Pesquisa em acervos físicos e virtuais, base de dados, periódicos. Normas técnicas | |



para formatação de trabalhos. Caracterização de artigos técnico-científicos e relatórios técnicos. Inter-relacionamento da ética com ciência, tecnologia e inovação.

Bibliografia Básica

- 1 CARVALHO, M. C. M. (org.). Construindo o saber - Metodologia científica: fundamentos e técnicas. 18.ed. Campinas: Papirus, 2007.
- 2 LAKATOS, E. M.; Marconi, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 6.ed. São Paulo: Atlas 2005.
- 3 LAKATOS, E. M.; Marconi, M. A. Metodologia Científica. 5.ed. São Paulo: Atlas 2007.

Bibliografia Complementar

- 1 CHAUI, M. Convite à Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
- 2 KÖCHE, J. C. Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. 17.ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
- 3 KOYRÉ, A. Estudos de História do Pensamento Científico. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.
- 4 LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 3 a . ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 1990.
- 5 MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 6 a . ed. São Paulo: Atlas, 2007.

| Período 1 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD172 Introdução a Ciência, Tecnologia e Engenharia | |
| CH 45h | CR 3 |
| Ementa Regulamento dos cursos de graduação da UFVJM. Programas de assistência e atenção ao estudante. Estrutura física e organizacional do Instituto de Ciência e Tecnologia e dos seus cursos de graduação e pós- graduação. Aspectos da profissão do bacharel em Ciência e Tecnologia e do engenheiro, sua atuação no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade, responsabilidades éticas e técnicas na prática profissional. | |
| Bibliografia Básica 1 BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 2. ed. Florianópolis, SC: UFSC, c1988. 270 p. (Didática). ISBN 9788532804556. 2 COCIAN, Luis Fernando Espinosa. Introdução à engenharia. Porto Alegre Bookman 2017 recurso online ISBN 9788582604182. | |



3 HOLTZAPPLE, Mark Thomas. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro LTC 2013 recurso online ISBN 978-85-216-2315-1.

Bibliografia Complementar

1 RESOLUÇÃO Nº. 11, DE 11 DE ABRIL DE 2019. Estabelece o Regulamento dos Cursos de Graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

2 Projeto pedagógico do curso de graduação em Ciência e Tecnologia.

3 Projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia de Alimentos.

4 Projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Geológica.

5 Projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Mecânica.

6 Projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Química.

Período 2

COMPONENTE CURRICULAR: CTD117 Cálculo II

CH 60h

CR 4

Ementa

Cálculos de Séries de Taylor. Quádricas. Funções de Várias Variáveis. Derivadas parciais. Integrais Duplas e Triplas. Análise Vetorial: Integrais de linha, Teorema de Green, Teorema de Divergente e Stokes.

Bibliografia Básica

1 GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.2. 5. Rio de Janeiro LTC 2001 1 recurso online ISBN 978-85-216-2540-7.

2 STEWART, James. Cálculo, v.2. 6. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2010. 2 v. ISBN 9788522106608.

3 THOMAS, George B.; FINNEY, Ross L.; WEIR, Maurice D.; ASANO, Claudio Hirofume et al. Cálculo, v.2 10. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2002-2003. 2 v. ISBN 8588639068.

Bibliografia Complementar

1 GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.3. 5. Rio de Janeiro LTC 2002 1 recurso online ISBN 978-85-216-2541-4. (E-book).

2 GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.4. 5. Rio de Janeiro LTC 2002 1 recurso online ISBN 978-85-216-2542-1. (E-book).

3 LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1994. xiii, 685 p. ISBN 8529400941.

4 GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, e integrais curvilíneas e de suporte. 2. ed. rev. ampl. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. 435 p. ISBN 9788576051169.

5 MORETTIN, Pedro A. Cálculo funções de uma e várias variáveis. 3. São Paulo Saraiva 2016 1 recurso online ISBN 9788547201128.



| Período 2 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD123 Física I | |
| CH 75h | CR 5 |
| Ementa Medidas físicas, movimento retilíneo, vetores, movimento em 2 e 3 dimensões, força e movimento, trabalho e energia cinética, conservação da energia, sistema de partículas, colisões, rotação, torque, rolamento e momento angular. Atividades de laboratório. | |
| Bibliografia Básica 1 HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, v. 1. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2 HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 3 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade, Magnetismo e Óptica, v. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. | |
| Bibliografia Complementar 1 NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 1: mecânica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 2 YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física I: mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. 3 FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 1. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 ALONSO, M.; FINN, E. J.; MOSCATI, G. Física: um curso universitário, v. 1. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 5 THORNTON, S. T.; MARION, J. B. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. | |

| Período 2 | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD113 Probabilidade e Estatística | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Introdução à Estatística e seu papel na Engenharia. Estatística Descritiva. Probabilidade: interpretações, probabilidade condicional e independência e Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias discretas e distribuições de probabilidade. Variáveis aleatórias contínuas e distribuições de probabilidade. Distribuições de probabilidade conjuntas. Inferência Estatística: amostragem aleatória, distribuições amostrais e estimação pontual. Intervalos de confiança para uma e duas amostras. Testes de hipóteses para uma e duas amostras. | |
| Bibliografia Básica 1 BARBETTA, Pedro A.; REIS, Marcelo M.; BORNIA, Antonio C. Estatística: para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010; | |



2 MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003;
3 WALPOLE, Ronald E.; MYERS, Raymond H.; MYERS, Sharon L.; YE, Keying. Probabilidade e Estatística para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

Bibliografia Complementar

1 DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências; Tradução da 6. ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2006.
2 HINES, William W.; MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, David M.; BORROR, Connie M. Probabilidade e estatística na engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006;
3 MAGALHÃES, Marcos N.; LIMA, Antonio C. P. Noções de probabilidade e estatística. 6. ed. São Paulo: Edusp, 2004;
4 MORETTIN, P. A. Estatística básica. 9. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2017 (recurso online);
5 ROSS, Sheldon. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2010.

| Período 2 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD143 Programação de Computadores I | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Estrutura interna de computadores. Sistema de numeração. Algoritmos. Fundamentos de Linguagem: Conceitos de variáveis e tipos. Operadores de atribuição. Operadores de entrada e saída. Estruturas condicionais. Estruturas de repetição. Funções: funções pré-definidas, funções definidas pelo usuário. Vetores. Matrizes. | |
| Bibliografia Básica 1 NETO, R.F.T.; SILVA, F.M.D. Introdução à Programação para Engenharia: Usando a Linguagem Python. Grupo GEN, 2022. ISBN 9788521638346. 2 PERKOVIC, L. Introdução à Computação Usando Python - Um Foco no Desenvolvimento de Aplicações. Grupo GEN, 2016. ISBN 9788521630937. 3 LAMBERT, K. A. Fundamentos de Python: primeiros programas. Cengage Learning Brasil, 2022. ISBN 9786555584301. | |
| Bibliografia Complementar 1 BANIN, S. L. Python 3 Conceitos e Aplicações - Uma abordagem didática. Editora Saraiva, 2018. ISBN 9788536530253. 2 LAMBERT, K. A. Fundamentos de Python: estruturas de dados. Cengage Learning Brasil, 2022. ISBN 9786555584288. 3 SHAW, ZED A. Aprenda Python 3 do Jeito Certo. Editora Alta Books, 2019. E-book. ISBN 9788550809205. | |



- 4 BARRY, P. Use a Cabeça! Python. Editora Alta Books, 2018. ISBN 9786555207842.
- 5 MACIEL, F.M.D. B. Python e Django. Editora Alta Books, 2020. ISBN 9786555200973.

| Período 2 | |
|---|---------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD152 Introdução às Ciências do Ambiente | |
| CH 60h | CR 4,0 |
| Ementa Meio Ambiente e Sustentabilidade; Ciência, Matéria e Energia; Ciência: Recursos Perenes, renováveis e não renováveis; Ecossistemas: O que são e como funcionam; Fluxo de energia; Microbiologia Ambiental; Evolução, Clima e Biodiversidade; Riscos, Saúde Humana e Toxicológica; Riscos ambientais; Principais problemas ambientais globais da atualidade. | |
| Bibliografia Básica 1 BARBAULT, Robert. Ecologia geral: estrutura e funcionamento da biosfera. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. 444p. ISBN 978-85-326-4077-2. 2 BOTKIN, Daniel; KELLER, Edward. Ciência Ambiental: terra, um planeta vivo. Tradução Vecchia, F.; Faria, L. C. Q. Environmental Science: Earth as living planet, 7 ed. Editora GEN. Rio de Janeiro. 2011. 681p. ISBN. 978-85-216-1878-2. 3 MILLER, G. Tyler. Ciência ambiental. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007. xxiii,501, [62] p. ISBN 8522105499. | |
| Bibliografia Complementar 1 BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos a Ecossistemas. 4. ed. [S. l.]: Artmed Editora, 2007. 740 p. ISBN 978-85-363-0884-5. 2 DAJOZ, Roger. Princípios de ecologia. Tradução de: Fátima Murad. 7ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 519p. ISBN 85-363-0565-7. 3 MILLER G.Tyler. Ciência Ambiental. Tradução All Tasks 11ª. ed. rev. São Paulo: CENGAGE Learning, 2008. 590p. ISBN 85-221-0549-9. 4 ROCHA, Carlos; BERGALLO, Helena; SLUYS, Monique; ALVES, Maria. Biologia da conservação: essenciais. São Carlos: RiMa, 2006. 582 p. ISBN 85-7656-089-5. 5 RICKLEFS, Robert; RELYEA, Rick. A economia da natureza. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 503p. ISBN 978-85-277-0798-5. 6 Artigos Científicos que abordem sobre temas relacionados à disciplina. 7 Documentos técnicos que abordam sobre temas relacionados na disciplina | |



| Período 3 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD118 Equações Diferenciais Ordinárias | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Introdução às equações diferenciais. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais de segunda ordem. Transformada de Laplace. Convolução, Delta de Dirac e Função Gama. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares. | |
| Bibliografia Básica 1 William E. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online ISBN 978-85-216-2833-0. 2 BRANNAN, James R. Equações diferenciais uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2337-3. 3 ZILL, Dennis G. Matemática avançada para engenharia, v.1. 3. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577804771. | |
| Bibliografia Complementar 1 CENGEL, Yunus A. Equações diferenciais. Porto Alegre AMGH 2014 1 recurso online ISBN 9788580553499. 2 BRONSON, Richar. Equações diferenciais. 3. Porto Alegre Bookman 2008 1 recurso online ISBN 9788577802982. 3 RATTAN, Kuldip S. Matemática básica para aplicações de engenharia. Rio de Janeiro LTC 2017 1 recurso online ISBN 9788521633716. 4 KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, V.1. 9. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2341-0. 5 GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.4. 5. Rio de Janeiro LTC 2002 1 recurso online ISBN 978-85-216-2542-1. | |

| Período 3 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD124 Física II | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Gravitação. Oscilações Mecânicas. Ondas Progressivas Unidimensionais. Equação de onda. Interferência. Ondas estacionárias e modos normais de vibração. Reflexão. Ondas sonoras. Intensidade e nível sonoro. Efeito Doppler. Temperatura, calor e a primeira lei da Termodinâmica. A teoria cinética dos gases. Entropia e a segunda lei da Termodinâmica. Atividades de Laboratório. | |
| Bibliografia Básica 1 HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, v. 2. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2 HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. | |



3 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar

- 1 NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
- 2 YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física II: termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.
- 3 FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 1. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- 4 ALONSO, M.; FINN, E. J.; MOSCATI, G. Física: um curso universitário, v. 2. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
- 5 THORNTON, S. T.; MARION, J. B. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

| Período 3 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Metrologia | |
| CH 45h | CR 3 |
| Ementa Conceitos fundamentais, medidas de grandezas físicas e unidades. Incertezas. Propagação de erros. Instrumentos básicos. Calibração. Tolerâncias e ajustes. Noções de metrologia legal. Noções de qualidade industrial e avaliação da conformidade. Noções de normalização em metrologia e qualidade. Organizações/entidades internacionais de metrologia, normalização e qualidade. | |
| Bibliografia Básica 1 NOVASKI, Olívio. Introdução à engenharia de fabricação mecânica. São Paulo, SP: Blucher, 1994. 119 p. ISBN 9788521201625. 2 AGOSTINHO, O., RODRIGUES, A., LIRANI, J., RUFFINO, R. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. São Paulo, SP: Blucher, 1977. ISBN 9788521200505. 3 ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André Roberto de. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri, SP: Manole, 2008. ISBN 9788520421161. | |
| Bibliografia Complementar 1 Brasiliense, M. Z. O Paquímetro sem Mistério, Ed. Interciência, 2000. 2 Lira, F. A. Metrologia na Indústria, 9ª ed., Ed. Érica, 2013. 3 BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e fundamentos de medidas, v.1. 2. Rio de Janeiro LTC 2010. 4 MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 7. São Paulo LTC 2016. 5 COLEMAN, Hugh W.; STEELE, W. Glenn. Experimentation, validation, and uncertainty analysis for engineers. 3rd. ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2009. | |



| Período 3 | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD144 Programação de Computadores II | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Registros/Estruturas. Manipulação de arquivos. Métodos de busca e ordenação em vetores. Bibliotecas: bibliotecas pré definidas, bibliotecas definidas pelo usuário. Simulações numéricas. Introdução a interfaces gráficas. Aspectos avançados. | |
| Bibliografia Básica 1 NETO, R.F.T.; SILVA, F.M.D. Introdução à Programação para Engenharia: Usando a Linguagem Python. LTC, 2022. Recurso online ISBN 9788521637943. 2 PERKOVIC, L. Introdução à Computação Usando Python - Um Foco no Desenvolvimento de Aplicações. LTC, 2016. ISBN 9788521630920. 3 LAMBERT, K. A. Fundamentos de Python: primeiros programas. Cengage Learning Brasil, 2022. 9786555584301. | |
| Bibliografia Complementar 1 BANIN, S. L. Python 3 Conceitos e Aplicações - Uma abordagem didática. Editora Saraiva, 2018. 9788536530253. 2 LAMBERT, K. A. Fundamentos de Python: estruturas de dados. Cengage Learning Brasil, 2022. 9786555584288. 3 SHAW, ZED A. Aprenda Python 3 do Jeito Certo. Editora Alta Books, 2019. E-book. ISBN 9788550809205. 4 BARRY, P. Use a Cabeça! Python. Editora Alta Books, 2018. 9786555207842. 5 MACIEL, F.M.D. B. Python e Django. Editora Alta Books, 2020. 9786555200973. | |

| Período 3 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD16x (componente curricular de Livre Escolha do Eixo Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades) | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa | |
| Bibliografia Básica | |

| Período 4 | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: ENG106 Introdução à Economia | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Introdução à economia: conceito de economia, sistemas econômicos. Evolução do pensamento econômico. Introdução à microeconomia. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado. Produção e custos. Estruturas de mercado. Introdução à | |



macroeconomia. Determinação da renda e do produto nacional: o mercado de bens e serviços, o lado monetário. Setor externo; taxa de câmbio, políticas externas, exportações e importações, organismos internacionais, balanço de pagamentos.

Bibliografia Básica

- 1 KRUGMAN, P.; WELLS, R. Introdução à Economia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- 2 MANKIW, N. G. Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.
- 3 PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D.L. Microeconomia. São Paulo: Makron Books, 1994.

Bibliografia Complementar

- 1 ROSSETTI, José Paschoal. Introdução a Economia. 17ª edição. Ed. Atlas, 1997.
- 2 VASCONCELLOS, M. A. S.; OLIVEIRA, R.G. Manual de microeconomia. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1996.
- 3 VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. Fundamentos de economia. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- 4 VASCONCELLOS, Marco Antônio S. Fundamentos de economia. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- 5 VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de. Economia: micro e macro. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Período 4

COMPONENTE CURRICULAR: CTD125 Física III

CH 60h

CR 4

Ementa

Cargas Elétricas. Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Energia e Potencial Eletrostático. Condutores. Dielétricos e Capacitores. Circuitos e Correntes. Campo Magnético. Leis de Ampère e de Faraday. Indutância. Propriedades Magnéticas da Matéria. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Atividades de Laboratório.

Bibliografia Básica

- 1 HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, v. 3. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- 2 HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- 3 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade, magnetismo e óptica, v. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar

- 1 NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.



- 2 YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.
- 3 FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 2. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- 4 JEWETT Jr., J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros, v. 3. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- 5 REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. Fundamentos da teoria eletromagnética. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982.

| Período 4 | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: ENG105 Estática do Sólidos | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Sistemas de forças. Componentes de força. Momento e binário de força. Resultante de forças em duas e três dimensões. Diagrama de corpo livre. Análise de esforços em estruturas: treliças e máquinas. Forças distribuídas. Cálculo de centróides: linha, área e volume. Momento de inércia de figuras planas. Equilíbrio em vigas. Diagramas de esforço cortante e momento fletor. Problemas envolvendo atrito seco. | |
| Bibliografia Básica 1 BEER, Ferdinand P. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 9. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Ed., 2012. xxi ,622 p. ISBN 9788580550467. 2 HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo, Pearson, 2011. 3 MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia estática. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. | |
| Bibliografia Complementar 1 NETO, J. B. Mecânica newtoniana, lagrangiana e hamiltoniana. 1 ed. s.l: Livraria da Física, 2004. 2 UGURAL, A. C. Mecânica dos materiais. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3 BEER, F. P. et al. Mecânica dos materiais. 5 ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 2011. 4 BUDYNAS, Richard G.; KEITH Nisbett, J. Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica. 8 ed., Porto Alegre: Bookman, 2011. 5 SARKIS, M. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 12 ed, São Paulo: Érica, 2001. | |

| Período 4 | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD145 Desenho e Projeto para Computador | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa | |



Introdução ao desenho técnico. Normatização em desenho técnico. Projeções e vistas ortográficas. Desenhos em perspectiva. Cortes e secções. Escalas e dimensionamento. Desenho assistido por computador (CAD). Conceito do Desenho Universal. Metodologias para projetos com ênfase na acessibilidade espacial. Atividades práticas e/ou de laboratório.

Bibliografia Básica

- 1 FREENCH, T.E.; VIERCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. São Paulo: Ed. Globo, 2002.
- 2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 10067: princípios gerais de representação em desenho técnico; NBR 10068: folha de desenho leiaute e dimensões; NBR 10126: cotagem em desenho técnico; NBR 10582: apresentação da folha para desenho técnico; NBR 10647: desenho técnico - norma geral; NBR 13142: desenho técnico dobramento de cópias; NBR 8403: Aplicação de linhas em desenhos - tipos de linhas - larguras de linhas; NBR 8196: emprego de escalas em desenho técnico; NBR 8402: execução de caracter para escrita em desenho técnico.
- 3 VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. Desenho Técnico sem Prancheta com AutoCad 2008. Florianópolis: Visual Books, 2007.

Bibliografia Complementar

- 1 BALDAM, R.L. AutoCAD 2002: Utilizando Totalmente. São Paulo: Erica, 2002.
- 2 BARBAN, Valentim Airton, Desenho Técnico Básico, CEFET-MG.
- 3 BORGES, G.C.M. ET all. Noções de Geometria Descritiva: Teoria e Exercícios. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.
- 4 ESTEPHANIO, C. A. do A. Desenho Técnico. 1999.
- 5 JUSTI, A.R., 2006. AutoCAD 2007 2D, Brasport, RJ, Brasil.

| Período 4 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: ENG107 Termodinâmica I | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Propriedades termodinâmicas de uma substância pura. Primeira e segunda leis da termodinâmica aplicadas a volumes de controle. Exergia. Ciclos termodinâmicos de potência a vapor, gás, de refrigeração e de bombas de calor. Relações termodinâmicas. | |
| Bibliografia Básica 1 MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c2009. xi, 800 p. ISBN 9788521616894. 2 ÇENGEL, Yunus A.; BOLES, Michael A. Termodinâmica. 7. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. 1018 p. ISBN 9788580552003. 3 BORGNAKKE, C.; SONNTAG, Richard Edwin. Fundamentos da termodinâmica. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 728 p. (Série Van Wylen). ISBN 9788521207924. | |



Bibliografia Complementar

- 1 CALLEN, Herbert B. Thermodynamics and an introduction to thermostatics. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1985. 493 p. ISBN 0471862568.
- 2 CARTER, Ashley H. Classical and statistical thermodynamics: Ashley H. Carter. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall, 2001. 432 p. ISBN 0137792085.
- 3 RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. 4v. ISBN 9788521630364 (v. 2).
- 4 SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, Michael M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7. ed. [Rio de Janeiro]: LTC ed., c2007. x, 626 p. ISBN9788521615538.
- 5 SOUZA, Edward de. Fundamentos de termodinâmica e cinética química. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2005. 341 p. (Didática). ISBN 8570414528.

| Período 4 | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD204 Cálculo Numérico | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Noções de erros. Zero Reais de Funções Reais. Resolução de sistemas lineares. Interpolação. Ajuste de Curvas. Integração Numérica. | |
| Bibliografia Básica 1 CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos numéricos uma abordagem moderna de cálculo numérico. 3. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635659. 2 RUGGIERO, M. A. G. e LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2a edição. Makron Books, 1998. 3 BURDEN, R.L. Análise Numérica. São Paulo: Thomson Pioneira, 2008. | |
| Bibliografia Complementar 1 ARENALES, S. H. V.; DAREZZO, A. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2008. 2 FRANCO, N. M. B. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 3 BURIAN, R.; LIMA, A. C. Cálculo Numérico. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007. 4 KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, V.3. 9. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2333-5. 5 VARGAS, José Viriato Coelho. Cálculo numérico aplicado. São Paulo Manole 2017 1 recurso online ISBN 9788520454336. | |

| Período 5 |
|--|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD174 Fundamentos de Administração e Empreendedorismo |



| | |
|--|------|
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa As organizações. A Administração. As funções administrativas (Planejamento, Organização, Direção e Controle). O perfil do empreendedor. Definição de Negócio. Sustentabilidade empresarial. Marketing (Produto, Promoção, Preço e Distribuição). | |
| Bibliografia Básica 1 COZZI, Afonso. [et al.] Empreendedorismo de base tecnológica: spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008. 2 DORNELAS, José. Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e diferenciar na sua empresa. Rio de Janeiro LTC 2015. 3 HISRICH, Robert D. Empreendedorismo. Porto Alegre: AMGH, 2014. 4 MAXIMINIANO, A.C. Amaru. Teoria Geral da Administração Da revolução urbana à revolução digital. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2002. 5 MONTANA, Patrick J. & CHARNOV, Bruce H. Administração. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 6 - SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 7 - STONER, James A.F. FREEMAN, R.Edward. Administração. Rio de Janeiro: LTC, 2009. | |
| Bibliografia Complementar 1 DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 2 FAYOL, H. Administração industrial e geral. São Paulo: Atlas, 1996. 3 KOONTZ, H e ODONNELL, C. Princípios de administração. São Paulo: Pioneira, 1976. 4 KWASNICKA, E. L. Introdução à administração. São Paulo: Atlas, 1995. 5 LOMBORG, Bjørn. O ambientalista cético: medindo o verdadeiro estado do mundo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 6 - SALIM, C.S., et al. Construindo Planos de Negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 7 - TAYLOR, F.W. Princípios de Administração Científica. 8 ed. São Paulo: Atlas, 1990 | |

| Período 5 | |
|--|------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EME303 Desenho de Máquinas | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Desenhos de conjuntos mecânicos de transmissão de potência, de mecanismos de acionamento, de mancais de deslizamento e de rolamento, de bases e carcaças de máquinas, de estruturas soldadas e de sistemas de freios e embreagens. Desenhos de detalhe das peças e/ou componentes utilizados em cada conjunto mecânico. Indicação de acabamentos superficiais. Utilização de tolerâncias de montagem. | |



Vista explodida de conjunto mecânico. Utilização de sistema CAD de modelagem 3D.

