

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**UNIDADE JOÃO MONLEVADE**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM**  
**ENGENHARIA MECÂNICA - BACHARELADO**  
(Aprovado pelo COEPE/UEMG em 19/12/2023)

JOÃO MONLEVADE

2023

## ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA UEMG

### REITORA

Profa. Lavínia Rosa Rodrigues

### VICE-REITOR

Prof. Thiago Torres Costa Pereira

### PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO

Profa. Michelle Gonçalves Rodrigues

### PRÓ-REITORA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO

Profa. Vanesca Korasaki

### PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Prof. Moacyr Laterza Filho

### PRÓ-REITORA DE PLANEJAMENTO, GESTÃO E FINANÇAS

Silvia Cunha Capanema

### DIRETORA DA UNIDADE ACADÊMICA DE JOÃO MONLEVADE

Profa. Júnia Soares Alexandrino

### VICE-DIRETORA DA UNIDADE ACADÊMICA DE JOÃO MONLEVADE

Profa. Nilza Maria de Carvalho

### COORDENADORA DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Profa. Anna Carolina Simões

### VICE-COORDENADOR DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Prof. Breno Eustáquio da Silva

### MEMBROS DO COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Titular: Profa. Anna Carolina  
Simões(presidente) / Suplente: Prof.  
Edgar José Leite

Titular: Prof. José Rubenildo dos Santos /  
Suplente: Profa. Francisca Daniella Andreu  
Simões Moares Lage

Titular: Prof. Tiago Luis Oliveira /  
Suplente: Michel Fábio de Souza Moreira

Titular: Profa. Fabrícia Nunes de Jesus /  
Suplente: Profa. Cristiane Duarte  
Nascimento Araújo

Titular: Prof. Breno Eustáquio da Silva/  
Suplente: Diogo Luna Moureira

Titular: Gabriel Leonardo Reis Souza /  
Suplente: Alvaro Dias Braga  
(Representante discente)

## **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA UNIVERSIDADE**

**Instituição de Ensino Superior:** Universidade do Estado de Minas Gerais

**Natureza Jurídica:** Autarquia Estadual

**Representante Legal-Reitora:** Lavínia Rosa Rodrigues

**Endereço da Sede e Reitoria:** Rodovia Papa João Paulo II, 4113 – Edifício Minas – 8º andar – Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves – Bairro Serra Verde – Belo Horizonte – MG – CEP- 31.630-900.

**CNPJ:** 65.172.579/0001-15

**Ato de Criação:** Art. 81 do Ato de Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Mineira de 1989.

**Ato Regulatório de Credenciamento:** Lei Estadual 11539 de 23 de julho de 1994.

**Ato Renovação de Credenciamento:** Resolução SEDECTES nº 59, de 28/08/2018, publicada em 30/08/2018.

**Ato Regulatório de Credenciamento para Oferta de Curso a Distância:** Portaria nº 1402 de 6 de novembro de 2017.

## **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

**Unidade:** João Monlevade

**Esfera Administrativa:** Estadual

**Curso:** Engenharia Mecânica

**Modalidade do curso:** Bacharelado

**Turno de funcionamento:** Integral (inclusive no turno da noite)

**Tempo de integralização:** Mínimo – 5 anos ou 10 semestres;

Máximo – 7 anos e 6 meses ou 15 semestres

**Número de vagas ofertadas:** 40 vagas anuais

**Carga horária total do curso:** 3810 horas

**Forma de ingresso:** Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Vestibular, Sistema de Seleção Unificado – SISU, Reopção, Transferência e Obtenção de Novo Título.