Bibliografia Básica

- 1 FIALHO, Arivelto Bustamante. SolidWorks Premium 2012: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais: plataforma para projetos CAD/CAE/CAM. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2012. 600 p. ISBN 9788536504353.
- 2 SILVA, Júlio César da. Desenho técnico auxiliado pelo solidworks. Florianópolis, SC: Visual Books, 2011. 174 p. ISBN 9788575022696.
- 3 BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica. 8. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Ed., 2011. 1084 p. ISBN 9788563308207.

Bibliografia Complementar

1. FRENCH, Thomas Ewing. Desenho Técnico. Porto Alegre, RS: O Globo, 1973. 664 p.
- 2 SILVA, Júlio César da et al. Desenho Técnico mecânico. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2007. 109 p. (Didática). ISBN 9788532803764.
- 3 RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle; PAPAOGLOU, Rosarita Steil. Desenho técnico para engenharias. Curitiba: Juruá, 2008. 196 p. ISBN 9788536216799.
- 4 SANTANA, Fabio Evangelista; SILVEIRA, Jonatan Maceda. Meu primeiro livro de solidworks. Florianópolis, SC: IFSC, 2012, 120 p. ISBN 9788564426412.
- 5 NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013, 1028 p. ISBN 9788582600221.

Período 5

COMPONENTE CURRICULAR: CTD134 Mecânica dos Fluidos

CH 60h

CR 4

Ementa

Conceito de meio contínuo. Campos de velocidades e tensões. Descrição e classificação dos movimentos dos fluidos. Estática dos fluidos: campo de pressões em fluidos estáticos; força hidrostática sobre corpos submersos; empuxo e equilíbrio hidrostático. Princípios de conservação e do movimento dos fluidos na forma integral para volume de controle. Princípios de conservação e do movimento dos fluidos na forma diferencial. Escoamento incompressível de fluidos não viscosos. Análise dimensional e semelhança. Escoamento incompressível de fluidos viscosos.

Bibliografia Básica

1. FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip. Introdução à mecânica dos fluidos. Livros Técnicos e Científicos, 2010.
2. YOUNG, DONALD F.; MUNSON, BRUCE RE OKIISHI. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. Tradução da 4a edição norte-americana. Edgard Blucher, 2004.



3. ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e aplicações. [sl]. 2007.

Bibliografia Complementar

1. BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
2. WHITE, F. M. Mecânica dos fluidos. 4 ed. Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill, 2002.
3. YOUNG, Hugh D. Física 2: Mecânica dos fluidos. Calor movimento ondulatório. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.
4. ASSY, Tufi Mamed. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC ed., c2004.
5. MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. . Princípios de termodinâmica para engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC , 2002. 681 p. ISBN 85-216-1340-7

Período 5

COMPONENTE CURRICULAR: CTD211 Ciência e Tecnologia dos Materiais

CH 60h

CR 4

Ementa

Propriedades mecânicas dos materiais. Estrutura cristalográfica. Defeitos. Difusão em sólidos. Diagramas de fases. Ligas ferrosas e não ferrosas. Introdução a materiais poliméricos. Introdução a materiais cerâmicos.

Bibliografia Básica

- CALLISTER, William D. Jr. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. xx, 705 p. ISBN 9788521615958.
- ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep Prabhakar. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008. 594 p. ISBN 9788522105984.
- VAN VLACK, L. H. Princípio de ciência e Tecnologia dos materiais; São Paulo: Edgard Blucher, 1970.

Bibliografia Complementar

- PADILHA, Angelo Fernando. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. São Paulo, SP: Hemus, c2007. 349 p. ISBN 8528904423.
- SHACKEFORD, J. F.; Ciência dos Materiais, 6ª edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
- CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Education, 1986. 3 v. ISBN 0074500899.
- CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 2. ed. São Paulo, SP: Artliber, 2006. 280 p. ISBN 8588098105.
- BAUER, L. A. Falcão. Materiais de construção. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 1994-2000. 2 v. ISBN 9788521612490 (v. 1).



| Período 5 | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EME110 Resistência dos Materiais I | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Tensão, Deformação, Propriedades mecânicas dos materiais, Carga axial (barras), Torção (eixos de seção circular), Flexão (vigas), Cisalhamento transversal (vigas). | |
| Bibliografia Básica 1 HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7 ed. Editora Pearson. 2 BEER, F. P.; JOHNSTON JR, R. E.; DEWOLF, T. J.; MAZUREK, F. D. Mecânica dos Materiais. 5 ed. Editoras McGraw-Hill/Bookman. 3 UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais. 1 ed. Editora LTC. | |
| Bibliografia Complementar 1 MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18 Edição, Editora LTC. 2 HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 12 Edição, Editora Pearson. 3 MERIAM, J. L., KRAIGE, L. G. Estática: Mecânica para Engenharia. 6 Edição, Editora LTC. 4 BEER, Ferdinand P. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 9. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Ed., 2012. xxi ,622 p. ISBN 9788580550467. 5 BUDYNAS, G. R.; NISBETT, K. J. Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica. 8 Edição, Editoras McGraw-Hill/Bookman. | |

| Período 5 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD333 Dinâmica dos Sólidos | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Introdução, Cinemática de partículas, Cinética de partículas, Cinemática de um sistema de partículas, Cinética de um sistema de partículas, Cinemática dos corpos rígidos, Cinética dos corpos rígidos. | |
| Bibliografia Básica 1 Meriam, J.L.; Kraige, L.G. Mecânica para Engenharia - Dinâmica. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 520 p. ISBN 978-85-216-1717-4. 2 Hibbler, R.C. Dinâmica- Mecânica para Engenharia. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2011. 608 p. ISBN 978-85-760-5814-6. 3 Tenenbaum, Roberto A. Dinâmica Aplicada. 3.ed. Rio de Janeiro: Manole, 2006. 812 p. ISBN 978-85-204-1518-0. | |
| Bibliografia Complementar 1 Shames, Irving H. Dinâmica: Mecânica para engenharia-Volume 2. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2003. 648 p. ISBN 978-85-879-1821-4. | |



- 2 Nussenzveig, Hersh Moysés. Curso de Física Básica – Mecânica. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. 344 p. ISBN 978-85-212-0298-1.
- 3 Tongue, Benson H.; Sheppard, Sheri D. Dinâmica – Análise e projeto de sistemas em movimento. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 372 p. ISBN 978-85-216-1542-6.
- 4 Komatsu, José Sergio. Mecânica dos sólidos. São Carlos: EdUFSCar, 2002. 248 p. ISBN 978-85-760-0042-3.
- 5 Symon, K.R. Mechanics. Boston: Addison Wesley, 1971. 623 p. ISBN: 0201073927.

| Período 6 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD309 Eletrotécnica | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Introdução a NR - 10. Elementos de circuitos elétricos: resistores, indutores, capacitores e fontes. Leis básicas dos circuitos elétricos. Noções básicas de análise de circuitos de corrente contínua e alternada. Instrumentos de medições elétricas: amperímetros, voltímetros, ohmímetros e osciloscópios. Potência em circuitos de corrente alternada. Circuitos trifásicos. Noções de acionamento de motores elétricos. Noções de instalações elétricas residenciais. | |
| Bibliografia Básica 1 DORF, R. C. Introdução aos circuitos elétricos. 9. ed. São Paulo: LTC, 2016. 2 ROBBINS, A. H.; MILLER, W. Análise de circuitos: teoria e prática. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2010. 2v. 3 GUSSOW, M. Eletricidade básica. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 571 p. (Coleção Schaum). | |
| Bibliografia Complementar 1 CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática. 24. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. 309 p. 2 CREDER, H. Instalações elétricas. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 3 UMANS, S. D. Máquinas elétricas de fitzgerald e kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 4 FRANCHI, C. M. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. 250 p. 5 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410:2004 Versão Corrigida. Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, 2008. | |



| | |
|--|--|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Máquinas de Fluxo | |
|--|--|

| | |
|---------------|-------------|
| CH 60h | CR 4 |
|---------------|-------------|

Ementa

Classificação e elementos construtivos das máquinas de fluxo; Cinemática do escoamento nos rotores das máquinas de fluxo; Equação fundamental das máquinas de fluxo; Perdas de energia e rendimentos nas máquinas de fluxo; Cavitação; Curvas características das máquinas de fluxo; Associação de máquinas de fluxo; Dimensionamento de sistemas de transporte de fluidos. Atividades de laboratório.

Bibliografia Básica

- 1 HENN, Érico Antônio Lopes. Máquinas de fluido. 3. ed. Santa Maria, RS: UFSM, 2012. 495 p. ISBN 9788573911510.
- 2 FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC Ed, 2006. xiv, 798 p. ISBN 9788521614685.
- 3 BORGNAKKE, C.; SONNTAG, Richard Edwin. Fundamentos da termodinâmica. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 728 p. (Série Van Wylen). ISBN 9788521207924.

Bibliografia Complementar

- 1 MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 1997. 782 p. ISBN 8521610866.
- 2 GOMES, Heber Pimentel (Org.). Sistemas de bombeamento: eficiência energética. João Pessoa, PB: UFPB, 2009. 460 p. ISBN 9788577453900.
- 3 SILVA, Napoleão F. Bombas alternativas industriais: teoria e prática. Rio de Janeiro: Interciência, 2007. ISBN 9788571931657
- 4 DENÍCULI, Wilson. Bombas hidráulicas. 3a ed. Viçosa: Ed. UFV, 2005.
- 5 SANTOS, Sérgio Lopes dos. Bombas & instalações hidráulicas. São Paulo: LTCE, 2007.

| |
|------------------|
| Período 6 |
|------------------|

| | |
|---|--|
| COMPONENTE CURRICULAR: ENG108 Transferência de Calor | |
|---|--|

| | |
|---------------|-------------|
| CH 60h | CR 4 |
|---------------|-------------|

Ementa

Introdução aos conceitos de condução, convecção e radiação. Condução unidimensional em regime permanente, aletas, analogia entre sistemas de transferência de calor e circuitos elétricos. Condução em regime transitório: método da capacitância global. Introdução à convecção, camadas-limite da convecção, coeficiente convectivo. Convecção forçada em escoamentos externos e internos. Convecção natural. Radiação, conceitos fundamentais, radiação de corpo negro, fator de forma, troca radiativa entre superfícies. Trocadores de calor: método da média logarítmica das diferenças de temperatura e ϵ -NUT.

Bibliografia Básica

1. DEWITT, David P.; INCROPERA, Frank P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 6a edição, Ed. LTC, S. Paulo, Brasil, 2008.



2. KREITH, Frank; MANGLIK, R. M.; BOHN, Mark S. Princípios de transferência de calor. Cengage Learning Editores, 2003.
3. LIGHTFOOT, N. R.; BIRD, R. B.; STEWART, W. E. Fenômenos de transporte. 2004.

Bibliografia Complementar

1. MORAN, Michael J. Princípios de termodinâmica para engenharia. 8. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521634904.
2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2002. x, 314 p. ISBN 8521202997.
3. TIPLER, Paul Allen. Física moderna. 6. Rio de Janeiro LTC 2014 1 recurso online ISBN 978-85-216-2689-3.
4. ARAÚJO, Everaldo César da Costa. Trocadores de calor. São Carlos: EdUFSCar, 2002.
5. CENGEL, Yunus A. Termodinâmica. 7. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online ISBN 9788580552010.

Período 6

COMPONENTE CURRICULAR: EME202 Motores de Combustão Interna

CH 60h

CR 4

Ementa

Introdução e Classificação dos Motores de Combustão Interna; Ciclos Otto, Diesel, Dual e Brayton Simples; Princípios de Funcionamento; Ciclos Mecânicos ou de Operação; Motores Alternativos e Rotativos; Principais Componentes e Sistemas Auxiliares; Parâmetros de Funcionamento e Desempenho; Perdas e Rendimentos; Ensaio e Testes de Motores e Curvas Características.

Bibliografia Básica

- 1 MARTINS, Jorge. Motores de Combustão Interna. 4. ed. Porto: Publindústria, c2013. 480 p. ISBN 9789897230332.
- 2 BRUNETTI, Franco. Motores de Combustão Interna. Vol. 1, 2. ed. São Paulo: Blucher, c2018. 554 p. ISBN 9788521212935.
- 3 BRUNETTI, Franco. Motores de Combustão Interna. Vol. 2, 1. ed. São Paulo: Blucher, c2012. 486 p. ISBN 9788521207092.

Bibliografia Complementar

- 1 FERGUSON, C. R., KIRKPATRICK, A. T. Internal Combustion Engines: Applied Thermosciences. 3rd ed., New York: John Wiley & Sons, 2016. ISBN 9781118533314.



- 2 HEYWOOD, John B. Internal Combustion Engine Fundamentals. Singapore: McGraw-Hill, 1988. 930 p. (McGraw-Hill series in mechanical engineering). ISBN 9780071004992.
- 3 TAYLOR, Charles Fayette. The Internal-Combustion Engine in Theory and Practice. 2nd ed., rev. Cambridge, Mass.: [s.n.], 1985. V. 1 ISBN 9780262700269.
- 4 FILIPPO, Filho, G. Máquinas Térmicas Estáticas e Dinâmicas Fundamentos de Termodinâmica, Características Operacionais e Aplicações. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536519838.
- 5 MORAN, Michael J. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2011. xi, 604 p. ISBN 9788521614463.

| Período 6 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Materiais de Construção Mecânica | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa Perspectiva histórica de materiais. Visando geral de Ciência e Engenharia dos Materiais, destacando o inter relacionamento linear entre processamento, estrutura, propriedades e desempenho dos materiais. Classificar os materiais sólidos: metais, cerâmicas e polímeros. Além disso, conhecer e classificar outros grupos importantes de materiais de engenharia: os compósitos, os semicondutores e os biomateriais. Conhecer outros tipos de materiais, os materiais avançados e inteligentes em aplicações de alta tecnologia e os nanomateriais, bem como, conhecer as características que os distinguem. Visão geral de critérios importantes no processo de seleção de materiais no projeto mecânico. | |
| Bibliografia Básica 1 CALLISTER, William D. Jr.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c2012. xxi, 817 p. ISBN 9788521621249. 2 ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep Prabhakar. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008. 594 p. ISBN 9788522105984. 3 NEWELL, James. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2010. xxiv, 288 p. ISBN 9788521617594. | |
| Bibliografia Complementar 1 SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2008. xiii, 556 p. ISBN 9788576051602 2 CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 2. ed. São Paulo, SP: Artliber, 2006. 280 p. ISBN | |



8588098105.

3 ASHBY, M. F. Materials selection in mechanical design. 4th ed. New York: Elsevier, 2011. 646 p. ISBN 9781856176637.

4 VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 1984. 567 p. ISBN 8570014805.

5 COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 3. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1974. 412 p.

| Período 6 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EME101 Resistência dos Materiais II | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Cargas combinadas. Transformação de tensão. Critérios de falha. Projeto de vigas e eixos. Deflexão em vigas e eixos. Flambagem de colunas. Métodos de energia. | |
| Bibliografia Básica 1 HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7 ed. Editora Pearson. 2 BEER, F. P.; JOHNSTON JR, R. E.; DEWOLF, T. J.; MAZUREK, F. D. Mecânica dos Materiais. 5 ed. Editoras Mcgraw-Hill/Bookman. 3 UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais. 1 ed. Editora LTC. | |
| Bibliografia Complementar 1 MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18 Edição, Editora LTC. 2 HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 12 Edição, Editora Pearson 3 MERIAM, J. L., KRAIGE, L. G. Estática: Mecânica para Engenharia. 6 Edição, Editora LTC. 4 BEER, Ferdinand P. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 9. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Ed., 2012. xxi ,622 p. ISBN 9788580550467. 5 BUDYNAS, G. R.; NISBETT, K. J. Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica. 8 Edição, Editoras McGraw-Hill/Bookman. | |

| Período 7 | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EME301 Elementos de Máquinas I | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Introdução à fadiga e critérios de falha por fadiga. Projeto de eixos e árvores. Dimensionamento de chavetas e estrias. Acoplamentos entre eixos. Elementos de união, parafusos e soldas. Parafusos de potência. Dimensionamento de molas. Freios e embreagens. | |
| Bibliografia Básica | |



- 1 NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. xxx, 1028 p. ISBN 9788582600221..
- 2 BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica. 8. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Ed., 2011. 1084 p. ISBN 9788563308207.
- 3 COLLINS, J. A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. Rio de Janeiro, RJ: LTC Ed., c2006. xx, 740 p. ISBN 8521614756.

Bibliografia Complementar

- 1 NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas. São Paulo, SP: E. Blücher, 1971. 3 v. ISBN 9788521200338 (v. 1).
- 2 NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas. São Paulo, SP: E. Blücher, 1971. 3 v. ISBN 9788521200338 (v. 2).
- 3 NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas. São Paulo, SP: E. Blücher, 1971. 3 v. ISBN 9788521200338 (v. 3).
- 4 JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c2008. 500 p. ISBN 9788521615781.
- 5 BUDYNAS, Richard G. (adapt.); TANGCHAICHIT, Kiatfa. Shigley's mechanical engineering design. 10th ed. New York: McGraw-Hill Education, c2015. xxi, 1082 p. ISBN 9814595284.

| Período 7 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Usinagem | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Introdução à Teoria da Usinagem dos Materiais. Principais Processos de Usinagem. Grandezas Físicas no Processo de Corte. Nomenclatura e Geometria das Ferramentas de Corte. Formação dos Cavacos. Força e Potência de Usinagem. Temperatura no Processo de Usinagem. Fluidos de Corte. Materiais para Ferramentas de Corte. Avarias, Formas e Mecanismos de Desgaste das Ferramentas de Corte. Integridade superficial. Usinabilidade dos Materiais. Condições Econômicas de Usinagem. Introdução à Programação CNC. | |
| Bibliografia Básica 1 MACHADO, Álisson R.; COELHO, Reginaldo T.; ABRÃO, Alexandre M. Teoria da usinagem dos materiais. 3. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2015. E-book. p.1. ISBN 9788521208440. 2 FERRARESI, Dino. Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Editora Blucher, 1970. E-book. p.1. ISBN 9788521214199. 3 DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. 8. ed. São Paulo, SP: Artliber, 2013. 270 p. ISBN 8587296019. | |

**Bibliografia Complementar**

- 1 CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica Vol. 2 – Processos de Fabricação e Tratamento, 2ª ed., Editora Pearson, 1986.
- 2 SILVA, S. D., Programação de Comandos Numéricos Computadorizados, 8ª Ed., Ed. Érica, 2008.
- 3 SANTOS, S. C., SALES, W. F., Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais, 1ª Ed., Ed. Artliber, 2007.
- 4 GROOVER, M. P., Automação Industrial e Sistemas de Manufatura, 3ª Ed., Ed. Pearson, 2011.
- 5 NOVASKI, O., Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica, 1ª Ed., Ed. Blucher, 1994.

Período 7**COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Soldagem****CH 60h****CR 4****Ementa**

Fundamentos tecnológicos: Introdução, terminologia, simbologia e segurança em soldagem; Fundamentos físicos da soldagem; Fontes de energia e equipamentos auxiliares; Principais processos de soldagem, brasagem e corte. Fundamentos metalúrgicos: Fluxo de calor e aspectos termos-mecânicos; Formação da zona fundida e zona termicamente afetada; Descontinuidades em soldas.

Bibliografia Básica

- 1 MODENESI, Paulo J.; BRACARENSE, Alexandre Queiroz,. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3. ed. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2009. 362 p. (Didática). ISBN 9788570417480.
- 2 WAINER, Emílio (coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo, SP: Blucher, c1992. 494 p. ISBN 9788521202387.
- 3 PARIS, Aleir Antonio Fontana de. Tecnologia da soldagem de ferros fundidos. Santa Maria, RS: Ed. UFSM, 2003. 140 p. ISBN 8573910380.

Bibliografia Complementar

- 1 www.infosolda.com.br, "O site brasileiro da soldagem"
- 2 CARY, H. Modern Welding Technology. 4a Ed., Englewood Cliffs: PrenticeHall, Inc. 1998, 780 p. (ISBN: 978-0131130296)
- 3 AWS, Welding Handbook – Welding Science & Technology. Miami: American Welding Society, Vol. 1, 9a Ed., 2001, 918 p. (ISBN: 978-0871716576)
- 4 MESSLER, R.W. Principles of Welding. Nova York: Wiley-InterScience. 1999, 662 p. (ISBN: 978-0471253761)
- 5 LINNERT, G.E. Welding metallurgy; fundamentals. Miami: AWS, 1994, 950 p.



| Período 7 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Turbinas e Geradores de Vapor | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Introdução, Classificação e Configuração das Turbinas Térmicas e Geradores de Vapor; Ciclos Brayton com: Regeneração, Reaquecimento e Inter-resfriamento, Ciclo Rankine: Saturado, Superaquecido; Reaquecido e Regenerativo; Princípios de Funcionamento e Principais Componentes das Turbinas Térmicas e Geradores de Vapor; Parâmetros de Funcionamento e Desempenho das Turbinas Térmicas, Perdas e Rendimentos dos Geradores de Vapor; Ciclo Combinado e Cogeração. | |
| Bibliografia Básica 1 MAZURENKO, Anton Stanislavovich, SOUZA, Zulcy de, LORA, Electo Eduardo Silva. Máquinas Térmicas de Fluxo: Cálculos Termodinâmicos e Estruturais. 1. Ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, c2013. 504 p. ISBN 9788571932869. 2 SARAVANAMUTTOO, H. I. H. Gas turbine theory. 6th ed. Harlow, England: Pearson Prentice Hall, c2009. xvi, 590 p. ISBN 9780132224376 3 PERA, Hildo. Geradores de Vapor: um Compêndio sobre Conversão de Energia com Vistas à Preservação da Ecologia. 2. ed, São Paulo, Ed. Fama, 1990. ISBN 1966288. | |
| Bibliografia Complementar 1 LORA, Electo Eduardo Silva, NASCIMENTO, Marco Antônio Rosa do. Geração Termoelétrica: Planejamento, Projeto e Operação. 2 Volumes, 1. Ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, c2004. 1296 p. ISBN 8571931054. 2 SOUZA, Zulcy de. Plantas de Geração Térmica a Gás: Turbinas a Gás, Turbocompressor, Recuperador de Calor e Câmara de Combustão. 1. Ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, c2014. 386 p. ISBN 9788571933507. 3 BOYCE, Meherwan P. Gas Turbine Engineering Handbook. 4th ed. Amsterdam: Elsevier, 2012. 956 p. ISBN 9780123838421. 4 FILIPPO, Filho, G. Máquinas Térmicas Estáticas e Dinâmicas Fundamentos de Termodinâmica, Características Operacionais e Aplicações. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536519838. 5 MORAN, Michael J. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2011. xi, 604 p. ISBN 9788521614463. | |

| Período 7 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Tecnologias de Fabricação Mecânica | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa | |



Classificação dos Processos de Fabricação. Noções de Deformação Plástica dos Materiais. Forjamento, Laminação. Trefilação. Extrusão. Embutimento. Dobramento. Estampagem. Metalurgia do Pó. Fundição.

Bibliografia Básica

- 1 SCHAEFFER, L., Rocha, A. L. Conformação Mecânica: cálculos aplicados em processos de fabricação. Ed. Imprensa Livre, 2007. ISBN 8576970732.
- 2 SCHAEFFER, L. Conformação de Chapas Metálicas, 1ª ed., Ed. Imprensa Livre, 2004. ISBN 8598236802.
- 3 SCHAEFFER, L. Forjamento - Introdução ao Processo. Ed. Imprensa Livre, 2001. ISBN 858664739X

Bibliografia Complementar

- 1 LESKO, J. Design Industrial – Materiais e Processos de Fabricação, 1ª ed., Ed. Blucher, 2004.
- 2 CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica Vol. 2 – Processos de Fabricação e Tratamento, 2ª ed., Ed. Pearson, 1986.
- 3 BRESCIANI FILHO, E. Conformação Plástica dos Metais, 5ª ed., Ed. Unicamp, 1997.
- 4 HELMAN, H., CETLIN, P. R. Fundamento da Conformação dos Metais, 1ª ed., Ed. Artliber, 2005.
- 5 NIEMANN, G. Elementos de Máquinas Vol. 1, Ed. Blucher, 1971.

Período 7

COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Vibrações Mecânicas

CH 60h

CR 4

Ementa

Modelos matemáticos para análise de vibrações. Vibrações livres e forçadas em sistemas mecânicos com um grau de liberdade: sem e com amortecimento. Vibrações livres e forçadas em sistemas mecânicos com dois ou mais graus de liberdade: sem e com amortecimento. Aplicações de vibrações: transmissibilidade, movimento de base, desbalanceamento de massa rotativa e isolamento da vibração, rotações Críticas de Eixos. Introdução a vibrações não lineares. Introdução a métodos numéricos para estudo de vibrações.

Bibliografia Básica

- 1 RAO, Singiresu S. Vibrações mecânicas. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson, c2009. xix, 424 p. ISBN 9788576052005.
- 2 SOTELO JÚNIOR, José; FRANÇA, Luis Novaes Ferreira. Introdução às vibrações mecânicas. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2006. viii, 168 p. ISBN 9788521203384.
- 3 BALACHANDRAN, Balakumar; MAGRAB, Edward B. Vibrações Mecânicas. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. 680 p. ISBN 9788522109050.

Bibliografia Complementar



- 1 INMAN, D. J. Engineering vibration, 4a ed., USA Prentice Hall. 2013. ISBN: 0132871696.
- 2 THORBY, D. Structural Dynamics and Vibration in Practice, Ed. Elsevier, 2008. (Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750680028>)
- 3 LUTES, L. D. and SARKANI, S. Random Vibrations: Analysis of Structural and Mechanical Systems, Elsevier, 2004. (Disponível no sítio de Elsevier: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750677653>)
- 4 MOBLEY, R. K. Vibration Fundamentals, Elsevier, 1999. (Disponível no sítio de Elsevier: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750671507>)
- 5 GORDON, C. G. Vibration Monitoring and Control. 1994. SPIE. (Disponível no portal de periódicos e livros da Capes).

| Período 8 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EME302 Elementos de Máquinas II | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Lubrificação e lubrificantes. Mancais de rolamento. Mancais de deslizamento. Transmissão por correias, correntes, engrenagens e seus aspectos de segurança. Cinemática de engrenagens. Tipos de engrenagens. Dimensionamento de engrenagens cilíndricas de dentes retos e helicoidais. | |
| Bibliografia Básica 1 NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013, 1028 p. ISBN 9788582600221. 2 BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica. 8. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Ed., 2011. 1084 p. ISBN 9788563308207. 3 COLLINS, J. A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. Rio de Janeiro, RJ: LTC Ed., c2006. xx, 740 p. ISBN 8521614756. | |
| Bibliografia Complementar 1 NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas. São Paulo, SP: E. Blücher, 1971. 3 v. ISBN 9788521200338 (v. 1). 2 NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas. São Paulo, SP: E. Blücher, 1971. 3 v. ISBN 9788521200338 (v. 2). 3 NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas. São Paulo, SP: E. Blücher, 1971. 3 v. ISBN 9788521200338 (v. 3). | |



- 4 JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c2008. 500 p. ISBN 9788521615781.
- 5 BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978, atualizada pela Portaria MTE nº 197, de 17 de dezembro de 2010. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 19 dez. 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: ENG109 Controle de Processos

CH 60h

CR 4

Ementa

Introdução aos sistemas de controle. Modelagem de sistemas dinâmicos. Transformada de Laplace. Funções de transferência. Diagrama de blocos de sistema em malha fechada. Linearização de modelos. Resposta transitória e resposta estacionária. Ações básicas de controle. Estabilidade de sistemas de controle. Sintonia de Controladores PID.

Bibliografia Básica

- 1 OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, c2010. ISBN 9788576058106.
- 2 DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC Ed., 2013. xx, 814 p. ISBN 9788521619956.
- 3 SMITH, Carlos A.; CORRIPIO, Armando B. Princípios e Prática do Controle Automático de Processo. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. E-book. ISBN 978-85-216-2256-7. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2256-7/>.

Bibliografia Complementar

- 1 FRANCHI, C. M. Controle de Processos Industriais: Princípios e Aplicações. 1ª edição. São Paulo: Editora Érica, 2011.
- 2 BEQUETTE, B. W., Process Control: modeling, design, and simulation, Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2003.
- 3 GARCIA, C. Controle de Processos Industriais: Estratégias Convencionais. Volume 1. Editora Blucher. São Paulo, 2018.
- 4 ALVES, J.L.L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC:2010.
- 5 LUYBEN, W. L., Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineering. McGraw-Hill, 2a. ed., 1990.

Período 8

COMPONENTE CURRICULAR: EME201 Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos

CH 60h

CR 4

Ementa



Geração e distribuição de ar comprimido. Sistemas pneumáticos: componentes de comandos pneumáticos e elétricos (válvulas); elementos de trabalho (Atuadores); circuitos pneumáticos/eletropneumáticos básicos e industriais. Sistemas Hidráulicos: Válvulas, atuadores, acumuladores, intensificadores. Simulações em meio eletrônico (utilização de software) e em meio físico (bancada).

Bibliografia Básica

- 1 FIALHO, A. B. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo, SP: Érica, 2011. 288 p. ISBN 9788571948921.
- 2 FIALHO, A. B. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo, SP: Érica, [2011]. 324 p. ISBN 9788571949614..
- 3 BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 12. ed. São Paulo, SP: Érica, 2013. 160 p. ISBN 9788571944251.

Bibliografia Complementar

- 1 Stewart, H. L. Pneumática e Hidráulica, 3ª ed., Ed. Hemus, 2002.
- 2 Compressed Air and Gas Institute, Manual de ar comprimido e gases. 1ª ed., Pearson, 2004.
- 3 Rosário, J. M. Princípios de mecatrônica. 1ª ed., Pearson, 2005.
- 4 Santos, A. A., Silva, A. F. Automação pneumática, 2ª ed., Publindustria, 2009.
- 5 Groover, M. P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura, 3ª ed., Ed. Pearson, 2011.

Período 8

COMPONENTE CURRICULAR: EME304 Refrigeração e Ar Condicionado

CH 60h

CR 4

Ementa

Sistemas de refrigeração. Psicrometria. Condensação e ebulição. Equipamentos de refrigeração e ar condicionado. Fluidos refrigerantes. Segurança em refrigeração e ar condicionado. Câmaras frigoríficas. Atividades de laboratório.

Bibliografia Básica

- 1 STOECKER, W. F.; JABARDO, J. M. Saiz. Refrigeração industrial. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2002. xii, 371 p. ISBN 9788521203056.
- 2 ÇENGEL, Yunus A.; BOLES, Michael A. Termodinâmica. 7. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. 1018 p. ISBN 9788580552003.
- 3 INCROPERA, Frank P. Fundamentos de Transferência de Calor e da Massa. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2014. xvi, 672 p. ISBN 9788521625049.

Bibliografia Complementar

- 1 SIMÕES-MOREIRA, J. R.; NETO, ALBERTO HERNANDEZ, Fundamentos da Psicrometria, 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2019. ISBN 9788521218395..
- 2 CREDER, Hélio. Instalações de ar condicionado. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004. xv, 318 p. ISBN 9788521613466
- 3 DOSSAT, Roy J. Princípios de refrigeração: teoria, prática, exemplos, problemas e soluções. São Paulo, SP: Hemus, 2004. 883 p. ISBN 8528901599.
- 4 MILLER, Rex; MILLER, Mark. Ar-Condicionado e Refrigeração, 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2014. E-book. ISBN 978-85-216-2612-1.



- 5 MITCHELL, John W.; BRAUN, James E. Princípios de Aquecimento, Ventilação e Condicionamento de Ar em Edificações. Rio de Janeiro: LTC, 2018. E-book. ISBN 9788521635086.
- 6 WIRZ, Dick. Refrigeração Comercial - Para técnicos em ar-condicionado - Tradução da 2ª edição norte-americana. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2012. E-book. ISBN 9788522113316.

| Período 9 | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Projeto de Engenharia | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Consecução de um modelo, protótipo ou técnica de engenharia mecânica ou aperfeiçoamento de dispositivos e equipamentos mecânicos, a partir de conhecimentos obtidos por meio da pesquisa científica ou tecnológica. Aplicações dos princípios de ética profissional, de legislação, de segurança e atos normativos no âmbito do projeto. | |
| Bibliografia Básica 1. CAMARGO, Marta. Gerenciamento de Projetos. 2. ed. Rio de Janeiro: GEN Atlas, 2018. E-book. ISBN 9788595153332. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595153332/ . 2. Portaria Nº 07, de 27 de abril de 2015 Guia de boas práticas científicas nas atividades de pesquisa do CBPF. Disponível em: https://www.gov.br/cbpf/pt-br/aceso-a-informacao/guia-de-boas-praticas-cientificas/guia-boas-praticas-cientificas-cbpf.pdf 3. CONFEA. Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia. Brasília, 2024. Disponível em: https://www.confea.org.br/sites/default/files/uploads/10edicao_codigo_de_etica_2018.pdf . | |
| Bibliografia Complementar 1 NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013, 1028 p. ISBN 9788582600221. 2 HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7 ed. Editora Pearson. 3 MORAN, Michael J. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2011. xi, 604 p. ISBN 9788521614463. 4 CALLISTER, William D. Jr. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. xx, 705 p. ISBN 9788521615958. 5 BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho. | |



COMPONENTE CURRICULAR: EME205 Planejamento e Projeto em Indústrias Mecânicas

CH 30h

CR 2

Ementa

Metodologia de planejamento e avaliação de projetos. Mercado. Localização. Investimento. Financiamento. Custos. Viabilidade Econômica. Capacidade. Processo operacional. Etapas de desenvolvimento e implantação de projetos. Cronograma físico e financeiro. Avaliação de projetos.

Bibliografia Básica

1. MADUREIRA, Omar Moore de. Metodologia do projeto, planejamento, execução e gerenciamento. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2015. E-book. ISBN 9788521209140. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521209140/>.
2. PAHL, Gerhard. Projeto na Engenharia. São Paulo: Editora Blucher, 2005. E-book. p.1. ISBN 9788521215516. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521215516/>.
3. MENDES, Augusto Lobão. Projeto Empresarial. São Paulo, SP: Saraiva Educação, 2012. 144 p. ISBN 9788502126385.

Bibliografia Complementar

1. KERZNER, H. Gerenciamento de Projetos, 1ª ed., Ed. Blucher, 2011.
2. NORMAN, E. S., Brotherton, S. A., Fried, R. T. Estruturas Analíticas de Projeto, 1ª ed., Ed. Blucher, 2009.
3. PAOLESCHI, B. Logística Integrada Do Planejamento, Produção, Custo e Qualidade à Satisfação do Cliente, 4. ed., Ed. Érica, 2010.
4. CLEMENTE, A, Projetos Empresariais e Públicos. 3ª ed., Ed. Atlas, 2008.
- 5 CASAROTTO FILHO, N. Elaboração de Projetos Empresariais, 1ªed., Ed. Atlas, 2009.
5. Hibbeler, R. C. Resistência de Materiais, 7ª ed., Pearson Education, 2010.

Período 9

COMPONENTE CURRICULAR: EME109 Manutenção Industrial

CH 60h

CR 4

Ementa

Conceitos básicos da organização da manutenção industrial. Tipos de manutenção. O planejamento e a programação da manutenção. Organização dos recursos da manutenção. Análise e controle dos índices da manutenção. Métodos e ferramentas para aumento da confiabilidade. Qualidade na manutenção. Práticas básicas de manutenção.

Bibliografia Básica

1. FOGLIATO, Flavio. Confiabilidade e Manutenção Industrial. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2009. E-book. ISBN 9788595154933. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595154933/>.



2. NEPOMUCENO, Lauro X. Técnicas de manutenção preditiva, vol. 1. São Paulo: Editora Blucher, 1989. E-book. ISBN 9788521217466. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521217466/>.
3. NEPOMUCENO, Lauro X. Técnicas de manutenção preditiva, vol. 2. São Paulo: Editora Blucher, 1989. E-book. ISBN 9788521217473. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521217473/>.

Bibliografia Complementar

- 1 Branco, F. G. Indicadores e Índices de Manutenção, 1ªed., Ed. Ciência Moderna, 2006.
- 2 Pereira, M. J. Engenharia de Manutenção: Teoria e Prática, 1ª ed., Ed. Ciência Moderna, 2009.
- 3 Santos, V. A. Manual Prático de Manutenção Industrial, 2ª ed., Ed. Ícone, 2007.
- 4 Verri, L. A. Sucesso em Paradas de Manutenção, 1ª ed., Ed. Qualitymark, 2008.
- 5 Ferreira, L. A. Uma Introdução à Introdução, 1ª ed., Ed. Publindústria, 1998.

Período 9

COMPONENTE CURRICULAR: ENG114 Gestão da Qualidade

CH 60h

CR 4

Ementa

1) Evolução do conceito e da prática da gestão da qualidade; 2) Fundamentos da qualidade e modelos de gestão; 3) Sistema de gestão da qualidade; 4) Ferramentas para o controle e melhoria da qualidade; 5) Desdobramento da função qualidade (QFD); 6) Análise do modo e do efeito da falha (FMEA); 7) Seis Sigma; 8) Técnicas aplicadas ao Seis Sigma; 9) Desdobramento e gestão de estratégias de qualidade e melhoria; 10) Sistemas de medição e desempenho; 11) Benchmarking.

Bibliografia Básica

1. MARSHALL JUNIOR, Isnard. Gestão da qualidade. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2010. 203 p. (Gestão empresarial (FGV Ed.)). ISBN 9788522508518.
2. COSTA, Antonio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugênio Kahn; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Controle estatístico de qualidade. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2005. 334 p. ISBN 9788522441563.
3. AGUIAR, Silvio. Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao programa seis sigma. Nova Lima, MG: INDG, 2012. 227 p. (Ferramentas da qualidade; v. 1). ISBN 8598254274.

Bibliografia Complementar

- 1 WERKEMA, M. C. C. Avaliação de sistemas de medição. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2011. 109 p. (Werkema de excelência empresarial). ISBN 9788535253863. 1 exemplar
- 2 CARPINETTI, L.C. R.; MIGUEL, P.A. C.; GEROLAMO, M. C. Gestão da qualidade ISO 9001: 2008: 3 princípios e requisitos. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. viii, 113 p. ISBN 9788522465040. 12 exemplares
- 3 WERKEMA, M. C. C. Lean seis sigma: introdução às ferramentas do Lean manufacturing. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, c2012. 115 p. (Werkema de excelência empresarial). ISBN 9788535253849. 2 exemplares.



- 4 CHENG, L. C.; MELO FILHO, L. Del Rey de. QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2010. xxvi, 539 p. ISBN 9788521205418. 2 exemplares
- 5 CARVALHO, P. C. de. O Programa 5S e a qualidade total. 5. ed. rev. Campinas, SP: Alínea, 2011. 111 p. ISBN 9788575164501. 2 exemplares
- 6 - WERKEMA, M.C.C. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos: TQC gestão pela qualidade total. Belo Horizonte: UFMG, 1995 – 2 exemplares

| Período 10 | |
|---|--------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Estágio Curricular Obrigatório | |
| CH 165h | CR 11 |
| Ementa Não se aplica. | |
| Bibliografia Básica Não se aplica. | |
| Bibliografia Complementar Não se aplica. | |

| Período 10 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa Não se aplica. | |
| Bibliografia Básica Não se aplica. | |
| Bibliografia Complementar Não se aplica. | |

| Período 10 | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Atividade Complementares | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa Não se aplica. | |
| Bibliografia Básica Não se aplica. | |
| Bibliografia Complementar Não se aplica. | |



| Eletiva | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Manufatura Assistida por Computador | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa Introdução à automatização e ao Comando Numérico Computadorizado (CNC). Componentes necessários para a automação e suas aplicações na manufatura. Layout e espaço físico. Sistemas Flexíveis de Manufatura. Linhas de Produção Automatizadas. Integração de Sistemas Computacionais: CAD, CAM, CAE e Aplicações. Componentes mecânicos e eletrônicos das máquinas CNC. Programação de máquinas CNC. Técnicas e Ferramentas de Manufatura Aditiva. Indústria 4.0. Lean Manufacturing. | |
| Bibliografia Básica 1. SILVA, Sidnei Domingues da CNC: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. 8. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. 308 p. ISBN 9788571948945. 2. DE SOUZA, A. F., ULBRICH, C. B. L., Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/ CAM/ CNC – Princípios e Aplicações, Editora Artliber, 2013 3. GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, c2011. vii, 581 p. ISBN 9788576058717. | |
| Bibliografia Complementar 1. FITZPATRICK, M., Machining and CNC Technology, 3ª Ed., Editora McGraw-Hill, 2014. 2. CAPELLI, A., Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos, 2ª Ed., Editora Érica, São Paulo, 2008. 3. FRANCHI, C. M., Controle de processos industriais: princípios e aplicações, Editora Érica, São Paulo, 2011. 4. THOMAZINI, D., Sensores industriais: fundamentos e aplicações, 8ª Ed., Editora Érica, São Paulo, 2011. 5. VOLPATO, N. Manufatura aditiva. São Paulo, Blucher, recurso online, ISBN 9788521211518, 2017 (E-book). | |

| Eletiva | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Ensaios Mecânicos | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa Classificação dos Ensaios Mecânicos. Normas Técnicas de Ensaios Mecânicos. Ensaios Destrutivos (Tração, Compressão, Torção, Flexão, Dureza, Impacto, Fadiga e Fluência). Ensaios Não Destrutivos (Ultrassom, Partículas Magnéticas, Raios-X, Inspeção Visual, Líquidos Penetrantes). Incerteza de Medição em Ensaios Destrutivos e Ensaios Não Destrutivos. | |
| Bibliografia Básica | |



1. SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo, SP: Blucher, 1982. 286 p. ISBN 9788521200123.
2. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Education, 1986. 3 v. ISBN 0074500899.
3. CALLISTER, William D. Jr. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. xx, 705 p. ISBN 9788521615958.