**Dias letivos semanais:** 6 dias

**Início de funcionamento:** 1º semestre de 2021

**Município de implantação:** João Monlevade – Minas Gerais

**Endereço de funcionamento do curso:** Av. Brasília, 1304, bairro Baú; CEP: 35930-314

**Telefone:** (31) 3859-3200

## SUMÁRIO

<b>1. CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL</b> .....	<b>8</b>
<b>2. REALIDADE REGIONAL</b> .....	<b>10</b>
<b>3. EVOLUÇÃO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS</b> .....	<b>13</b>
3.1 FINALIDADES E COMPETÊNCIAS.....	15
3.2 DIAGNÓSTICO – AVALIAÇÃO E SINALIZADORES DE MUDANÇA.....	17
3.3 REESTRUTURAÇÃO DA UNIVERSIDADE .....	19
<b>4. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A UEMG UNIDADE JOÃO MONLEVADE</b> .....	<b>20</b>
<b>5. APRESENTAÇÃO DO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA</b> .....	<b>21</b>
5.1 CONCEPÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA.....	22
<b>6. O CURSO E A JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE SOCIAL E INSTITUCIONAL</b> .....	<b>23</b>
6.1 OBJETIVOS .....	25
6.1.1 Objetivo Geral.....	25
6.1.2 Objetivos Específicos .....	25
6.2 PERFIL DO PROFISSIONAL E COMPETÊNCIAS .....	26
6.3 ÁREAS DE ATUAÇÃO .....	27
6.4 MISSÃO E VISÃO .....	27
<b>7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b> .....	<b>27</b>
7.1 MODALIDADES DE DISCIPLINAS OFERTADAS .....	27
7.2 ATENDIMENTO AOS REQUISISTOS LEGAIS E NORMATIVOS .....	28
7.3 REGIME DE MATRÍCULA .....	30
7.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE A MATRÍCULA EM DISCIPLINAS FLEXÍVEIS (OPTATIVAS) .....	32
7.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA.....	32

<b>8. ESTRUTURA CURRICULAR .....</b>	<b>33</b>
8.1 ESTRUTURA DO CURSO.....	35
8.2 CURRÍCULO PLENO .....	35
8.2.1 Formação Básica .....	36
8.2.2 Formação Profissionalizante e Conteúdos Específicos do Curso .....	39
8.2.3 Estrutura Curricular.....	42
8.2.4 Ementário das Disciplinas Obrigatórias e Optativas .....	48
8.2.5 Integração Teoria e Prática .....	143
8.2.6 Formação com Conteúdo Atual .....	143
8.2.7 Atividades Complementares .....	144
8.2.8 Estágio Curricular Obrigatório.....	144
8.2.9 Trabalho de Conclusão de Curso.....	147
8.2.10 Atividades de Extensão Curricularizadas .....	149
<b>9. METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO.....</b>	<b>156</b>
9.1 METODOLOGIA DE ENSINO.....	156
9.2 ENSINO E INTERDISCIPLINARIDADE .....	157
9.3 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO.....	157
<b>10. ATENDIMENTO AO ESTUDANTE .....</b>	<b>159</b>
10.1 ATENDIMENTO AO INGRESSANTE.....	160
10.2 ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS .....	161
<b>11. GESTÃO ACADÊMICA .....</b>	<b>162</b>
11.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	162
11.2 COLEGIADO DE CURSO DE GRADUAÇÃO .....	163
11.3 COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO .....	164
11.4 COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA.....	165
11.5 CÂMARAS DEPARTAMENTAIS .....	165
11.6 CORPO DOCENTE .....	166
<b>12. ESTRUTURA FÍSICA E ADMINISTRATIVA .....</b>	<b>166</b>
12.1 INFRAESTRUTURA FÍSICA .....	167
12.2 BIBLIOTECA.....	167

12.3 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA E CENTROS DE AUDIOVISUAL	168
12.4 LABORATÓRIOS .....	168
12.5 AUDIOVISUAL.....	170
12.6 APOIO ADMINISTRATIVO .....	170
<b>13. REFERENCIAIS NORMATIVOS E LEGISLATIVOS DE APOIO.....</b>	<b>170</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>174</b>
APÊNDICE 1 – REGULAMENTO SOBRE ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	174
APÊNDICE 2 – REGULAMENTO SOBRE ATIVIDADES DE EXTENSÃO.....	185
APÊNDICE 3 – REGULAMENTO SOBRE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO .....	189
APÊNDICE 4 – REGULAMENTO SOBRE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO .....	193

## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL

A UEMG Unidade João Monlevade localiza-se na região do Médio Piracicaba. A região onde se localiza a Unidade engloba importantes cidades com indústrias de base minero metalúrgicas como as localizadas nas cidades de Alvinópolis, Barão de Cocais, Bela Vista de Minas, Bom Jesus do Amparo, Catas Altas, Dom Silvério, Itabira, João Monlevade, Nova Era, Rio Piracicaba, São Domingos do Prata, São Gonçalo do Rio Abaixo, São José do Goiabal, Santa Maria de Itabira, Dionísio, Sem Peixe e Santa Bárbara. Estas empresas possuem diversos ramos, dentre os quais se destacam os das engenharias Metalúrgica, Minas e Mecânica. Algumas das empresas na região da UEMG Unidade João Monlevade são referências na geração de produtos de mineração e siderurgia, na prestação de serviços para esse setor e na responsabilidade sócio- ambiental; destacam-se entre outras: Vale, ArcelorMittal, Gerdau, White Martins e Anglo Gold.

Segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM-MG, 2010) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) a região de localização da UEMG Unidade João Monlevade é de indústria extrativa mineral. Por sua vez, sua principal fonte de riqueza é o minério de ferro (com destaque para as reservas de itabirito, bem como as de hematita com filitos e compostos xistosos). Outro setor industrial de destaque é a indústria de transformação siderúrgica, produtora de aço e aços liga. A região é também produtora e beneficiadora de ouro, a esmeralda, a água marinha entre outros minerais. Além da atividade mineradora, a região tem como destaque o potencial turístico pelo fato de pertencer ao circuito da Estrada Real, cidades históricas, tradições folclóricas e festas religiosas, com uma malha rododiferroviária que possibilita o escoamento dos produtos e a geração de negócios. A agricultura e a pecuária também impulsionam o desenvolvimento das zonas rurais dos municípios. Além de produtos agrícolas e pecuários de natureza alimentícia, a cultura do eucalipto é uma atividade cada vez mais estimulada na região e veem-se tornando altamente promissora de novos produtos e de novos



negócios como a indústria de celulose (destacando-se a CENIBRA) e a indústria do carvão vegetal.

As empresas da região da UEMG Unidade João Monlevade fomentam a geração de emprego, de renda e movimentam o comércio local, impulsionando a construção civil, serviços de engenharia, projetos, logística, mecânica, caldeiraria, fundição, hidráulica, eletrônica, eletricidade, montagens eletromecânicas e outros. Toda a região é influenciada pelas atividades econômicas principais, que impulsionam e promovem grande desenvolvimento sociocultural e atraem profissionais de todas as áreas, principalmente as de saúde, educação, engenharia, administração, contabilidade, economia, jornalismo, direito, entre outras.

Diante do exposto, percebe-se que a região do Médio Piracicaba almeja um profissional que tenha sólida base conceitual e sinta necessidade de se aperfeiçoar continuamente, de modo a garantir a sustentabilidade das empresas. Preocupando-se com a motivação para a autoaprendizagem (aprender a aprender) e buscando subsidiar uma educação de qualidade para as formações acadêmica e profissional, a Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) firmou convênio, em 2006, com a Prefeitura Municipal de João Monlevade e criou a UEMG Unidade João Monlevade. Essa parceria buscou, principalmente, apresentar subsídios que atendessem ao Art. 3º da Resolução nº 2/2019 do Conselho Nacional de Educação, que propõe ao engenheiro a formação:

[...] ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, cooperativo e ético e com forte formação técnica; estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar as novas tecnologias, com a atuação inovadora e empreendedora; ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia; adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática; considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde do trabalho; atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Acerca do convênio, convém ressaltar que uma das finalidades é formar recursos nas áreas de engenharia para atuação profissional de nível superior, conforme

demanda e exigência do mercado de trabalho. Buscando assegurar a educação de qualidade e significativa aos acadêmicos da UEMG Unidade João Monlevade, bem como zelar pela inserção de um profissional proativo, eficiente e eficaz na sociedade do Médio Piracicaba.

Este Projeto Pedagógico abrange várias finalidades expostas pela Resolução nº 482 de 08 de julho de 2021 do CEE (CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO, 2021), dentre elas, citam-se:

- [...] II - formar profissionais nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção produtiva na sociedade brasileira;
- III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao avanço da ciência e da tecnologia, e a criação e a difusão da cultura, desenvolvendo o entendimento do ser humano e do meio em que vive;
- IV - promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;
- [...]

## 2. REALIDADE REGIONAL

A origem de João Monlevade tem início no século XIX, com a chegada do francês Jean Antoine Felix Dissandes de Monlevade, no Rio de Janeiro em 14 de maio de 1817. Aos 28 anos de idade, engenheiro de minas, Jean de Monlevade veio para Minas Gerais, movido pela paixão por mineralogia e geologia, a fim de estudar os recursos minerais.

Após percorrer várias comarcas, estabeleceu-se em São Miguel do Piracicaba, atual município de Rio Piracicaba, cuja riqueza mineral o fez investir na região a partir da aquisição de algumas sesmarias de terra. Resolveu construir, então em 1818, uma forja catalã (com produção diária de trinta arrobas de ferro) e uma sede para a fazenda, o Solar de Monlevade. Oscilando entre fases de crescimento, declínio e decadência, a fábrica de ferro, após ter sido trocada de proprietário por várias vezes, transformou-se no embrião da Companhia Siderúrgica Belgo Mineira (CSBM), atual ArcelorMittal. Em 1935, com o empenho do engenheiro Louis

Jacques Ensich, a companhia se consolidou e, nas primeiras décadas do século XX, formou-se, não muito distante ao seu redor, um povoado denominado Carneirinhos, constituído de pequenos agricultores, que contavam com um terreno fértil e cortado por diversos córregos.