Bibliografia Complementar

1. VAN VLACK, L. H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Elsevier, Rio de Janeiro, 1984.
2. ASKELAND, D. R. & PHULÉ, P. P., Ciência e Engenharia dos Materiais. Editora Cengage Learning, 2008.
3. ASHBY, M., SHERCLIFF, H., CEBON, D., Materiais: Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto, 2ª ed., Elsevier, 2012.
4. KUTZ, M., Handbook of materials selection, John Wiley & Sons, New York, 2002.
5. PADILHA, A. F. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades, Hemus, São Paulo, 2007.

| Eletiva | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Modelagem de Materiais Compósitos | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Conceitos básicos e características dos materiais compósitos; Micromecânica; Comportamento elástico e resistência da lâmina unidirecional; Comportamento elástico e resistência de laminados multidirecionais; Efeitos higrotérmicos; Análise de tensões e de falha em laminados; Métodos experimentais de caracterização e teste; Processos de fabricação e aplicações. | |
| Bibliografia Básica 1. DANIEL, Isaac M.; ISHAI, Ori. Engineering mechanics of composite materials. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 2006. xviii, 411 p. ISBN 9780195150971. 2. NETO, Flaminio L.; PARDINI, Luiz C. Compósitos estruturais: Ciência e Tecnologia. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2016. E-book. ISBN 9788521210795. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521210795/ . 3. MOURA, Marcelo F. S. F. de; MORAIS, Alfredo B.; MAGALHÃES, António G. de. Materiais compósitos: materiais, fabrico e comportamento mecânico. 2. ed. Porto: Publindústria, c2005. xi, 369 p. ISBN 9789728953003. | |
| Bibliografia Complementar 1. Callister Jr., W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais: uma Introdução, 7ª ed., Ed. LTC, 2008. 2. Newell, J. A. Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais, 1ª ed., Ed. LTC, 2010. 3. Van Vlack, L. H. Princípios de Ciência dos Materiais, 12ª ed., Ed. Blucher, 1998. 4. Shackelford, J. F. Ciência dos Materiais, 6ª ed., Ed. Pearson, 2008. | |



5. Smith, W. F. Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, 3ª ed., Ed. McGraw-Hill, 2006.

| Eletiva | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Fabricação Integrada | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Práticas que envolvam conhecimentos integrados de: Metrologia, Metalurgia do pó; Fundição; Conformação Mecânica; Seleção de Materiais, Usinagem, Soldagem. | |
| Bibliografia Básica 1. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Education, 1986. 3 v. ISBN 0074500899. 2. MARQUES, P.V., et al. Soldagem – Fundamentos e Tecnologia, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011, 362 p. (ISBN: 978-85-7041-748-0) 3. Bresciani Filho, E. Conformação Plástica dos Metais, 5ª ed., Ed. Unicamp, 1997. | |
| Bibliografia Complementar 1. Novaski, O. Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica, Ed. Blucher, 1994. 2. Albertazzi, A., Sousa A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial, Ed. Manole, 2008. 3. WAINER, E. et al. Soldagem - Processos e Metalurgia, São Paulo: Edgard Blucher, 1992, 494 p. (ISBN: 9788521202387) 4. PADILHA, A. F. Materiais de engenharia; microestrutura e propriedades. São Paulo, SP : Hemus, 1997. 5. Helman, H., Cetlin, P. R. Fundamento da Conformação dos Metais, 1ª ed., Ed. Artliber, 2015. 6. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: Materiais de Construção Mecânica, v.3, 2ª ed., Pearson Education, São Paulo, 1986. 7. PADILHA, A. F. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades, Hemus, São Paulo, 2007. | |

| Eletiva | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Engenharia de Superfícies | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa Técnicas de endurecimento superficial. Têmpera superficial por chama ou indução. Cementação e nitretação: sólidas, líquidas, gasosas e iônicas. Carbonitretação. Revestimentos galvânicos de cromo, zinco. Revestimentos químicos. Revestimentos poliméricos. Aspersão térmica, Implantação iônica. Técnicas PVD, CVD e Laser. Caracterização das camadas por meio de microscopia, dureza, desgaste e corrosão. | |
| Bibliografia Básica | |



1. Krauss, G. "Steels: Heat Treating and Processing Principles" - ASM International, 1990.
2. GABE, D.R. Principles of metal surface treatment and protection. Pergamon Press, Oxford, 1972.
3. OHRING, Milton. Materials science of thin films: deposition and structure. 2nd ed. San Diego, Califórnia: Academic Press, c2002. 794 p. ISBN 9780125249751.

Bibliografia Complementar

1. Barreiro, J.A. "Tratamentos Térmicos de Los Aceros" - Editorial Dossat, 1984.
2. Vlack, L.H.V. "Princípios de Ciências dos Materiais" - Editora Edgar Blucher Ltda., 1970.
3. Gentil, V. "Corrosão" - Editora Guanabara Dois, 1982.
4. Bhunshan, B. & Gupta, B. K., Handbook of Tribology: Materials, Coatings and Surface Treatments, Krieger Publ. Co. Malabar FL, 1997.
5. Chiaverini, V. "Aços e Ferros Fundidos" - ABM, 2002.

| Eletiva | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Tratamento Térmico de Metais | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa Mecanismos de endurecimento das ligas metálicas. Recozimento. Normalização. Tratamento térmico de Têmpera e Revenimento. Temperabilidade. Efeito dos elementos de liga nos aços. Meios de resfriamento. Tensões residuais de têmpera. Processos de têmpera não convencionais. Tratamentos térmicos de aços e ligas especiais. Tratamento térmico de solubilização e precipitação. Tratamentos térmicos de ligas de alumínio e de titânio. Tratamentos térmicos de superfície em metais. | |
| Bibliografia Básica 1. KRAUSS, G. Principles of heat Treatment of Steel. Ohio, a. Society for Metais, 1980. 2. COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 3. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1974. 412 p. 3. CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. ampl. e rev. São Paulo, SP: ABM, 1996. 599 p. ISBN 9788577370412. | |
| Bibliografia Complementar 1. GOLDESTEN, H., SINATORA, A., TSCHIPTISCHIN, A. P. Metalografia dos aços. S.Paulo, ABM, 1988. 2. TOTTEEN, G.E.; BATES, C.E.; CLINTON, N.A. Quenchants and quenching technology, ASM International, 1993. 3. TOTENN, G.; HOWES, M.; INOUE, T, Residual stress and deformation of steel, ASM International, 2002. | |



4. TOTENN, G.E., HOMES, M.A.H., Steel heat treatment handbook, Marcel Dekker, Inc. all Rights Reserved., 1997.
5. BROOKS, C.R., Principles of the heat treatment of plain carbon and low alloy steels, ASM International, 1996.

| Eletiva | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Seleção de Materiais no Projeto Mecânico | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa No desenvolvimento de produtos é fundamental um bom projeto mecânico e como a seleção de materiais e processos de fabricação contribuem para tal. Serão abordados procedimentos para a seleção de materiais e processos de fabricação em projetos de componentes mecânicos. A identificação dos possíveis materiais tendo em vista propriedades físicas, químicas e mecânicas, dentre a imensa gama disponível, bem como as possibilidades de serem fabricados levando em conta a forma do componente, são conhecimentos necessários à formação de profissionais ligados a diversas áreas da engenharia. | |
| Bibliografia Básica 1. ASHBY, M. F. Materials selection in mechanical design. 4th ed. New York: Elsevier, 2011. 646 p. ISBN 9781856176637. 2. ASHBY, M. F.; SHERCLIFF, Hugh; CEBON, David. Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012. xx, 650 p. ISBN 9788535242034. 3. FERRANTE, Maurizio. Seleção de materiais. 2. ed. São Carlos, SP: EDUFSCAR, 2002. 286 p. ISBN 9788585173814. | |
| Bibliografia Complementar 1. Callister Jr., W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais: uma Introdução, 7ª ed., Ed. LTC, 2008. 2. Shackelford, J. F. Ciência dos Materiais, 6ª ed., Ed. Pearson, 2008. 3. Smith, W. F. Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, 3ª ed., Ed. McGraw-Hill, 2006. 4. Askeland, D. R. Ciência e engenharia dos materiais. 3. São Paulo Cengage Learning 2019. 5. Van Vlack, L. H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. Editora: Campus, 1994. | |

| Eletiva | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: ENQ104 Corrosão | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa | |



Importância do estudo da corrosão de materiais. Processos de corrosão/deterioração de materiais: por ação mecânica, química e eletroquímica. Pilhas eletroquímicas de corrosão. Formas (ou tipos) de corrosão. Heterogeneidades em metais que são responsáveis pela corrosão. Influência de diversos meios corrosivos. Corrosão induzida por microrganismos. Corrosão associada a fatores mecânicos. Corrosão em concreto. Métodos de proteção à corrosão. Inibidores de corrosão. Revestimentos protetores à corrosão. Proteção anódica. Proteção catódica. Modificações de processos, de projetos e de propriedades de metais. Estudos de casos de corrosão de materiais.

Bibliografia Básica

1. GENTIL, Vicente. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2011. xv, 360 p. ISBN 9788521618041.
2. RAMANATHAN, Lalgudi V. Corrosão e seu controle. [São Paulo?]: Hemus, [198-?]. 339 p. ISBN 9788528900019.
3. JAMBO, Hermano Cezar Medaber; FÓFANO, Sócrates. Corrosão: fundamentos, monitoração e controle. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2009. xxvii, 342 p. ISBN 9788573936810.

Bibliografia Complementar

1. ROBERGE, Pierre R. Corrosion engineering: principles and practice. New York: McGraw-Hill, 2008.
2. ROBERGE, Pierre R. Corrosion inspection and monitoring. Hoboken: Wiley-Interscience, 2007.
3. NUNES, Laerce de Paula. Fundamentos de resistência à corrosão. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2007. xxvii, 330 p.
4. DUTRA, Aldo Cordeiro; NUNES, Laerce de Paula. Proteção catódica: técnica de combate à corrosão. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2011.
5. REVIE, R. Winston; UHLIG, Herbert Henry. Corrosion and corrosion control: an introduction to corrosion science and engineering. 4th ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, c2008.
6. CALLISTER, William D. Jr. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.
7. MEIRA, Gibson Rocha. Corrosão de armaduras em estruturas de concreto: fundamentos, diagnóstico e prevenção. João Pessoa: Editora IFPB, 2017.
8. GEMELLI, Enori. Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c2001.
9. STRATMANN, Martin; FRANKEL, Gerald S. Corrosion and oxide films. Weinheim: Wiley-VCH, c2003. x, 745 p. (Encyclopedia of electrochemistry; v. 4).

Eletiva

COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Princípios de Análise de Falhas em Materiais e Componentes Mecânicos

CH 30h

CR 2

Ementa



Procedimentos gerais e métodos de ensaios para análise de falhas em materiais e componentes mecânicos. Identificação dos tipos de falhas. Fratura dúctil. Fratura frágil. Fratura Assistida pelo ambiente. Falhas devido aos esforços mecânicos. Falhas devido a influência da temperatura. Falhas devido a ação agressiva (corrosiva) do meio ambiente. Fatores que favorecem falhas e/ou o fim de materiais ou componentes mecânicos: desgaste, corrosão, temperaturas elevadas, erosão por líquido, corrosão sob tensão, fragilização por metal sólido e líquido, fragilização por hidrogênio. Estudos de casos de falhas em materiais e componentes mecânicos.

Bibliografia Básica

1. CALLISTER, William D. Jr. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. xx, 705 p. ISBN 9788521615958.
2. ASHBY, M. F. Materials selection in mechanical design. 4th ed. New York: Elsevier, 2011. 646 p. ISBN 9781856176637.
3. GENTIL, Vicente. Corrosão. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. E-book. ISBN 9788521637998. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521637998/>.

Bibliografia Complementar

1. WULPI, D. J. – Understanding How component fail. ISBN: 0 87170-631-8. ASM International. January 2000.
2. Failure analysis and prevention – ASM Handbook, vol. 11, ISBN 0-87170-704-7.
3. Failure analysis case studies. I and II. Edited by, D.R.H Jones, - Produced by ASM International.
4. Principles of Failures analysis – ASM Course Produced by ASM International.
5. ASHBY, M. F.; SHERCLIFF, Hugh; CEBON, David. Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012.

Eletiva

COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Modelagem e Simulação para Processos de Fabricação

CH 30h

CR 2

Ementa

Simulações e métodos numéricos aplicados à Metrologia, Metalurgia do pó; Fundição; Conformação Mecânica; Seleção de Materiais e Soldagem.

Bibliografia Básica

1. FISH, J.; BELYTSCHKO, Ted. Um primeiro curso em elementos finitos. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2009. 241 p. ISBN 9788521617013.
2. NEWELL, James. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2010. xxiv, 288 p. ISBN 9788521617594.
3. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Education, 1986. 3 v. ISBN 0074500899.
- 3 Chiaverini, V. Tecnologia Mecânica Vol. 2 – Processos de Fabricação e Tratamento, 2ª ed., Ed. Pearson, 1986.

Bibliografia Complementar



1. KIM, Nam-ho; SANKAR, Bhavani V. Introdução à análise e ao projeto em elementos finitos. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2011.
2. MARQUES, P.V., et al. Soldagem – Fundamentos e Tecnologia, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011, 362 p. (ISBN: 978-85-7041-748-0).
3. Lesko, J. Design Industrial – Materiais e Processos de Fabricação, 1ª ed., Ed. Blucher, 2004.
4. Bresciani Filho, E. Conformação Plástica dos Metais, 5ª ed., Ed. Unicamp, 1997.
5. Michael Ashby, Hugh Shercliff, and David Cebon. - Materials: Engineering, Science, Processing and Design (2nd edition), Elsevier, 2010.

| Eletiva | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Modelagem de Sistemas de Refrigeração | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa Modelagem da Carga Térmica; Modelos de Carga Térmica; Modelagem de Compressores; Modelos de Compressores, Modelagem de Condensadores; Modelos de Condensadores, Modelagem de Dispositivos de Expansão; Modelos de Dispositivos de Expansão, Modelagem de Evaporadores; Modelos de Evaporadores. | |
| Bibliografia Básica 1. VENTURINI, Osvaldo J., PIRANI, Marcelo J., ROCHA, Carlos R., MONTEIRO, Marco Aurélio G. Eficiência Energética em Sistemas de Refrigeração Industrial e Comercial. (procelinfo.com.br) 1. ed. Rio de Janeiro, Ed. Eletrobrás, 2005. ISBN 6213004140041. Disponível em: < https://wiki.sj.ifsc.edu.br/images/9/92/0_Eficiencia_energetica_sistemas_de_refrigera%C3%A7%C3%A3o.pdf > 2. MENDES, Tiago; VENTURINI, Osvaldo José; PIRANI, Marcelo José. Desenvolvimento de um Sistema de Diagnóstico Termoeconômico para Sistemas de Refrigeração Industrial Utilizando Redes Neurais Artificiais. 2018. 246 p. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2018. Disponível em: < https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/handle/123456789/1866 > 3. MENDES, Tiago. Diagnóstico Termodinâmico Aplicado a um Sistema de Refrigeração por Compressão de Vapor. Itajubá, 2012. 179p Disponível em: < https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/handle/123456789/1292 > | |
| Bibliografia Complementar 1. MORAN, Michael J. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2011. xi, 604 p. ISBN 9788521614463. 2. INCROPERA, Frank P. Fundamentos de Transferência de Calor e da Massa. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2014. xvi, 672 p. ISBN 9788521625049. 3. MILLER, Rex; MILLER, Mark R. Ar condicionado e Refrigeração. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 1 recurso online. ISBN 978-85-216-2612-1. | |



4. FILIPPO, Filho, G. Máquinas Térmicas Estáticas e Dinâmicas Fundamentos de Termodinâmica, Características Operacionais e Aplicações. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536519838.
5. STOECKER, Wilbert F; JABARDO, José M. S. Refrigeração Industrial. 3ed. São Paulo: Blucher, 2018. 1 recurso online. ISBN 9788521212652.

| Eletiva | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Modelagem de Sistemas Térmicos | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa Modelagem de Sistemas e Máquinas Térmicas; Modelos de Sistemas e Máquinas Térmicas; Modelagem de Aparelhos e Dispositivos Térmicos; Modelos de Aparelhos e Dispositivos Térmicos. | |
| Bibliografia Básica 1. VENTURINI, Osvaldo J., PIRANI, Marcelo J., ROCHA, Carlos R., MONTEIRO, Marco Aurélio G. Eficiência Energética em Sistemas de Refrigeração Industrial e Comercial. (procelinfo.com.br) 1. ed. Rio de Janeiro, Ed. Eletrobrás, 2005. ISBN 6213004140041. Disponível em: < https://wiki.sj.ifsc.edu.br/images/9/92/0_Eficiencia_energetica_sistemas_de_refrigera%C3%A7%C3%A3o.pdf > 2. MORAN, Michael J. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2011. xi, 604 p. ISBN 9788521614463. 3. INCROPERA, Frank P. Fundamentos de transferência de calor e da massa. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2014. xvi, 672 p. ISBN 9788521625049. | |
| Bibliografia Complementar 1. MAZURENKO, Anton S., SOUZA, Zulcy de, LORA, Electo E. S. Máquinas Térmicas de Fluxo: Cálculos Termodinâmicos e Estruturais. 1. Ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, c2013. 504 p. ISBN 9788571932869. 2. SARAVANAMUTTOO, Herb I. H., ROGERS, Gordon F. C., COHEN, Henry, STRAZNICKY, Paul V. Gas Turbine Theory. 6th ed. Harlow, England: Pearson Prentice Hall, c2009. xvi, 590 p. ISBN 9780132224376. 3. MARTINS, Jorge. Motores de Combustão Interna. 4. ed. Porto: Publindústria, c2013. 480 p. ISBN 9789897230332. 4. PERA, Hildo. Geradores de Vapor: um Compêndio sobre Conversão de Energia com Vistas à Preservação da Ecologia. 2. ed, São Paulo, Ed. Fama, 1990. ISBN 1966288. 5. EL-SAYED, Ahmed F. Fundamentals of Aircraft and Rocket Propulsion. 1. ed. London, Ed. Springer, 2016. ISBN 9781447167945. | |

| Eletiva | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EME519 Dinâmica dos Fluidos Computacional | |
| CH 60h | CR 4 |

**Ementa**

Equações de conservação. Forma geral das equações de transporte. Método dos Volumes Finitos aplicado a problemas de transporte difusivo e convectivo. Esquemas de interpolação. Algoritmos de solução para o acoplamento pressão-velocidade. Aplicações de CFD utilizando pacotes comerciais. Atividades de laboratório.

Bibliografia Básica

1. VERSTEEG, Henk Kaarle; MALALASEKERA, Weeratunge. An introduction to computational fluid dynamics: the finite volume method. Pearson Education, 2007.
2. MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2004. xv, 453 p. ISBN 9788521613961.
3. FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC Ed, 2006. xiv, 798 p. ISBN 9788521614685.

Bibliografia Complementar

1. BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
2. WHITE, F. M. Mecânica dos fluidos. 4 ed. Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill, 2002.
3. YOUNG, Hugh D. Física 2: Mecânica dos fluidos. Calor movimento ondulatório. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.
4. ASSY, Tufi Mamed. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC ed., c2004.
5. MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. . Princípios de termodinâmica para engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC , 2002. 681 p. ISBN 85-216-1340-7

Eletiva

COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Sistemas de Climatização e Equipamentos Evaporativos

CH 30h

CR 2

Ementa

Propriedades do ar atmosférico. Diagramas e softwares psicrométricos. Transferência de calor em parede molhada. Equipamentos de transferência de calor e massa de ar úmido. Sistemas de medição em psicrometria. Atividades de laboratório.

Bibliografia Básica

1. MOREIRA, José Roberto Simões; NETO, Alberto Hernandez. Fundamentos e Aplicações da Psicrometria. 2. ed. São Paulo, SP: Ed. Blucher, 2019. ISBN 9788521218395.
2. MATOS, Rudmar Serafim. Climatização. Curitiba, PR. Disponível em: <<http://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/TMEC153/Apostila/Apostila%20Climatiza%e7%e3o.pdf>>.
3. KERN, Donald Quentin. Processos de Transmissão de Calor. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Guanabara Koogan, 1980. ISBN 8570300050.

Bibliografia Complementar



1. MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c2009. xi, 800 p. ISBN 9788521616894.
2. INCROPERA, Frank P. Fundamentos de Transferência de Calor e da Massa. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2014. xvi, 672 p. ISBN 9788521625049.
3. MILLER, Rex; MILLER, Mark R. Ar condicionado e Refrigeração. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 1 recurso online. ISBN 978-85-216-2612-1.
4. STOECKER, Wilbert F; JABARDO, José M. S. Refrigeração Industrial. 3ed. São Paulo: Blucher, 2018. 1 recurso online. ISBN 9788521212652.
5. SAMPAIO, Franco Serighelli. Torre de resfriamento: Modelagem, simulação e testes experimentais para apoio ao ensino de Engenharia Mecânica. 2013. 110 p. Projeto de Graduação - Faculdade de Tecnologia, Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

| Eletiva | | | |
|--|--|-------------|--|
| COMPONENTE CURRICULAR: | | EMExxx | Técnicas Experimentais em Transferência de Calor e Massa |
| CH 30h | | CR 2 | |
| Ementa Instrumentação em Ciências Térmicas. Técnicas de medição de propriedades termofísicas. Técnicas de medição do coeficiente de transferência de calor por Convecção. Técnicas de medição em Radiação Térmica. Avaliação da incerteza de medição em transferência de calor e massa. Atividades de laboratório. | | | |
| Bibliografia Básica 1. INCROPERA, Frank P. Fundamentos de transferência de calor e da massa. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2014. xvi, 672 p. ISBN 9788521625049. 2. ARENCIBIA, Rosenda Valdés; PITARELLI-FILHO, Antônio; LEAL, José Eduardo S.; ROSA, Vanessa A. de Oliveira. Incerteza de Medição: Metodologia de Cálculo, Conceitos e Aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Interciência, 2019, 262 p. ISBN 9788571934269. 3. GUTHS, Saulo; DE PAULO, Vicente. Instrumentação em Ciências Térmicas. Florianópolis, SC. 1998. Disponível em: < https://www.labtermo.ufsc.br/publica/apostInstrum.pdf >. | | | |
| Bibliografia Complementar 1. INMETRO, 2012. Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos Fundamentais e Gerais de Termos Associados (VIM 2012). Duque de Caxias - RJ, Brasil. 2. OMEGA ENGINEERING. Manual de Referência Técnica de Temperatura. Disponível em: < https://br.omega.com/literature/ >. Acesso em: 26 mai. 2023. 3. FERREIRA-OLIVEIRA, J. R.; SANTOS-JUNIOR, J. A.; MEDEIROS, V. S.; GUIMARÃES, G. Thermal Conductivity Measurement of a Polymer Material Using a Steady-State Temperature Field. Experimental Techniques, 2022. < https://doi.org/10.1007/s40799-022-00566-5 >. | | | |



4. FERREIRA-OLIVEIRA, J.R.; DE LUCENA, L.R.R.; REIS, R.P.B.; DE ARAÚJO, C.J.; BEZERRA-FILHO, C.R.; ARENCIBIA, R.V. Uncertainty Quantification Through use of the Monte Carlo Method in a One-Dimensional Heat Conduction Experiment. *International Journal of Thermophysics*, v. 41 (140), 2020. <<http://dx.doi.org/10.1007/s10765-020-02724-6>>.
5. FERREIRA-OLIVEIRA, J.R.; DE LUCENA, L.R.R.; REIS, R.P.B.; DE ARAÚJO, C.J.; BEZERRA-FILHO, C.R. Thermal diffusivity measurement of stainless-steel alloys through use of the Angstrom's method, *Experimental Heat Transfer*, 2021, <<http://dx.doi.org/10.1080/08916152.2021.1887407>>.

| Eletiva | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EMExxx Ventilação Industrial | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa Contaminantes do ar. Ventilação Geral Diluidora. Ventilação Local Exaustora. Equipamentos coletores de contaminantes. Rede de dutos. Ventiladores. Atividades de laboratório. | |
| Bibliografia Básica 1. COSTA, Ennio Cruz da; COSTA, Ennio Cruz da. Ventilação. São Paulo, SP: E. Blüncher, 2005. xv, 256 p. ISBN 9788521203537. 2. CLEZAR, Carlos Alfredo; NOGUEIRA, Antonio Carlos Ribeiro. Ventilação industrial. 2. ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2009. 240 p. (Série Didática). ISBN 9788532803993. 3. MACINTYRE, Archibald Joseph. Ventilação industrial e controle da poluição. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c1990. 403 p. ISBN 9788521611233. | |
| Bibliografia Complementar 1 TORREIRA, R.P. Salas Limpas. Hemus, 1992. 2 YAMANE, E. Tecnologia do Condicionamento de Ar, Ed. Blucher, 1986. 3 INCROPERA, F.P.; DE WITT, D.P. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 5a. ed., LTC, 2001. 4 STOECKER, W.F.; JONES, J.W. Refrigeração e Ar Condicionado, McGraw-Hill, 1985. 5 MC QUISTON, F. C. et al. Heating, Ventilating, and Air Conditioning. New York, NY: Wiley, 2000. | |

| Eletiva | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EME525 Introdução à Aeroelasticidade | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa Revisão de Dinâmica Estrutural para vigas uniformes em torção e flexão. Aeroelasticidade Estática e Dinâmica: Modelos típicos de perfis, divergência, inversão de comandos, condição de estabilidade e flutter de asa em modelo bidimensional. Considerações para a resolução numérica (computacional). | |
| Bibliografia Básica 1. RAO, Singiresu S. Vibrações mecânicas. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson, c2009. xix, 424 | |



- p. ISBN 9788576052005.
2. DEN HARTOG, J.P. Vibrações nos sistemas mecânicos, Editora Edgard Blucher e Editora da USP, 1972.
3. DIMAROGONAS, A. Vibration for engineers, 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

Bibliografia Complementar

1. Fish, J., Belytschko, T. Um Primeiro Curso de Elementos Finitos, 1ª ed., Ed. LTC, 2009.
2. Kim, N., Sankar, B. V. Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos, 1ªed., Ed. LTC, 2011.
3. Vaz, L. E. Método dos Elementos Finitos em Análise de Estruturas, 1ª ed., Ed. Campus, 2010.
4. Anderson, J.D. Modern Compressible Flow with Historical Perspective, 2nd ed. McGraw Hill, 1991.
5. HOUGHTON, BROCK. Aerodynamics for engineering students. 5 th ed. Butterworth-Heinemann, 2003.

Eletiva

COMPONENTE CURRICULAR: EME509 Método dos Elementos Finitos

CH 60h

CR 4

Ementa

Métodos variacionais e de resíduos ponderados. Método de Galerkin. Método de Elementos finitos em uma, duas e três dimensões. O método de elementos finitos em problemas estáticos. Elementos de Aresta. Utilização de software de elementos finitos. Técnicas de programação para o método de elementos finitos.

Bibliografia Básica

1. FISH, J.; BELYTSCHKO, Ted. Um primeiro curso em elementos finitos. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2009. 241 p. ISBN 9788521617013.
2. KIM, Nam-ho; SANKAR, Bhavani V. Introdução à análise e ao projeto em elementos finitos. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2011. 353 p. ISBN 9788521617884.
3. VAZ, Luiz Eloy. Método dos elementos finitos em análise de estruturas. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011. 273 p. ISBN 9788535239294.

Bibliografia Complementar

1. Becker, E.B., Carey, G.F., Oden, J.T. Finite elements, Vol. 1: An introduction, Prentice Hall, 1982.
2. Carey, G.F., Oden, J.T. Finite elements, Vol. 2: A second course, Prentice Hall, 1983.
3. Hughes, T.J.R. The finite element method, Prentice-Hall International, 1987.
4. Alves Filho, A. Elementos Finitos, 4ª ed., Ed. Érica, 2004.
5. Castro Sobrinho, A. S. Introdução ao Método dos Elementos Finitos, 1ª ed., Ed. Ciência Moderna, 2006.

Eletiva

COMPONENTE CURRICULAR: ENQ119 Segurança de Processos e Análise de Riscos

CH 30h

CR 2

Ementa



Introdução a Segurança de Processos. Sistema de Proteção Industrial. Normas de Segurança. Identificação de eventos anormais. Explosões e incêndios. Análise de Falhas. Avaliação de possibilidade de acidentes e de suas consequências. Resoluções e legislação.

Bibliografia Básica

1. CROWL, D.A. & LOUVAR, J.F. Segurança de Processos Químicos: Fundamentos e Aplicações. Editora LTC, 2015.
2. BURNS, T. Serious Incident Prevention: How to Achieve and Sustain Accident-Free Operations. Houston: Gulf Publishing Co, 1999.
3. SALIBA, Tuffi Messias. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. 5. ed. São Paulo, SP: LTr, 2013. 479 p. ISBN 9788536127132.

Bibliografia Complementar

1. KLETZ, T.A. O que houve de Errado? Casos de Desastres em Indústrias Químicas, Petroquímicas e Refinarias. Makron Books, Gulf Publishing Company, São Paulo.
2. SANDERS, R.E. Chemical Process Safety: Learning from Case Histories, 2nd ed. New York: Butterworth-Heinemann, 1999.
3. Center for Chemical Process Safety of the AIChE. Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis. NY, 2000.
4. STEINBACK, J. Safety Assessment for Chemical Processes. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1999.
5. KLETZ, T.A. Process Plants: A Handbook for Inherently Safer Design, 2nd ed. Philadelphia, PA: Taylor & Francis, 1998.
6. Segurança e Medicina do Trabalho. 59ª Edição. Editora Atlas. São Paulo, 2006.
7. OLIVEIRA, C. A. D. Segurança e saúde no trabalho: guia de prevenção de riscos. YENDIS, São Paulo: 2007.
8. Ministério do Trabalho. Legislação e Normas regulamentadoras.

Eletiva

COMPONENTE CURRICULAR: EAL118 Engenharia Econômica

CH 60h

CR 4

Ementa

Juro simples, desconto simples, juro composto, séries uniformes, ferramentas de avaliação econômica. Análise econômica de investimentos. Calculadoras financeiras e planilhas.

Bibliografia Básica

1. ASSAF NETO, Alexandre. Matemática financeira e suas aplicações. 10. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008. 272 p. ISBN 9788522448890.
2. BRUNI, Adriano Leal; BRUNI, Adriano Leal. A análise contábil e financeira. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. vii, 329 p. (Desvendando as finanças; v. 4). ISBN 9788522466290.
3. SAMANÉZ, Carlos Patrício. Matemática financeira: aplicações à análise de investimentos. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. 274 p. ISBN 9788576050841.

Bibliografia Complementar

1. ASSAF NETO, A.; SILVA, C. A. T. Administração do capital de giro. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
2. CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. Análise de investimentos: matemática



financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

3. HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

4. PUCCINI, A. L. Matemática financeira: objetiva e aplicada. 9. ed. São Paulo: Elsevier, 2011.

5. VIEIRA SOBRINHO, J. D. Matemática financeira. 8. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2018.

| Eletiva | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: ENG112 Gestão da Inovação | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Inovação. Os tipos de inovação. Invenção x Inovação. Inovação de produto. Inovação de processo. Inovação de organização. O processo de inovação. Atores da inovação. Contexto social da inovação. Redes de inovação. Projeto de inovação. | |
| Bibliografia Básica 1. FREEMAN, R. Edward; STONER, James A. F. Administração. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c1994. 533 p. ISBN 9788521611684. 2. SCHERMERHORN, John R. Administração: em módulos interativos. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2008. 387 p. ISBN 9788521616399. 3. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 703 p. ISBN 9788522453535. | |
| Bibliografia Complementar 1. ANDREASSI, T. Gestão da Inovação Tecnológica. São Paulo, SP: Thomson, 2007. 2. LIMA NETTO, Roberto. A criatividade do rei: um método fácil para você se tornar criativo. Rio de Janeiro, RJ: Ediouro, 2004. 3. REIS, D. R. Gestão da inovação tecnológica. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2008. 4. SOARES, W. Confiança, redes sociais, inovação e desenvolvimento local. Belo Horizonte, MG: PROEX/UFMG, 2009. 5. TIGRE, P. B. Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2006. | |

| Eletiva | |
|--|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: ENG113 Criatividade, Invenção e Inovação | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa | |



Processo Criativo. Diferença entre invenção e inovação. Invenção: ideação, produto, processo, método e cognição (Design Thinking). Protótipos e projetos de ideação.

Bibliografia Básica

1. KELLER, Kevin Lane. Administração de marketing. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. xxii, 750 p. ISBN 9788576050018.
2. SCHERMERHORN, John R. Administração: em módulos interativos. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2008. 387 p. ISBN 9788521616399.
3. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 703 p. ISBN 9788522453535.

Bibliografia Complementar

1. ANDREASSI, T. Gestão da Inovação Tecnológica. São Paulo, SP: Thomson, 2007.
2. KAMINSKI, P. C. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2000.
3. LIMA NETTO, R. A criatividade do rei: um método fácil para você se tornar criativo. Rio de Janeiro, RJ: Ediouro, 2004.
4. REIS, D. R. Gestão da inovação tecnológica. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2008.
5. SIMONSEN JÚNIOR, H.; DUAİLBI, R. Criatividade & marketing: edição atualizada e informatizada. São Paulo, SP: M.Books, 2009.

| Eletiva | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: ENG111 Administração Contemporânea | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Conceitos atuais de Administração. Perspectivas de inovação sobre conceitos, técnicas e ferramentas na área administrativa. Práticas de Administração no contexto brasileiro. Modelagem de projetos de gestão. | |
| Bibliografia Básica <ol style="list-style-type: none">1. FREEMAN, R. Edward; STONER, James A. F. Administração. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c1994. 533 p. ISBN 9788521611684.2. SCHERMERHORN, John R. Administração: em módulos interativos. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2008. 387 p. ISBN 9788521616399.3. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 703 p. ISBN 9788522453535. | |
| Bibliografia Complementar <ol style="list-style-type: none">1. BAKER, M. J. (org.). Administração de marketing: um livro inovador e definitivo para estudantes e profissionais. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005.2. BRUNI, A. L. A administração de custos, preços e lucros. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.3. CHIAVENATO, I. Administração nos novos tempos: os novos horizontes em administração. São Paulo: Manole, 2015.4. DRUCKER, P. F. 50 casos reais de administração. São Paulo, SP: Thomson, 1983. | |



5. RITZMAN, L. P. Administração da produção e operações. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004.

| Eletiva | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: ENG110 Inovação em Produtos e Negócios | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa O processo de inovação e prospecção de ideias. Ferramentas de inovação. Modelagem de projetos e negócios. Ferramentas para pesquisas e desenvolvimento de tecnologias e produtos inovadores. | |
| Bibliografia Básica 1. DORNELAS, José Carlos Assis; SPINELLI, Stephen; ADAMS, Robert J. Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século XXI. 2. ed. São Paulo, SP: Elsevier, 2014. 458 p. ISBN 9788535264586. 2. FREEMAN, R. Edward; STONER, James A. F. Administração. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c1994. 533 p. ISBN 9788521611684. 3. SCHERMERHORN, John R. Administração: em módulos interativos. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2008. 387 p. ISBN 9788521616399. | |
| Bibliografia Complementar 1. BAKER, M. J. (org.). Administração de marketing: um livro inovador e definitivo para estudantes e profissionais. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005. 2. COZZI, A. [et al.] (org.). Empreendedorismo de base tecnológica: spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008. 3. HISRIC, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. Empreendedorismo. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 4. KELLER, K. L.; MACHADO, M. Gestão estratégica de marcas. São Paulo, SP: Pearson, 2006. 5. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009. | |

| Eletiva | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: ENG528 Redes Neurais Artificiais | |
| CH 30h | CR 2 |
| Ementa Introdução ao aprendizado de máquina. Neurônios biológicos. Neurônio MCP. Perceptron e Adaline. Redes Feed-Forward Multicamadas. Máquinas de Aprendizado Extremo. Redes de Hopfield. Máquinas de Boltzmann. Modelos recorrentes. Aprendizado Profundo. Ferramentas e aplicações. | |
| Bibliografia Básica | |



1. HAYKIN, Simon. Redes Neurais: Princípios e Prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. E-book. ISBN 9788577800865. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788577800865/>.
2. BRAGA, Antônio de Pádua.; CARVALHO, André Ponce de Leon F. de.; LUDERMIR, Teresa Bernada. Redes neurais artificiais: teoria e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 226 p.
3. MUELLER, John P. Aprendizado profundo para leigos. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2020. E-book. ISBN 9788550816982. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788550816982/>.
4. RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial: Uma Abordagem Moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2022. E-book. ISBN 9788595159495. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595159495/>.

Bibliografia Complementar

1. LIMA, Isaías. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2014.
2. SILVA, Ivan Nunes da; SPATTI, Danilo Hernane; FLAUZINO, Rogério Andrade. Redes neurais artificiais: para engenharia e ciências aplicadas. São Paulo, SP: Artliber, 2010. 399 p.
3. GÉRON, Aurélien. Mãos à Obra: Aprendizado de Máquina com Scikit-Learn, Keras & TensorFlow: Conceitos, Ferramentas e Técnicas para a Construção de Sistemas Inteligentes. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2021.
4. CARVALHO, André C. P. L. F de; MENEZES, Angelo G.; BONIDIA, Robson P. Ciência de Dados - Fundamentos e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2024. E-book. p.250.
5. SEJNOWSKI, Terrence. A Revolução do Aprendizado Profundo. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2020. E-book. p.118.
6. HUANG, Guang-Bin; ZHU, Qin-Yu; SIEW, Chee-Kheong. Extreme learning machine: theory and applications. Neurocomputing, v. 70, n. 1-3, p. 489-501, 2006.

| Eletiva | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD223 Confiabilidade | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Conceitos básicos de Confiabilidade. Distribuições de probabilidade em Confiabilidade: estimativas de parâmetros e tempo até a falha. Modelos de risco e as fases da vida de um item. Análise de Sistema Série-Paralelo. Modelos de Garantia e Disponibilidade de Equipamentos. FMEA e FTA. Manutenção Centrada na Confiabilidade. Manutenção Produtiva Total. | |
| Bibliografia Básica 1. FOGLIATO, Flavio. Confiabilidade e Manutenção Industrial. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2009. E-book. ISBN 9788595154933. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595154933/ . | |



2. GUPTA, C. B. Estatística e probabilidade com aplicações para engenheiros e cientistas. Rio de Janeiro, 2016, online. 64
3. PIAZZA, Gilberto. Introdução à engenharia da confiabilidade. Caixias do Sul, RS: EDUCS, 2000. 128 p. ISBN 8570611463.

Bibliografia Complementar

1. CAMPOS, M. A. Métodos probabilísticos e estatísticos com aplicações em engenharias e ciências exatas. Rio de Janeiro: LTC, 2016, online.
2. COLOSIMO, E. A.; GIOLO, S. R. Análise de Sobrevivência Aplicada. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
3. LAFRAIA, J.R.; KARDEC, A. Gestão Estratégica e Confiabilidade. Rio de Janeiro: Qualitymarc, 2002.
4. MEEKER, W. Q.; ESCOBAR, L. A. Statistical Methods for Reliability Data. New York: Wiley-Interscience, 1998.
5. PALADY, P. FMEA: análise dos modos de falha e efeitos: prevendo e prevenindo problemas antes que ocorram. São Paulo, SP: IMAM, 1997.

| Eletiva | |
|---|-------------|
| COMPONENTE CURRICULAR: EME505 Tópicos Especiais em Soldagem | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Estudar os aspectos metalúrgicos relevantes para as operações de soldagem. Soldabilidade e soldagem de diferentes materiais metálicos (aços estruturais, aços inoxidáveis, aços resistentes ao calor, alumínio e suas ligas, cobre e suas ligas, níquel e suas ligas, titânio e zircônio). Descontinuidades em soldas e inspeção. Examinar as propriedades de juntas soldadas e a aplicação industrial da soldagem em diversos setores. | |
| Bibliografia Básica <ol style="list-style-type: none">1. MARQUES, Paulo Villani. Soldagem: fundamentos e tecnologia. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2005. 362 p. ISBN 8570414374.2. WAINER, Emílio (coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo, SP: Blucher, c1992. 494 p. ISBN 9788521202387.3. PARIS, Aleir Antonio Fontana de. Tecnologia da soldagem de ferros fundidos. Santa Maria, RS: Ed. UFSM, 2003. 140 p. ISBN 8573910380. | |
| Bibliografia Complementar <ol style="list-style-type: none">1. CARY, H. Modern Welding Technology. 4a Ed., Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc. 1998.2. AWS, Welding Handbook Welding Science & Technology. Miami: American Welding Society, Vol. 1, 9a Ed., 2001.3. MESSLER, R.W. Principles of Welding. Nova York: Wiley-InterScience. 1999.4. LINNERT, G.E. Welding metallurgy; fundamentals. Miami: AWS, 1994. | |



5. Reis, P.R. Fundamentos e Práticas da Soldagem a Plasma. São Paulo: Artliber, 2007.

| Opção Limitada do Eixo CLIH | |
|---|------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD161 Filosofia da Linguagem e Tecnologia | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa História da filosofia da linguagem e da tecnologia. Desenvolvimento das tecnologias humanas e desenvolvimento da linguagem humana. Revoluções tecnológicas e comunicacionais | |
| Bibliografia Básica 1. DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. O que é a filosofia?. 3. ed. São Paulo, SP: Editora 34, 2010. 271 p. (Trans). ISBN 9788585490027. 2. ARAÚJO, Inês Lacerda. Do signo ao discurso: introdução à filosofia da linguagem. Parábola, 2004. 3. SEARLE, John R. Consciência e linguagem. 1. ed. São Paulo, SP: WMF Martins Fontes, 2010. xviii, 449 p. (Biblioteca do pensamento moderno). ISBN 9788578272791. | |
| Bibliografia Complementar 1. ARENDT, Hanna. A condição humana. Tradução de Roberto Raposo, São Paulo: Ed. Universidade São Paulo, 1981. 2. BAKHTIN, M. M; LAHUD, Michel; VIEIRA, Yara Frateschi. Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. 12. ed. São Paulo, SP: Hucitec, 2006. 203 p. (Linguagem e cultura; 3). ISBN 852710041X. 3. LÉVY, P. (1998). "A inteligência coletiva". São Paulo: Edições Loyola 4. LÉVY, Pierre. Cibercultura. 3. ed. São Paulo, SP: Ed. 34, 2010. 270 p. (TRANS). ISBN 9788573261264. 5. WITTGENSTEIN, Ludwig. Investigações filosóficas. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 350 p. (Pensamento humano). ISBN 9788532613288. | |

| Opção Limitada do Eixo CLIH | |
|--|------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD160 Inglês Instrumental | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa | |



Leitura e interpretação de textos em inglês com conteúdos técnicos e de atualidade. Desenvolvimento do inglês para leitura. Estudo de textos, análise dos conteúdos textuais por meio de estratégias de leitura. Vocabulário e linguagem técnica.

Bibliografia Básica

1. MURPHY, R. English Grammar In Use. A self-study reference and practice book for intermediate students. Cambridge University Press. 1994.
2. MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo I. Ed. ref. e rev. São Paulo, SP: Textonovo, 2000.
3. MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo II. São Paulo, SP: Textonovo, 2001.

Bibliografia Complementar

1. MURPHY, Raymond. Essential grammar in use: gramática básica da língua inglesa com respostas. 2nd ed. São Paulo, SP: M. Fontes, 2010.
2. SOUZA, Adriana Grade Fiori. Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental. 2. ed. São Paulo, SP: Disal, c2010.
3. SCHUMACHER, Cristina. Gramática de inglês para brasileiros. Rio de Janeiro Grupo GEN 2015.
4. DREY, Rafaela Fetzner. Inglês práticas de leitura e escrita. Porto Alegre Penso 2015.
5. FURSTENAU, Eugenio. Novo dicionário de termos técnicos inglês-português. 24. ed. São Paulo, SP: Globo, 2005.

Opção Limitada do Eixo CLIH

COMPONENTE CURRICULAR: CTD162 Leitura e Produção de Textos

CH 60h

CR 4

Ementa

Leitura como estratégia de interação homem/mundo mediada pelo texto; processos de leitura e produção de textos como estratégia de constituição do sujeito; leitura e produção de textos de diferentes gêneros com ênfase no texto dissertativo de caráter acadêmico-científico.

Bibliografia Básica

1. FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão. Oficina de texto. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
2. FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Pláteo. Lições de texto: leitura e redação. 5. ed. São Paulo, SP: Ática, 2006.
3. MARCUSCHI, Luiz Antônio. Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo, SP: Parábola, 2008



Bibliografia Complementar

1. KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. Argumentação e linguagem. 13. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011.
2. ORLANDI, Eni Puccinelli. Discurso e leitura. 9. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2012.
3. VAL, Maria da Graça Costa. Redação e textualidade. 3. ed. São Paulo, SP: Ed. Martins Fontes, 2006.
4. MEDEIROS, João Bosco. Português instrumental. 10. São Paulo Atlas 2013.
5. GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 26. ed. Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2006.

Opção Limitada do Eixo CLIH

COMPONENTE CURRICULAR: LIBR001 Língua Brasileira de Sinais

CH 60h

CR 4

Ementa

Libras, Língua oficial e natural da comunidade surda brasileira. Organização e estruturação da Língua de Sinais. Estratégias contextualizadas de comunicação visual. História da Educação de Surdos, e principais abordagens educacionais. Legislação brasileira e referências legais no campo da surdez. Aquisição de linguagem, alfabetização, letramento e português como segunda língua para surdos. Estratégias didático-pedagógicas e perfil dos profissionais da área da surdez. Aspectos fisiológicos da surdez. Especificidades socioculturais e identitárias do povo surdo.

Bibliografia Básica

1. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: EDUSP, 2001. v.1, v.2.
2. FELIPE, Tanya A; MONTEIRO, Myrna S. Libras em Contexto: curso básico, livro do Estudante – Brasília : Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC: SEESP, 2007. Disponível para download na página: www.scribd.com/doc/95562107/Livro-Estudante-2007.
3. GESSER, A. Libras? Que Língua é essa? São Paulo: Parábola, 2009.
4. QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre : Artmed, 2004.
5. QUADROS, R. M. de. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa / Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos - Brasília: MEC; SEESP, 2004.
6. ROCHA, Solange Maria da. O INES e a educação de surdos no Brasil: aspectos da trajetória do Instituto Nacional de Educação de Surdos em seu percurso de 150 anos. Rio de Janeiro: INES, 2007. 140 p., il.



Bibliografia Complementar

1. ALBRES, Neiva de Aquino. NEVES, Sylvia Lia Grespan. De Sinal em Sinal: comunicação em LIBRAS para aperfeiçoamento do ensino dos componentes curriculares. 1ª edição – São Paulo SP, 2008.
2. BRITO, Lucinda Ferreira. Por uma gramática de línguas de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, Departamento de Linguística e Filologia, 1995.
3. GOLDFELD, Marcia. A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. 2. ed. São Paulo: Plexus Editora, 2002.
4. SKLIAR, C. (org.) A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.
5. THOMA, A. da S. e LOPES, M. C. (orgs). A Invenção da Surdez: Cultura, alteridade, Identidade e Diferença no campo da educação. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

Opção Limitada do Eixo CLIH

COMPONENTE CURRICULAR: CTD164 Mundo Contemporâneo: Filosofia e Economia

CH 60h

CR 4

Ementa

As principais concepções acerca do processo histórico no século XIX. O idealismo hegeliano e sua evolução. O historicismo. O sistema interpretativo de Marx e a gênese do materialismo histórico. O universo comtiano e o realismo empírico. As interações entre estado e mercado nas Relações Internacionais do século XIX ao século XXI. As diversas perspectivas filosófico-históricas sobre a economia política das Relações Internacionais: a clássica, a neoclássica e a contemporânea.

Bibliografia Básica

1. CHAUÍ, M. Convite à Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
2. HUBERMAN, L. História da riqueza do homem: do feudalismo ao século XXI. 22.ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3. ROSSETTI, J. P. Introdução à economia. 20 a . ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Bibliografia Complementar

1. BOURDIEU, P. A economia das trocas simbólicas. 6 a . ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.
2. D'ARAÚJO, M. C. Capital social. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
3. GASTALDI, J. P. Elementos de economia política. 19.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
4. SINGER, P. Aprender economia. 9.ed. São Paulo: Contexto, 2000.
5. WELLS, R.; Krugman, P. R. Introdução à economia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.



| |
|--|
| |
|--|

| Opção Limitada do Eixo CLIH | |
|--|------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD169 Noções Gerais de Direito | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Pessoas. Bens. Fato Jurídico. Direito de vizinhança. A empresa. Registro do comércio. Nome comercial. Propriedade industrial. Sociedades comerciais. Títulos de crédito. Empregado. Empregador. Contrato de trabalho. Estabilidade e fundo de garantia do tempo de serviço. Segurança e medicina do trabalho. Previdência social. Legislação relativa aos profissionais da engenharia. CONFEA. CREA. Exercício profissional. Responsabilidade profissional. Registro de autonomia de planos e projetos. Remuneração profissional. | |
| Bibliografia Básica 1. Pinho, Ruy Rebello; Nascimento, Amauri Mascaro. Instituições de direito público e privado: introdução ao estudo do direito e noções de ética profissional. 24.ed. São Paulo: Atlas, 2009. 426 p. ISBN 978-85-224-3784-9. 2. CAMPINHO, Sergio. Curso de direito comercial direito de empresa. 15. São Paulo Saraiva 2017 1 recurso online ISBN 9788553600465. 3. MARTINS, Ives Gandra da Silva. Curso de direito tributário. 14. São Paulo Saraiva 2012 recurso online ISBN 9788502148819. | |
| Bibliografia Complementar 1. Código civil e constituição federal: e legislação complementar. 16. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2010. 2. Campos, Nelson Renato Palaia Ribeiro de. Noções essenciais de direito. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. 297 p. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788502044050. 3. MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Curso de direito administrativo. 16. Rio de Janeiro Forense 2014 1 recurso online ISBN 978-85 309-5372-0. 4. NEGRÃO, Theotônio. Código Civil e legislação civil em vigor. 35. São Paulo Saraiva 2017 1 recurso online ISBN 9788547218324. 5. Fagundes, Augusto Antônio. O direito e a sentença no processo do trabalho: tecnicismo-rapidez economia. Belo Horizonte: Del Rey, 2000. 318 p. ISBN 8586933309. | |

| Opção Limitada do Eixo CLIH | |
|--|------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD163 Questões de História e Filosofia da Ciência | |
| CH 60h | CR 4 |

**Ementa**

A ciência, as outras formas do conhecimento e o estatuto do discurso científico. Os critérios de cientificidade e o método. Os fatos, as leis, as teorias e as hipóteses. A questão da verdade. A evolução das ciências naturais, com ênfase na Física. As ciências humanas. A Filosofia da ciência através das idéias de K. Popper e T. Kuhn.

Bibliografia Básica

1. CHAUÍ, M. Convite à Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
2. KUHN, T. A estrutura das revoluções científicas. 9.ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.
3. POPPER, K. A lógica da pesquisa científica. 13.ed. São Paulo: Cultrix, 2007.

Bibliografia Complementar

1. CUNHA, M. O.; Machado, N. J. Lógica e linguagem cotidiana: verdade, coerência, comunicação, argumentação. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
2. GONDIM, D. M.; SAPUNARU, R. A. Os Atores (Des)Conhecidos dos Cálculos. Disponível em: http://www.editorafi.org/058raquel?fb_comment_id=1160222427400463_1162179197204786; Acesso: 4 de setembro de 2017.
3. HAACK, S. Filosofia das lógicas. São Paulo: UNESP, 2002.
4. KOYRÉ, A. Estudos de História do Pensamento Científico. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.
5. QUINE, W. O. Filosofia da lógica. Rio de Janeiro: Zahar, 1972.

Opção Limitada do Eixo CLIH

COMPONENTE CURRICULAR: CTD165 Questões de Sociologia e Antropologia da Ciência

CH 60h

CR 4

Ementa

O método das ciências sociais. As contribuições sócio-antropológicas para o conhecimento científico e a tecnologia. As análises sócio-antropológicas da produção do conhecimento científico. As críticas sócio-antropológicas as grandes categorias epistemológicas. As etnografias de laboratório. A perspectiva construtivista da organização social da ciência.

Bibliografia Básica

1. CHAUÍ, M. Convite à Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
2. KUHN, T. A estrutura das revoluções científicas. 9.ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.



3. PORTOCARRERO, V. Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas. SciELO Livros. In: PORTOCARRERO, V. (org.). Disponível em: http://static.scielo.org/scielobooks/rnn6q/pdf/portocarrero_9788575414095.pdf. Acesso: 30 agosto 2017.

Bibliografia Complementar

1. BLOOR, D. Conhecimento e imaginário social. São Paulo: Unesp, 2009.
2. BOURDIEU, P. O poder simbólico. 11.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
3. LATOUR, B. Ciência em ação. São Paulo: Unesp, 2000.
4. POPPER, K. A lógica da pesquisa científica. 13.ed. São Paulo: Cultrix, 2007.
5. SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

Opção Limitada do Eixo CLIH

COMPONENTE CURRICULAR: CTD168 Relações Internacionais e Globalização

CH 60h

CR 4

Ementa

A evolução dos condicionantes materiais e tecnológicos das trocas entre Estados e nações. As dimensões da globalização no mundo atual. As teorias da globalização. Os sistemas internacionais. A questão da globalização.

Bibliografia Básica

1. GILPIN, Robert; GILPIN, Jean M. The challenge of global capitalism: the world economy in the 21st century. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2000. ISBN 0691092796.
2. CHAUÍ, M. Convite a Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
3. Dupas, G. Economia global e exclusão social: pobreza, emprego, estado e o futuro do capitalismo. 3.ed. rev. e ampl. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

Bibliografia Complementar

1. FIORI, J.L. (org.). Estados e moedas no desenvolvimento das nações. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
2. IANNI, O. Teorias da globalização. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.
3. MANCE, E.A. Redes de colaboração solidária: aspectos econômicos-filosóficos complexidade e libertação. Petrópolis: Vozes, 2002.
4. PUTNAM, R.D. Comunidade e Democracia: a experiência da Itália moderna. 5.ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
5. D'Araújo, M.C. Capital social. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.



| Opção Limitada do Eixo CLIH | |
|---|------|
| COMPONENTE CURRICULAR: CTD167 Ser Humano como Indivíduo e em Grupos | |
| CH 60h | CR 4 |
| Ementa Emergência das identidades Sociais. O ser humano: o indivíduo e o grupo. Gênero, classe, raça e etnia: educação das relações étnico-raciais, panorama da história da cultura afro-brasileira, africana e indígena. Democracia e sociedade: a questão da educação dos direitos humanos. Panorama das culturas afro-brasileiras e ameríndias. Inclusão Social: cidadania, igualdade e desigualdade. | |
| Bibliografia Básica 1. CHAUÍ, M. Convite a Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003. 2. FORACCHI, M. M.; Martins, J. S. Sociologia e sociedade: leituras de introdução à sociologia. Rio de Janeiro: LTC, 1977. 3. GALLIANO, A. G. Introdução à sociologia. São Paulo: HARBRA, 1981. | |
| Bibliografia Complementar 1. ARON, R. As etapas do pensamento sociológico. São Paulo: Martins Fontes, 2002. 2. GIDDENS, A. Sociologia. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. São Paulo: Ática, 2006. 3. MARTINS, C. B. O que é sociologia? São Paulo: Brasiliense, 1982. 4. VILA NOVA, S. Introdução à sociologia. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2004. 5. WEBER, M. Conceitos básicos de sociologia. São Paulo: Moraes, 1987. | |



11.8 Competências e Habilidades por unidade curricular

Ao longo de sua formação é esperado que o(a) discente desenvolva um conjunto de competências e habilidades. O Quadro 5 apresenta, de forma detalhada, os componentes curriculares nos quais os(as) discentes deverão desenvolver essas competências e habilidades.

Quadro 5 - Descrição das competências

| COMPETÊNCIA | DESCRIÇÃO DA COMPETÊNCIA |
|-------------|---|
| A | Criar e utilizar modelos válidos de fenômenos físicos, processos, máquinas e sistemas mecânicos e de utilização de calor, utilizando ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais |
| B | Projetar máquinas e sistemas mecânicos e de utilização de calor que sejam desejáveis e sustentáveis, considerando suas etapas de execução, operação e manutenção |
| C | Conduzir projetos utilizando as melhores ferramentas de gestão de projeto, de manufatura e de recursos, de maneira segura e respeitando a legislação |
| D | Conduzir ensaios em máquinas e sistemas mecânicos e de utilização de calor de maneira segura e observando as normas pertinentes |



| | |
|----------|---|
| E | Avaliar a operação de sistemas e equipamentos mecânicos e de utilização de calor e elaborar de ações de controle, melhoria e manutenção seguras e comprometidas com o desenvolvimento sustentável |
| F | Atuar de maneira ética no exercício da profissão |
| G | Comunicar ideias, decisões e fatos de forma clara para serem compreendidos pelo seu interlocutor, na maneira escrita, oral e gráfica, utilizando diferentes tecnologias |
| H | Aprender de forma autônoma novos métodos, tecnologias e ferramentas de engenharia |
| I | Ser capaz de empreender e produzir conhecimentos, bens ou serviços inovadores |
| J | Liderar e trabalhar com equipes multidisciplinares, reconhecendo e convivendo de forma harmônica com suas diferenças sociais, culturais, de gênero e raça |



Quadro 6 - Componentes curriculares e período onde devem ser desenvolvidas as respectivas competências

| COMPETÊNCIA | 1º Período | 2º Período | 3º Período | 4º Período | 5º Período | 6º Período | 7º Período | 8º Período | 9º Período | 10º Período |
|-------------|------------|------------------|------------------|--|----------------------------|---|---|--|------------------------------------|---|
| A | CTD115 | CTD123 CTD117 | CTD118 CTD124 | ENG105 ENG107 CTD125 CTD204 CTD211 | CTD134 CTD211 CTD333 | ENG108, EME202 , EMExxx Máquinas de Fluxo | EME301 Elementos de Máquinas I, EMExxx Usinagem, EMExxx Soldagem, EMExxx Turbinas e Geradores de Vapor | EME302, ENG109 Controle de Processos, EMExxx Sistemas Hidráulicos e Pneumático s, EME304 Refrigeraçã o e Ar Condicionad o | EMExxx Projeto de engenharia | EMExxx Estágio Curricular Obrigatório, EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso |
| B | | CTD113 | CTD118 | ENG105 ENG107 CTD211 | CTD134 CTD211 CTD333 | ENG108 CTD309, EME202 | EME301 Elementos de Máquinas I, EMExxx Turbinas e Geradores de Vapor | EME302, EMExxx Sistemas Hidráulicos e Pneumático s, EME304 Refrigeraçã o e Ar Condicionad o | EMExxx Projeto de engenharia | EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso |



| | | | | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|----------------------------|----------------------------|---|---|------------------------------------|---|---|
| C | | CTD152 | | ENG106 ENG107 CTD211 | CTD174 | | | ENG109 Controle de Processos | EMExxx Projeto de engenharia; ENG114 | |
| D | | CTD113 | | ENG105 | CTD134 CTD211 CTD333 | ENG108 CTD309 | | | | |
| E | | CTD113 | CTD118 | ENG105 ENG106 ENG107 | CTD134 CTD333 | ENG108 CTD309, EME202 , EMExxx Máquinas de Fluxo | EME301 Elementos de Máquinas I, EMExxx Usinagem, EMExxx Soldagem, EMExxx Turbinas e Geradores de Vapor | EME302 | EME109 | |
| F | CTD173 | CTD152 | CTD16X | | CTD174 | | | | EMExxx Planejament o e projeto em industrias mecânicas | EMExxx Estágio Curricular Obrigatório, |



| | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--|---|---|--|--|--|---|---|--|
| G | CTD115, CTD116, | CTD113 CTD117 CTD123 CTD143 CTD152 | CTD118 CTD124 EME104 CTD144 CTD 16x | ENG105 ENG106 ENG107 CTD125 CTD204 CTD145 EMExxx Atividades de Extensão | CTD174 EME303 CTD134 CTD211 EME110 CTD333 | CTD309 EMExxx Máquinas de Fluxo ENG108 EME202 EMExxx Materiais de Construção Mecânica EME101 | EME301 Elementos de Máquinas I, EMExxx Usinagem EMExxx Soldagem EMExxx Turbinas e Geradores de Vapor EMExxx Tecnologias de Fabricação Mecânica EMExxx Vibrações Mecânicas | EME302 ENG109 Controle de Processos EMExxx Sistemas Hidráulicos e Pneumático s EME304 | EMExxx Projeto de engenharia EMExxx Planejament o e projeto em indústrias mecânicas EME109 ENG114 | EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso |
| | CTD135, CTD173, CTD172 | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------|--|--|--|--|---|
| H | CTD115 CTD116 CTD135 | CTD113 CTD117 CTD123 CTD143 | CTD118 CTD124 CTD144 | ENG105 ENG106 CTD125 CTD204 | CTD174 CTD211 | | | | EMExxx Projeto de engenharia | EMExxx Estágio Curricular Obrigatório, EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso |
| I | CTD115 CTD116 CTD135 CTD173 | CTD113 | | ENG105 ENG106 ENG107 CTD211 | CTD174 | | | | EMExxx Projeto de engenharia, EMExxx Planejament o e projeto em industrias mecânicas | EMExxx Estágio Curricular Obrigatório, EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso |
| J | CTD173 | | CTD16X | | CTD174 | | | | | EMExxx Estágio Curricular Obrigatório |

Quadro 7 - Descrição das habilidades



| HABILIDADE | DESCRIÇÃO DA HABILIDADE |
|------------|---|
| 1 | Usar leis e princípios físicos relacionados aos sistemas mecânicos e de utilização de calor |
| 2 | Usar ferramentas estatísticas, matemáticas e computacionais |
| 3 | Verificar modelos matemáticos, estatísticos e computacionais |
| 4 | Entender as etapas de desenvolvimento de um projeto |
| 5 | Selecionar materiais, máquinas e seus componentes considerando os critérios estabelecidos |
| 6 | Selecionar processos de manufatura e montagem considerando os critérios estabelecidos |
| 7 | Integrar operações, processos, máquinas e sistemas mecânicos e de utilização de calor |
| 8 | Prever o comportamento de máquinas, sistemas mecânicos e de utilização de calor |
| 9 | Avaliar a sustentabilidade projetos e processos |
| 10 | Avaliar a usabilidade de um produto, processo ou serviço |
| 11 | Usar ferramentas de gestão de recursos |
| 12 | Usar ferramentas de gestão de manufatura |



| | |
|----|---|
| 13 | Usar ferramentas de gestão de qualidade |
| 14 | Usar normas de segurança |
| 15 | Conhecer a legislação pertinente |
| 16 | Avaliar processos, operação de máquinas e sistemas mecânicos e de utilização de calor |
| 17 | Usar normas de ensaio |
| 18 | Usar instrumentos e sistemas de medição |
| 19 | Avaliar resultados a partir do uso tecnologias de inspeção, ensaios e experimentações |
| 20 | Criar métodos de ensaio/experimentação de protótipo e modelos |
| 21 | Usar tecnologias de inspeção |
| 22 | Usar ferramentas de controle |
| 23 | Usar ferramentas de manutenção |
| 24 | Avaliar a segurança de processos |
| 25 | Avaliar uma atitude considerando a ética profissional |



| | |
|----|--|
| 26 | Usar ferramentas e técnicas de comunicação oral, escrita e gráfica |
| 27 | Aplicar os métodos de pesquisa e científicos |

Quadro 8 - Componentes curriculares e período onde devem ser desenvolvidas as respectivas habilidades

| HABILIDADE | 1º Período | 2º Período | 3º Período | 4º Período | 5º Período | 6º Período | 7º Período | 8º Período | 9º Período | 10º Período |
|------------|------------|------------|------------------|--------------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|
| 1 | | CTD123 | CTD118 CTD124 | ENG105 ENG107 CTD125 CTD204 | CTD134 CTD333 | EME202, EMExxx, CTD309, ENG108, EME101 | EME301 Elementos de Máquinas I, EMExxx Turbinas e Geradores de Vapor | EME302, ENG109 Controle de Processos, EMExxx Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos , EME304 Refrigeração e Ar Condicionad o | EMExxx Projeto de engenharia, EMExxx Planejament o e projeto em indústrias mecânicas | EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso |



| | | | | | | | | | | |
|---|------------------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|------------------|--|---|---|--|--|
| 2 | | CTD113 CTD143 | CTD118 CTD144 | CTD145 CTD204 | CTD134 CTD333 | EME202, EMExxx, CTD309, ENG108, EME101 | EME301 Elementos de Máquinas I | EME302, ENG109 Controle de Processos EMExxx Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos , EME304 Refrigeração e Ar Condicionad o | EMExxx Projeto de engenharia, EMExxx Planejament o e projeto em indústrias mecânicas | EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso |
| 3 | CTD115 CTD116 | CTD113 CTD117 CTD123 CTD143 | CTD118 CTD124 CTD144 | ENG105 ENG107 CTD125 CTD145 | CTD134 CTD333 | EME202, EMExxx, CTD309, ENG108, EME101 | | | | EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso |
| 4 | CTD172 CTD173 | | | | | | EME301 Elementos de Máquinas I | EME302 | EMExxx Projeto de engenharia , EMExxx Planejament o e Projeto em Indústrias Mecânicas | EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso |



| | | | | | | | | | | |
|---|--|--------|--------|----------------------------|----------------------------|---|--|--------|--|--|
| 5 | | | | ENG105 | CTD211 | EME202, EMExxx, EMExxx (Materiais de Construção Mecânica), EME101 | EME301 Elementos de Máquinas I | EME302 | EMExxx Projeto de engenharia, EMExxx Planejament o e Projeto em Indústrias Mecânicas | EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso |
| 6 | | | | | CTD211 | EMExxx | EMExxx Usinagem, EMExxx Soldagem | | EME402, EMExxx Planejament o e Projeto em Indústrias Mecânicas | |
| 7 | | | | ENG105 ENG107 CTD145 | | ENG108 CTD309 EMExx Máquinas de Fluxo | EMExxx Turbinas e Geradores de Vapor | | EME402, EME404 Manutenção Industrial | |
| 8 | | CTD113 | CTD118 | ENG105 ENG107 | CTD134 CTD211 CTD333 | EME202, EMExxx, ENG108, EME101 | EME301 Elementos de Máquinas I, EMExxx Turbinas e Geradores de Vapor | | EME402, EMExxx Planejament o e Projeto em Indústrias Mecânicas | |



| | | | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--|--------|------------------|--|--|--------|---|--|
| 9 | | CTD152 | | ENG107 | CTD174 | | | | EME109, ENG114 | |
| 10 | | | | ENG106 | CTD174 CTD211 | | | | EME109 | |
| 11 | CTD173 | CTD152 | | | CTD174 | | | | EMExxx Planejament o e Projeto em Indústrias Mecânicas | |
| 12 | CTD173 | | | | | | EMExxx Usinagem | | EMExxx Planejament o e Projeto em Indústrias Mecânicas | |
| 13 | CTD173 | CTD113 | | | CTD174 | | | | ENG114 | |
| 14 | CTD173 | | | | | CTD309 EMExx Máquinas de Fluxo EME202, | EME301 Elementos de Máquinas I, EMExxx Usinagem, EMExxx Soldagem | EME302 | | |
| 15 | CTD173 | CTD152 | | | | CTD309 | | | | |



| | | | | | | | | | | |
|----|--------|------------------|--------|--------|------------------|-----------------------------|---|---|---|--|
| 16 | CTD135 | CTD113 | CTD118 | ENG107 | CTD211 CTD333 | ENG108 EMExx EME202 | EME301 Elementos de Máquinas I | EME302, EME304 Refrigeração e Ar Condicionad o | EME404 Manutenção Industrial | |
| 17 | CTD173 | | | | CTD211 | | EMExxx Soldagem | | | |
| 18 | CTD173 | CTD123 | CTD124 | CTD125 | | ENG108 CTD309 | | | | |
| 19 | CTD173 | CTD113 CTD123 | CTD124 | CTD125 | CTD211 | CTD309 EME202, EMExxx | | | | |
| 20 | CTD173 | CTD113 | | ENG105 | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | EME109 | |
| 22 | | CTD113 | | | | EME202 | | ENG109 Controle de Processos | EMExxx Projeto de engenharia , EMExxx Gestão e Avaliação da Qualidade | |
| 23 | | CTD113 | | | | | | EME109, ENG114 | EMExxx Projeto de engenharia | |



| | | | | | | | | | | |
|----|------------------|------------------|--------|--------|--------|-------------------|--|--------|--|--|
| 24 | | | | | | EME202, EMExxx | | ENG114 | EMExxx Planejament o e projeto em indústrias mecânicas | |
| 25 | | | CTD16X | | CTD174 | | | | EMExxx Gestão e Avaliação da Qualidade | |
| 26 | | | | | | | | | EMExxx Projeto de engenharia, EMExxx Planejament o e projeto em indústrias mecânicas | EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso |
| 27 | CTD172 CTD173 | CTD113 CTD123 | CTD124 | CTD125 | | | | | EMExxx Projeto de engenharia, EMExxx Planejament o e projeto em indústrias mecânicas | EMExxx Trabalho de Conclusão de Curso |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
DIAMANTINA - MINAS GERAIS





12 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem no curso de Engenharia Mecânica deve possuir, preferencialmente, caráter formativo, ou, conforme a as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia: “deve ser organizada como um reforço, em relação ao aprendizado e ao desenvolvimento das competências”. As avaliações devem resultar em informações, disponibilizadas aos discentes, que o informem sobre seu atual estágio de desenvolvimento e forneça as orientações para sua melhoria. Os critérios exigidos nas avaliações devem estar claros aos discentes, sendo incentivado, para isso, o uso de rubricas.

Avaliações de caráter diagnóstico e somativo também podem fazer parte do processo avaliativo, visto sua importância, tanto no planejamento das atividades de ensino-aprendizagem, assim como no cumprimento de certas exigências procedimentais.

Em consonância com a proposta pedagógica deste PPC, as avaliações das unidades curriculares devem estar alinhadas aos seus objetivos e às atividades de ensino-aprendizagem desenvolvidas no decorrer dessas unidades. A correspondência entre objetivos de aprendizagem, atividades de ensino-aprendizagem e a avaliação devem ficar claras para o discente.

Do ponto de vista processual, a avaliação poderá ser realizada de forma individual ou em equipe, por meio de monografias, exercícios ou provas dissertativas, apresentação de seminários e trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas, entre outros, desde que sejam capazes de demonstrar o desenvolvimento das habilidades e competências previstas neste PPC.

Os demais aspectos processuais do sistema de avaliação são regulamentados pelo Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM.



13 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PPC

As ações de acompanhamento e avaliação do PPC—devem permitir o aperfeiçoamento contínuo do projeto e a melhoria da qualidade do curso. De acordo com a legislação vigente, o Colegiado do Curso define, coordena e executa os procedimentos pertinentes à avaliação, e acompanha a implantação e execução do PPC.

O NDE supervisiona as formas de acompanhamento e avaliação definidas pelo Colegiado do Curso, em conformidade com a legislação vigente. Trata-se de um órgão consultivo, propositivo e de assessoramento sobre matérias de natureza acadêmica. O núcleo se reúne com uma frequência mínima de duas vezes por semestre letivo, e deve avaliar de forma crítica a execução do PPC, propondo ações para sua correção ou melhoria.

Na UFVJM, existem mecanismos de autoavaliação implementados pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), instituída pela lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. A principal ferramenta de avaliação utilizada é o Instrumento de Avaliação de Ensino (IAE). O processo de avaliação é composto por questionários online, aplicados ao final de cada semestre letivo. No questionário, os discentes fazem uma autoavaliação e avaliam o trabalho do docente, enquanto os docentes fazem apenas uma autoavaliação. Os questionários também dão a oportunidade aos(as) discentes de manifestarem sugestões e críticas de forma anônima. Os resultados do IAE são avaliados semestralmente pelo Colegiado do Curso.

O IAE, atualmente, apresenta dois aspectos dificultadores para que possa ser utilizado como real instrumento de avaliação e acompanhamento deste PPC. O primeiro aspecto é que seu preenchimento é opcional, o que tem resultado em um baixo índice de participação dos discentes ao longo dos anos. No semestre de 2024/1, na média, apenas 7,2% dos discentes responderam ao IAE para avaliar as unidades curriculares que cursaram. O segundo aspecto é que o IAE foi desenvolvido para ser uma ferramenta de avaliação, por parte dos discentes, do trabalho desenvolvido pelos docentes em sala de aula. Assim, não se trata da



avaliação do PPC, mas sim, de uma ferramenta que permitirá o acompanhamento de como o PPC está sendo executado dentro de sala de aula.

Por esses motivos, o curso deverá desenvolver instrumentos próprios de avaliação de ensino, complementares ao IAE, para diagnosticar o estágio de desenvolvimento de cada discente, com relação às competências do perfil do egresso descritas neste PPC. Essas avaliações deverão ocorrer, preferencialmente, após atividades de caráter integrador de competências, como o TCC e o Estágio Curricular Obrigatório. As avaliações deverão coletar, de forma sistemática, dados das observações dos discentes, docentes e supervisores de estágio sobre o desenvolvimento das competências descritas neste PPC. As avaliações devem considerar, também, as oportunidades para o desenvolvimento dessas competências disponíveis aos discentes no momento da avaliação.

O curso deve considerar também as avaliações realizadas pelo MEC, como os resultados do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e as respostas do Questionário do Estudante, como uma forma de avaliação deste PPC. Como exemplo, as respostas dos discentes aos Questionários do Estudante nos anos de 2014, 2017 e 2019 indicaram respostas negativas dos discentes às perguntas relacionadas à qualidade do ambiente e dos equipamentos das aulas práticas. Esses resultados foram usados pelo curso como motivação para aumentar o número de horas de atividades práticas deste PPC, assim como na gestão, por parte do curso e da Direção do ICT, para a conclusão das obras do prédio de laboratórios do curso.

14 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO

O curso de Engenharia mecânica, tem sua administração acadêmica composta pela Coordenação de Curso, pelo Colegiado do Curso e pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE).



14.1 A Coordenação do Curso

As competências dos Coordenadores de Curso de graduação da UFVJM são estabelecidas pela Resolução nº 09 – CONSEPE, de 19 de junho de 2009 e na Resolução Nº. 44 ICT, de 07 de abril de 2017. Entre as competências estão:

- coordenar, acompanhar e orientar todas as atividades didático-pedagógicas do Curso;
- representar o Curso nas diversas instâncias universitárias;
- planejar e realizar reuniões com os docentes do Curso, para discussão do desempenho acadêmico dos discentes e indicação de estratégias que visem à melhoria do processo ensino-aprendizagem;
- coordenar o processo permanente de melhoria do Curso;
- zelar pelo cumprimento do Calendário Acadêmico.

14.2 Colegiado do Curso

O Colegiado do Curso é um órgão deliberativo e consultivo, de natureza acadêmica, que tem por finalidade planejar e avaliar as atividades acadêmicas no âmbito do curso, acompanhar a implementação do Projeto Pedagógico do Curso e discutir temas relacionados ao Projeto. A composição, as atribuições, as competências e a forma de organização do Colegiado do Curso estão definidas pela Resolução nº 44 ICT de 7 de abril de 2017 e os membros são nomeados por meio de portarias da Direção do ICT.

14.3 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O NDE tem função consultiva, propositiva e de assessoramento sobre matéria de natureza acadêmica, integrando a estrutura de gestão acadêmica em cada curso de graduação. No curso de Engenharia Mecânica é regido pela Resolução Nº. 40 ICT, de 18 de agosto de 2016, e é corresponsável pela elaboração, implementação, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso.



O NDE é composto por docentes pertencentes ao corpo docente do curso, incluindo o(a) coordenador(a) de curso, sendo todos eles em regime de trabalho de tempo integral e com título de Doutorado obtido em programas de pós-graduação stricto sensu.



15 TRANSIÇÃO CURRICULAR

A transição curricular corresponde ao período entre a implantação de um novo currículo e a extinção gradativa do currículo anterior. A vinculação do(a) discente ao novo currículo ou sua permanência no currículo anterior será definida conforme o seguinte plano de transição.

15.1 Vinculação do estudante ao currículo novo

A vinculação dos discentes ao novo currículo pode ocorrer de forma automática ou por meio de migração curricular:

- **Vinculação automática:** a vinculação automática ocorrerá para os discentes que ingressarem no curso por meio dos processos seletivos adotados pela UFVJM, tais como SiSU e SASI.
- **Vinculação por meio de migração curricular:** a vinculação por meio de migração curricular ocorrerá de forma obrigatória ou opcional:
 - **Obrigatória:** a migração para a organização curricular apresentada neste PPC será obrigatória aos(as) discentes:
 - do curso de Engenharia Mecânica que estejam matriculados no 5º período ou inferior no semestre 2026/1;
 - do curso de Engenharia Mecânica que, ao início do semestre 2026/1, possuam carga horária cumprida igual ou inferior a 1020 horas, independente do período em que estejam matriculados.
 - ingressantes no curso de Engenharia Mecânica a partir do semestre 2027/1 por transição dos cursos de Ciência e Tecnologia da UFVJM e que estejam matriculados no 7º período ou inferior;
 - quando do reingresso do(a) discente ao curso nos termos do Regulamento de Cursos de Graduação.



- **Opcional:** os(as) discentes que não atendam aos requisitos de vinculação automática ou por migração curricular obrigatória poderão optar pela migração para a nova organização curricular mediante requerimento encaminhado à Coordenação do Curso (ver seção 16.4). A migração opcional está condicionada ao parecer favorável da Coordenação do Curso, que deverá observar o tempo de integralização do curso e a carga horária já concluída pelo(a) discente.

15.2 Permanência do discente no currículo anterior

Aos(Às) discentes que optarem pela permanência no currículo anterior ou que tiverem o requerimento de migração negado, está assegurada a oferta dos componentes curriculares necessários à conclusão do curso, entre eles:

- EME106 Materiais para Construção Mecânica
- EME107 Tecnologia e Conformação Mecânica
- EME201 Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos
- EME305 Ventilação
- EME205 Planejamento e Projeto em Indústrias Mecânicas I
- EME206 Planejamento e Projeto em Indústrias Mecânicas II
- EME401 Estágio Curricular Supervisionado
- EME402 Atividades Complementares

O Quadro 9 apresenta a equivalência entre os componentes curriculares pertencentes à organização curricular anterior (PPC de 2011) do curso e a sua nova organização (PPC de 2026). Este quadro deverá ser utilizado pelos(as) discentes que desejam permanecer no currículo anterior.

O colegiado do curso deliberará sobre os casos omissos neste plano de transição.



Quadro 9 - Equivalência curricular entre o PPC de 2011 (anterior) e o de 2026 (novo)

| Curso de Engenharia Mecânica de 2011 (Anterior) | | | Curso de Engenharia Mecânica de 2026 (Novo) | | |
|--|---|-------|--|---|-------|
| CCs deste lado esquerdo são equivalentes | | | às CCs deste lado direito. | | |
| Código | Componente Curricular | CH/CR | Código | Componente Curricular | CH/CR |
| CTD112 | Álgebra Linear | 75/5 | CTD116 | Introdução à Geometria Analítica e Álgebra Linear | 75/5 |
| CTD141 | Algoritmos e Programação | 75/5 | CTD144 | Programação de Computadores II | 60/4 |
| CTD114 | Equações Diferenciais e Integrais | 60/4 | CTD118 | Equações Diferenciais Ordinárias | 60/4 |
| CTD121 | Fenômenos Eletromagnéticos | 60/4 | CTD125 | Física III | 60/4 |
| CTD120 | Fenômenos Mecânicos | 75/5 | CTD123 | Física I | 75/5 |
| CTD122 | Fenômenos Térmicos e Ópticos | 60/4 | CTD124 | Física II | 60/4 |
| CTD110 | Funções de uma variável | 75/5 | CTD115 | Cálculo I | 90/6 |
| CTD111 | Funções de Várias Variáveis | 75/5 | CTD117 | Cálculo II | 60/4 |
| CTD166 | Fundamentos de Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico | 60/4 | CTD173 | Metodologia Científica | 60/4 |
| CTD171 | Gestão para sustentabilidade | 60/4 | CTD174 | Fundamentos de Administração e Empreendedorismo | 60/4 |
| CTD170 | Introdução às Engenharias | 60/4 | CTD172 | Introdução à Ciência, Tecnologia e Engenharia | 45/3 |
| CTD140 | Linguagens de Programação | 75/5 | CTD143 | Programação de Computadores I | 60/4 |
| CTD130 | Química Tecnológica I | 75/5 | CTD135 | Química Geral | 75/5 |
| CTD142 | Desenho e Projeto para Computador | 60/4 | CTD145 | Desenho e Projeto para Computador | 60/4 |



| Curso de Engenharia Mecânica de 2011 (Anterior) | | | Curso de Engenharia Mecânica de 2026 (Novo) | | |
|--|--|-------|--|-----------------------------------|-------|
| CCs deste lado esquerdo são equivalentes | | | às CCs deste lado direito. | | |
| Código | Componente Curricular | CH/CR | Código | Componente Curricular | CH/CR |
| CTD209 | Termodinâmica | 60/4 | ENG107 | Termodinâmica | 60/4 |
| CTD339 | Resistência dos Materiais | | EME110 | Resistência dos Materiais I | 60/4 |
| CTD340 | Transferência de Calor e Massa | 60/4 | ENG108 | Transferência de Calor | 60/4 |
| EME104 | Metrologia | 60/4 | EMExxx | Metrologia | 45/3 |
| CTD328 | Mecânica dos Sólidos | 60/4 | ENG105 | Estática dos Sólidos | 60/4 |
| EME102 | Modelagem de Materiais Compósitos | 45/3 | EMExxx | Modelagem de Materiais Compósitos | 60/4 |
| EME204 | Máquinas de Fluxo | 75/5 | EMExxx | Máquinas de Fluxo | 60/4 |
| EME105 | Vibrações Mecânicas | 75/5 | EMExxx | Vibrações Mecânicas | 60/4 |
| ENG202 | Instrumentação e Controle de Processos | 60/4 | ENGxxx | Controle de Processos | 60/4 |
| EME108 | Tecnologias de Usinagem | 75/5 | EMExxx | Usinagem | 60/4 |
| EME203 | Turbinas e Geradores | 60/4 | EMExxx | Turbinas e Geradores de Vapor | 60/4 |
| CTD313 | Soldagem | 60/4 | EMExxx | Soldagem | 60/4 |
| ENG302 | Gestão e Avaliação da Qualidade | 60/4 | ENG114 | Gestão da Qualidade | 60/4 |
| CTD324 | Engenharia Econômica | 60/4 | EAL118 | Engenharia Econômica | 60/4 |



16 ANEXOS

16.1 Infraestrutura

O curso de graduação em Engenharia Mecânica, lotado no Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) possui um espaço designado como prédio de Laboratórios de Engenharia Mecânica, atualmente em fase final de construção. O prédio possui uma área total disponível de 1450,82 m². Com 18 espaços a serem utilizados como laboratórios de graduação e/ou pesquisa, além dos espaços para os GTIs do curso. Os laboratórios irão abrigar de forma mais adequada às máquinas, equipamentos, bancadas e sistemas didáticos hoje já em uso no curso, além de oferecer espaço para a expansão e aquisição de novos equipamentos.

No prédio serão alocados os seguintes laboratórios:

1. Laboratório de Fabricação Mecânica;
2. Laboratório de Sistemas Térmicos;
3. Laboratório de Máquinas de Fluxo;
4. Laboratório de Refrigeração e Ar-condicionado;
5. Laboratório de Elementos de Máquinas;
6. Laboratório de Vibrações;
7. Laboratório de Ensaio Mecânicos;
8. Laboratório de Materiais e Preparação de Amostras;
9. Laboratório de Metrologia;
10. Laboratório de Eletrotécnica;
11. Laboratório de Controle;
12. Laboratório de Hidráulica e Pneumática;
13. Laboratório de Soldagem.
14. AeroVale;
15. Baja Espinhaço;
16. Fórmula Real Racing;
17. StarkBotz;
18. Sala de Projetos dos GTIs



16.2 Corpo Docente

O corpo docente é composto inteiramente por doutores. O quadro a seguir apresenta a relação dos docentes vinculados ao curso de Engenharia Mecânica:

| Docente | Titulação | Regime | Lattes | Área |
|-------------------------------------|-----------|--------|---|---------------------------------------|
| Carlos Alexandre Oliveira de Souza | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/8969033756163958 | Engenharia Mecânica |
| Danilo Olzon Dionysio de Souza | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/8351174192048045 | Engenharia de Materiais e Metalúrgica |
| Elton Diêgo Bonifácio | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/9340069156143755 | Engenharia Mecânica |
| Euler Guimarães Horta | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/3827473471056317 | Engenharia Elétrica |
| José Ricardo Ferreira Oliveira | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/9962416898282222 | Engenharia Mecânica |
| Libardo Andrés González Torres | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/5206093330545546 | Engenharia Mecânica |
| Moisés de Matos Torres | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/7752070737738755 | Engenharia Mecânica |
| Ricardo Augusto Gonçalves | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/8442523928561555 | Engenharia Mecânica |
| Solange de Souza | Dra. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/4652646750786433 | Engenharia de Materiais e Metalúrgica |
| Thiago Henrique Lara Pinto | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/2787644228523093 | Engenharia Mecânica |
| Thiago Parente Lima | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/0351523541967126 | Engenharia Mecânica |
| Thonson Ferreira Costa | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/9700157899463389 | Engenharia Mecânica |
| Tiago Mendes | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/1689280764644971 | Engenharia Mecânica |
| Víctor Augusto Nascimento Magalhães | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/2303964403648765 | Engenharia Mecânica |
| Alexandre Gutenberg da Costa Moura | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/8758993574415942 | Física |
| Alexandre Ramos Fonseca | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/1424488874885931 | Computação |



| Docente | Titulação | Regime | Lattes | Área |
|---|-----------|--------|---|---------------------------------------|
| Alessandro Caldeira Alves | MSc. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/7882194492678436 | Matemática |
| Anderson Luiz Pedrosa Porto | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/0191191226077271 | Matemática |
| Antônio Genilton Sant'Anna | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/9598443005385506 | Gestão/Administração |
| Arlindo Follador Neto | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/1158389031754971 | Computação |
| Bernat Vinolas Prat | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/7998463818840636 | Desenho |
| Bethânia Alves de Avelar Freitas | Dra. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/6239116471441579 | Biologia Celular |
| Caio Olindo de Miranda e Silva Júnior | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/0792461344247508 | Física |
| Carlos Ignácio | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/3299223218991424 | Ciência dos Materiais |
| Carolina Cruz Mendes Buosi | MSc. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/9307107567596809 | Matemática |
| Danilo Duarte Costa | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/5429671555683541 | Humanidades |
| Douglas Frederico Guimarães Santiago | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/0791925989169133 | Matemática |
| Edivaldo dos Santos Filho | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/5550892261964130 | Física |
| Emiliana Mara Lopes Simões | Dra. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/3640621133389140 | Computação |
| Henrique Aparecido de Jesus Loures Mourão | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/0164113832193042 | Química |
| Hortência Luna Fernandes Magalhães | Dra. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/0492160571750395 | Mecânica dos Fluidos/Transf. de Calor |
| Iara Ferreira de Rezende Costa | MSc. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/4363153040739264 | Instalações Prediais |
| Juan Pedro Bretas Roa | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/1833639892124081 | Química |
| Leonardo Gomes | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/7551353106807836 | Matemática |
| Manoel José Mendes Pires | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/1449864328622892 | Física |
| Marcelo Moreira de Britto | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/7207803065508890 | Química |
| Michely Santos Oliveira | MSc. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/1506822043486216 | Matemática |



| Docente | Titulação | Regime | Lattes | Área |
|-----------------------------------|------------------|---------------|---|-------------|
| Mônica Aparecida Cruvinel Valadão | Dra. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/0642027549116313 | Matemática |
| Mônica Martins Andrade Tolentino | Dra. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/9725102677803443 | Desenho |
| Olavo Cosme da Silva | Dra. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/7909358842646186 | Física |
| Paulo César de Resende Andrade | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/0894646446086485 | Estatística |
| Raquel Anna Sapunaru | Dra. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/7032234774356669 | Humanidades |
| Ricardo Luis dos Reis | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/5815776410163107 | Estatística |
| Roberta Maria Ferreira Alves | Dra. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/3213506670803802 | Humanidades |
| Victor Hugo De Oliveira Munhoz | Dr. | D.E. | http://lattes.cnpq.br/8466633408975632 | Química |

16.3 Corpo Técnico Administrativo

O curso de Engenharia Mecânica possui um corpo técnico altamente capacitado o que representa um diferencial significativo na complementação do conhecimento do corpo docente. O quadro a seguir apresenta a relação dos técnicos administrativos vinculados ao curso de Engenharia Mecânica:

| Técnicos Administrativos | Titulação | Área de atuação |
|---------------------------------------|---------------------|--|
| Felipe Rodrigues Maynard | Mestre | Técnico de Laboratório/Mecânica |
| Helton John Alves Rocha | Engenheiro Mecânico | Técnico de Laboratório/Física |
| Hugo Henrique Azevedo Gonçalves | Mestre | Técnico de Laboratório/Hidráulica |
| Marcos Flávio de Souza Sampaio Júnior | Mestre | Técnico de Laboratório/Física (Mecânica) |
| Vinícius Antônio Campos Souza | Engenheiro Mecânico | Técnico de Laboratório/Hidráulica |
| João Paulo de Paula Almeida | Engenheiro Mecânico | Engenheiro Mecânico |
| Amanda Barbosa Lima | Mestrado | Técnica de Laboratório/Química |



| | | |
|---------------------------------|----------------|------------------------------------|
| Anderson Matos Fernandes | Especialização | Técnico de Laboratório/Informática |
| Breno Souza Maciel | Graduação | Técnico de Laboratório/Química |
| Carlos Magno Maciel Gil | Especialização | Técnico de Laboratório/Física |
| Hugo Henrique Azevedo Gonçalves | Especialização | Técnico de Laboratório/Hidráulica |
| Luís Felipe Pacheco | Mestrado | Assistente em Administração |

16.4 Modelo de requerimento de migração curricular

Eu, _____, matriculado(a) sob número _____ no Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Campus JK, solicito migrar para o novo Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de 2026, aprovado pela Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão (CONSEPE), a partir do semestre 2026/1.

Declaro que: tenho conhecimento da nova organização curricular de 3675 horas; que do total de horas devo cursar 300 horas em componentes curriculares eletivos apresentados no Quadro 2 do PPC de 2026; que devo ainda comprovar 375 em Atividades de Extensão; que observei o Quadro 1 Matriz Curricular, que apresenta as equivalências entre os componentes curriculares do PPC 2026 (novo) e o PPC 2011 (anterior) e que estou ciente dos pré-requisitos dos componentes curriculares apresentados no Quadro 1 no PPC de 2026 que terão vigência após a minha migração.

Declaro, também, que estou ciente que uma vez deferido o meu pedido de migração para o novo currículo, não poderei solicitar retorno ao currículo anterior.

Diamantina, _____ de _____ de 20____.

Assinatura do(a) discente



16.5 Quadro de natureza extensionista

Quadro 10 - Descrição da Natureza de Extensão – Aprovado na 79ª Reunião Extraordinária do Conselho de Extensão e Cultura – COEXC.

| DESCRIÇÃO DA NATUREZA DE EXTENSÃO | |
|-----------------------------------|---|
| ASPECTO 1 | MODALIDADE DA AÇÃO |
| SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES | Indicar qual(ais) opção(ões) - Projeto, Programa, Curso, Evento e Prestação de Serviço. (Cf. Art. 3º. da Res. CONSEPE nº 2/2021). |
| DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA | (X) Programa (X) Projeto (X) Curso / Oficina (X) Evento (X) Prestação de Serviço |
| ASPECTO 2 | VÍNCULO DA AÇÃO |
| SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES | Indicar qual é o vínculo da ação - 1- Institucional/UFVJM; 2- Governamental; 3- Não-Governamental. (Cf. Art. 3o. da Res. CONSEPE nº 2/2021). |
| DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA | (X) Institucional/UFVJM; () Governamental; () Não-Governamental |
| ASPECTO 3 | TIPO DE OPERACIONALIZAÇÃO |
| SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES | Indicar o(s) Tipo(s) da operacionalização da ação: 1. Unidade Curricular; 2-Atividade Complementar; 3- Prática com A unidade curricular; 4- Estágio. (Cf. Art. 6º da Res. CONSEPE nº 2/2021). |
| DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA | (X) Unidade Curricular; () Atividade Complementar; () Prática comA unidade curricular; () Estágio |
| ASPECTO 4 | CÓDIGO(S) E NOME(S) DA(S) UCS DO PPC VINCULADAS À AÇÃO DE EXTENSÃO |
| SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES | Informar o(s) Código(s) e nome(s) da(s) UCs do PPC vinculadas à ação de extensão (Cf. §1º Art. 6º - Res. CONSEPE nº 2/2021). |



| | |
|-------------------------------|--|
| DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA | EMExxx Atividades de Extensão |
| ASPECTO 5 | unidades curriculares DAS UCS COM BASE NA DCN DO CURSO VINCULADAS À AÇÃO DE EXTENSÃO. |
| SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES | Art. 14 Os Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs) dos cursos de graduação devem ressaltar o valor das atividades de extensão, caracterizando-as adequadamente quanto à participação dos discentes, permitindo-lhes, dessa forma, a obtenção de créditos curriculares ou carga horária equivalente após a devida avaliação. (Cf. Art. 14 - Resolução nº 7, CNE - 18, dez., 2018). |
| DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA | <p>A unidade curricular obrigatória: EMExxx Atividades de Extensão, tem a função de operacionalizar a acreditação da carga horária das atividades de extensão realizadas pelos(as) discentes do curso de Engenharia Mecânica durante todo o seu percurso formativo. O componente está alocado no 4º semestre na matriz curricular do curso, com o objetivo de indicar que, a partir desse semestre, é esperado que o(a) discente comece a realizar atividades de extensão. Discentes que optarem pela entrada direta e iniciarem as atividades de extensão no 4º semestre, poderão realizar uma carga horária média de extensão de 62,5 horas por semestre, integralizando assim a carga horária total de 375 horas ao final do 9º semestre. Discentes que optarem pela entrada indireta, após a conclusão do curso de Ciência e Tecnologia, poderão aproveitar as horas de extensão realizadas no curso de Ciência e Tecnologia e complementar a carga horária restante durante seu percurso no curso de Engenharia Mecânica.</p> <p>O componente EMExxx Atividades de Extensão possui avaliação por conceito, sendo a aprovação realizada a partir da avaliação dos documentos comprobatórios das atividades de extensão realizadas pelo(a) discente. Ao final de cada semestre letivo, os(as) discentes matriculados(as) e que não integralizaram a carga horária de extensão, receberão o conceito "Incompleto", devendo matricular-se novamente no componente nos semestres subsequentes até que consiga integralizar a carga horária de extensão prevista.</p> |
| ASPECTO 6 | OBJETIVOS |
| SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES | Informar os objetivos da ação de extensão vinculado a acreditação. Regulamento da PROEXC. |
| DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA | <p>Promover ações de caráter interdisciplinar, interprofissional, articulando os saberes produzidos na vida acadêmica e na vida cotidiana das populações, articulando ensino-pesquisa extensão, para a disseminação do conhecimento científico e tecnológico, compreensão da realidade e busca de resposta aos seus desafios.</p> <p>As ações de extensão também devem proporcionar a interação dialógica com a comunidade externa; impacto na formação do(a) discente, com participação ativa nas atividades, como forma de ampliação do seu conhecimento teórico e de enriquecimento das experiências e competências adquiridas no decorrer de sua formação acadêmica, a partir do contato com questões relevantes sociais relevantes para a sua formação profissional e cidadã.</p> |
| ASPECTO 7 | METODOLOGIA |
| SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES | Informar a estratégia e a metodologia a ser adotada na realização da ação de extensão vinculada à acreditação. Regulamento da PROEXC. |



| | |
|----------------------------------|---|
| DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA | <p>No processo de desenvolvimento das atividades do curso de Engenharia Mecânica, a metodologia escolhida deverá ser a mais adequada para cada ação. Dessa forma, na sua elaboração, se faz necessário avaliar as necessidades e objetivos de cada ação, bem como as características do público-alvo envolvido, para a escolha dos métodos mais apropriados. A metodologia escolhida deverá ser detalhada pelo docente responsável no momento do registro prévio e obrigatório de cada ação no SIEXC.</p> <p>No curso de Engenharia Mecânica, as ações de extensão deverão ser desenvolvidas nos seguintes eixos, que irão constituir, cada um deles, um programa de extensão vinculado ao curso:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tecnologia social: ações que objetivem o desenvolvimento de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representem soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida (vide Caderno de Debate - Tecnologia Social no Brasil. São Paulo: ITS. 2004: 26).• Tecnologias assistivas: entendida como ações de desenvolvimento de 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, com vistas à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.• Popularização da ciência e tecnologia: ações que objetivem contribuir para promoção e apropriação do conhecimento científico-tecnológico pela população em geral, para ampliar as oportunidades de inclusão social das parcelas mais vulneráveis da população brasileira, para promover autonomia, possibilitando a conquista do empoderamento e efetiva participação cidadã, e para a melhoria do ensino de ciências.• Prestação de serviços: ações cujo produto seja de interesse acadêmico, científico e tecnológico do Ensino, Pesquisa e Extensão, devendo ser encarada como um trabalho social, ou seja, ação deliberada que se constitui a partir da (e sobre a) realidade objetiva, produzindo conhecimentos que visem à transformação social; <p>A avaliação e acompanhamento das ações de extensão serão realizadas a partir do conjunto de informações registradas para cada ação no SIEXC, a saber: objetivo, cronograma, planos de trabalho e relatórios.</p> |
| ASPECTO 8 | INTERAÇÃO DIALÓGICA DA COMUNIDADE ACADÊMICA COM A SOCIEDADE |



| | |
|-------------------------------|--|
| SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES | Informar sobre a proposta da ação na interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social (Cf. I, Art. 5o. Resolução n. 7, CNE - 18, dez., 2018). |
| DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA | <p>A interação dialógica no curso de Engenharia Mecânica deve seguir os princípios estabelecidos pela Política Nacional de Extensão⁴¹. De acordo com essa política, é necessário desenvolver relações entre a universidade e os setores sociais que sejam marcadas pelo diálogo e troca de saberes com movimentos, setores e organizações sociais. Essa abordagem visa a criar uma relação mais horizontal entre a universidade e a sociedade, em que o conhecimento acadêmico não é visto como algo superior e distante, mas sim como uma ferramenta para enfrentar os desafios reais do mundo.</p> <p>A interação dialógica no curso de Engenharia Mecânica deve envolver a participação dos(as) discentes, docentes e pesquisadores(as) em ações de extensão que permitam a aproximação com os movimentos sociais, organizações comunitárias e setores produtivos da região. A troca de conhecimentos, experiências e perspectivas entre esses atores pode gerar soluções criativas e inovadoras para problemas complexos relacionados à engenharia mecânica. A interação dialógica no curso de Engenharia Mecânica também pode contribuir para o desenvolvimento de projetos e pesquisas que atendam às demandas específicas da comunidade local, considerando suas necessidades e perspectivas. Essa abordagem permite uma maior aproximação entre a universidade e a sociedade, possibilitando o fortalecimento de vínculos e a criação de ações mais efetivas e transformadoras.</p> <p>Portanto, a interação dialógica no curso de Engenharia Mecânica deve ser vista como uma ferramenta fundamental para a construção de uma relação mais justa e igualitária entre a universidade e a sociedade. Essa abordagem permite a criação de soluções criativas e inovadoras para problemas reais, bem como o fortalecimento dos vínculos entre a universidade e a comunidade local.</p> |
| ASPECTO 9 | INTERDISCIPLINARIDADE E INTERPROFISSIONALIDADE |
| SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES | Informar sobre a proposta da ação de extensão da formação cidadã dos discentes, marcada e constituída pela vivência dos seus conhecimentos, que, de modo interprofissional e interdisciplinar, seja valorizada e integrada à matriz curricular. (Cf. II, Art. 5o. Resolução n. 7, CNE - 18, dez., 2018). |
| DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA | <p>No curso de Engenharia Mecânica, a promoção da interdisciplinaridade e interprofissionalidade deve estar consoante a Política Nacional de Extensão, que busca uma abordagem holística e integrada para a resolução de problemas complexos. Essa abordagem é caracterizada pela interação de modelos, conceitos e metodologias provenientes de várias disciplinas e áreas do conhecimento, visando desenvolver soluções inovadoras e sustentáveis para as questões enfrentadas pela sociedade.</p> <p>Além disso, a promoção da interdisciplinaridade e interprofissionalidade também deve envolver a construção de alianças intersetoriais, interorganizacionais e interprofissionais. Isso significa que é importante estabelecer parcerias e colaborações entre diferentes setores, organizações e profissionais, a fim de ampliar a visão e os recursos disponíveis para a resolução de problemas.</p> |

⁴¹ POLÍTICA NACIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras. Manaus: 2012.



| | |
|-------------------------------|--|
| | Ao promover a interdisciplinaridade e interprofissionalidade, o curso de Engenharia Mecânica estará capacitando seus discentes para trabalhar em equipes multidisciplinares e desenvolver soluções integradas e inovadoras para as necessidades da sociedade. Além disso, essa abordagem também pode contribuir para a formação de profissionais mais conscientes e engajados socialmente, capazes de contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável. |
| ASPECTO 10 | INDISSOCIABILIDADE ENSINO – PESQUISA – EXTENSÃO |
| SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES | Informar sobre a proposta da ação de extensão e a articulação entre ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico. (Cf. IV, Art. 5o. Resolução n. 7, CNE - 18, dez., 2018). |
| DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA | <p>No curso de Engenharia Mecânica, as relações entre extensão e ensino devem estar em conformidade com a Política Nacional de Extensão, que reconhece o(a) discente como protagonista de sua formação técnica e cidadã. Isso implica que o processo de obtenção de competências necessárias para atuação profissional e reconhecimento como agente de garantia de direitos e deveres e transformação social deve ser liderado(a) pelo(a) próprio(a) discente, com o apoio e orientação dos(as) docentes e demais atores(rizes) envolvidos(as).</p> <p>As ações de extensão devem ser planejadas e executadas de forma a possibilitar a ampliação do universo de referência dos discentes, por meio do contato direto com as grandes questões contemporâneas que possibilitam. Além disso, as ações de extensão devem privilegiar ações que possam oferecer contribuições relevantes para a transformação da área, setor ou comunidade sobre os quais incide, resultando na efetiva solução do problema.</p> <p>Na relação entre extensão e pesquisa, as ações devem ser baseadas em metodologias participativas, como investigação-ação (ou pesquisa-ação), que priorizam métodos de análise inovadores, a participação dos atores sociais e o diálogo. Isso significa que a pesquisa deve estar orientada para a construção de soluções para os problemas sociais, por meio de uma abordagem participativa que valorize a contribuição das pessoas e comunidades envolvidas.</p> <p>É importante destacar que a interdisciplinaridade e interprofissionalidade devem estar alinhadas com a Política Nacional de Extensão, sendo caracterizadas pela interação de modelos, conceitos e metodologias provenientes de várias disciplinas e áreas do conhecimento, além da construção de alianças intersetoriais, interorganizacionais e interprofissionais. Dessa forma, a extensão universitária pode contribuir para a formação de profissionais capazes de atuar de forma crítica e reflexiva, em um mundo cada vez mais complexo e diverso.</p> |
| ASPECTO 11 | IMPACTO NA FORMAÇÃO DO ESTUDANTE: CARACTERIZAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS GRADUANDOS NA AÇÃO PARA SUA FORMAÇÃO ACADÊMICA |
| SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES | Descrever a contribuição da ação de extensão para o impacto na formação do discente, conforme estabelece a legislação vigente: “Art. 6º Estruturam a |



| | |
|----------------------------------|---|
| | <p>concepção e a prática das Diretrizes da Extensão na Educação Superior: 6. - a contribuição na formação integral do(a) discente, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável; 7. - o estabelecimento de diálogo construtivo e transformador com os demais setores da sociedade brasileira e internacional, respeitando e promovendo a interculturalidade; 8. - a promoção de iniciativas que expressem o compromisso social das instituições de ensino superior com todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena; 9. - a promoção da reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa; V - o incentivo à atuação da comunidade acadêmica e técnica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, inclusive por meio do desenvolvimento econômico, social e cultural; VI - o apoio em princípios éticos que expressem o compromisso social de cada estabelecimento superior de educação; VII - a atuação na produção e na construção de conhecimentos, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável, com a realidade brasileira". (Cf. I-VII, Art. 6o. Resolução n. 7, CNE - 18, dez., 2018).</p> |
| DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA | <p>As ações de extensão no curso de Engenharia Mecânica devem ter um impacto na formação dos(as) discentes, ampliando seu universo de referência por meio do contato direto com as grandes questões contemporâneas. Para isso, as ações de extensão devem incluir: (i) a designação de um(a) docente orientador(a); (ii) objetivos claros para a ação e definição das competências dos envolvidos; e (iii) uma metodologia para avaliação da participação dos(as) discentes.</p> |
| ASPECTO 12 | IMPACTO E TRANSFORMAÇÃO SOCIAL |
| SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES | <p>Informar sobre a proposta da ação de extensão e produção de mudanças na própria instituição superior e nos demais setores da sociedade, a partir da construção e aplicação de conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais; (Cf. III, Art. 5o. Resolução n. 7, CNE - 18, dez., 2018).</p> |
| DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA | <p>Dentro do contexto do curso de Engenharia Mecânica, é necessário que as ações de extensão sejam planejadas de forma a priorizar iniciativas que possam gerar um impacto real e transformador na área, setor ou comunidade envolvida. Essas ações devem ser planejadas e executadas, com o objetivo de solucionar os problemas identificados de maneira efetiva.</p> <p>Para isso, é preciso que as ações de extensão sejam desenvolvidas de maneira estratégica, utilizando metodologias e abordagens que possam contribuir para o alcance dos objetivos propostos. Além disso, é fundamental que as ações estejam alinhadas com as demandas e necessidades da comunidade, de forma a garantir uma maior eficácia e relevância para os resultados obtidos.</p> <p>É importante ressaltar que as ações de extensão, sempre que possível, devem ser conduzidas de forma colaborativa, envolvendo a participação ativa dos membros da comunidade envolvida, assim como de outros setores sociais relevantes. Dessa forma, as ações de extensão podem ser capazes de oferecer soluções mais completas e eficientes para os desafios identificados, além de promover uma maior participação e</p> |



| | |
|-------------------------------|--|
| | engajamento da comunidade no processo de transformação social. |
| ASPECTO 13 | DESCRIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO |
| SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES | Informar sobre o perfil e participação do público-alvo na ação de extensão e, principalmente, a interação com a comunidade externa. Pois são consideradas atividades de extensão as intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do(a) discente, nos termos desta Resolução, e conforme normas institucionais próprias. (Cf. Art. 7o. Resolução n. 7, CNE - 18, dez., 2018). |
| DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA | O público-alvo das ações de extensão será a comunidade localizada na região de atuação da UFVJM, considerando que a delimitação geográfica está alinhada aos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) em relação ao desenvolvimento da região. Propõe-se a adoção de conexões com as prefeituras locais para a colaboração através da extensão em forma de convênios, projetos ou estágios. |

16.6 Regulamentos de Estágio, TCC, AC/AACC, Extensão

O estágio curricular obrigatório, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares e de extensão serão regulamentados pelas seguintes resoluções.



16.7 Referendo do NDE para referências bibliográficas

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

REFERENDO Nº 2/2025/COORDENGMEC/DIRECT/ICT

Processo nº 23086.109124/2025-19

Interessado: Docentes da Engenharia Mecânica - ICT

O NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA, do Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT), em sua 28ª Sessão, em caráter ordinário, realizada no dia 04/07/2025, referendou o ementário e bibliografias das unidades curriculares ofertadas pelo curso de graduação em Engenharia Mecânica, conforme documento SEI 1923716.



Documento assinado eletronicamente por **Thiago Henrique Lara Pinto, Coordenador(a)**, em 29/10/2025, às 10:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Thiago Parente Lima, Docente**, em 29/10/2025, às 10:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Danilo Olzon Dionysio de Souza, Docente**, em 29/10/2025, às 10:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Augusto Gonçalves, Docente**, em 29/10/2025, às 10:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Tiago Mendes, Docente**, em 29/10/2025, às 10:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Alexandre Oliveira de Souza, Servidor(a)**, em 29/10/2025, às 11:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Eltan Diego Bonifácio, Docente**, em 29/10/2025, às 14:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Libardo Andrés González Torres, Docente**, em 29/10/2025, às 14:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **José Ricardo Ferreira Oliveira, Docente**, em 29/10/2025, às 15:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1923750** e o código CRC **9FA33C00**.



16.8 Acordos de Cooperação para oferta de unidades curriculares ofertadas por outros departamentos/ cursos

O ICT, unidade acadêmica onde o curso de Engenharia Mecânica está alocado, não possui estrutura departamental, sendo constituído por docentes de diversas áreas como matemática, física, química, biologia, humanidades, ciências sociais aplicadas e engenharias. Como resultado, temos que todos os componentes curriculares dos cursos alocados no ICT são ofertados pelos docentes lotados nesta unidade, não necessitando de acordos com outras unidades ou departamentos da UFVJM para a oferta de componentes curriculares presentes nos seus PPCs.