Buscando romper vários anos de pobreza e atraso, em 1948, foi promulgada a Lei Estadual nº 336, que criou o distrito de João Monlevade, pertencente à cidade de Rio Piracicaba, integrando “[...] as antigas terras do Senhor de Monlevade e as propriedades da localidade denominada Carneirinhos, desanexadas do distrito-sede de Rio Piracicaba” (IBGE 2012).

Nessa época, vários foram os fatos significativos, a saber:

- a) 1948: a CSBM entregou à população a Matriz São José Operário, cujo primeiro pároco foi o Cônego José Higino de Freitas;
- b) 1949: instalação do Cartório de Registro Civil;
- c) 1951: fundação do Sindicato dos Trabalhadores Metalúrgicos de João Monlevade;
- d) 1952: inauguração do Hospital Margarida;
- e) 1955: criação do Ginásio Monlevade;
- f) 1958: formação da Comissão Pró-emancipação de João Monlevade;
- g) 1964: no dia 29 de abril, ocorreu a emancipação político-administrativa;
- h) 1965: primeiras eleições municipais, instalação da primeira Câmara de Vereadores e posse do primeiro prefeito municipal, Wilson Alvarenga, e vice-prefeito, Josué Henrique Dias;
- i) 1969: criação da Fundação Educacional (atual Funcec);
- j) 1975: criação da Comarca de João Monlevade;
- k) 1979: instalação oficial da Comarca, com a nomeação do primeiro juiz da Comarca, Dr. Jorge Franklin Alves de Felipe.

Destaca-se, ainda, que o nome da cidade foi a consequência natural dos nomes: Fazenda Monlevade, Solar Monlevade, Forja Monlevade, Fábrica Monlevade e

Usina Monlevade. A designação “Monlevade” foi uma homenagem póstuma a seu fundador, que se completou com o topônimo “João”.

A economia da cidade é baseada principalmente na mineração de ferro e na indústria siderúrgica. Em João Monlevade, estão localizadas importantes indústrias, como a Belgo Mineira (Arcelor Brasil) e a Vale do Rio Doce; havendo uma mão-de-obra especializada para o setor metalúrgico. Há também uma vasta disponibilidade de recursos minerais. Para indústrias de pequeno porte há áreas passíveis de aproveitamento, apesar de ainda estarem desprovidas de infraestrutura adequada.

Apesar da proximidade de Belo Horizonte, que poderia desestimular o comércio local, encontramos exemplos dinâmicos na atividade comercial local, sendo que o segmento varejista é o mais tradicional. No ramo de serviços, o município é considerado um polo da região, merecendo destaque os de saúde, educação, manutenção e montagem industrial, havendo também uma boa infraestrutura para o turismo.

Atualmente, considerando as informações divulgadas no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a estimativa é de que o município tenha aproximadamente 80.416 habitantes, distribuídos em uma unidade territorial de aproximadamente 99 km<sup>2</sup>.

A rede de ensino do município de João Monlevade é constituída por oito instituições escolares de ensino médio públicas e privadas. São elas: Escola Estadual Alberto Pereira Lima; Escola Estadual Dona Jenny Faria; Escola Estadual Dr. Geraldo Parreiras; Escola Estadual Louis Prisco de Braga; Escola Estadual Manoel Loureiro; Centro Educacional Roberto Porto (CERP); Colégio e Faculdade Kennedy; CESP Colégio de Estudos Supletivos.

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP, do Ministério da Educação, através do Censo da Educação Superior de 2019, a

cada ano, uma média de 2000 alunos concluem o ensino médio no município de João Monlevade.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) médio entre as escolas públicas de João Monlevade era, no ano de 2019, de 4,6; valor acima ao das escolas municipais e estaduais de todo o Brasil, que é de 4,2. O município contava, em 2019, com aproximadamente 3069 matrículas em escolas nas redes públicas e particulares (IDEB 2019).

A UEMG campus João Monlevade está presente em uma região de cerca de 100 km de raio. Nessa região, estão presentes as seguintes instituições de curso superior, públicas e privadas: UFOP, Doctum (João Monlevade); Unifei, UNA e Funcesi (Itabira); Unileste, Unipac, IBRA, Instituto Valorize e Pitágoras (Ipatinga); Unileste (Coronel Fabriciano); Unileste, Cefet (Timóteo).

### **3. EVOLUÇÃO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

A Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG foi criada pelo Art.81 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Mineira de 1989. O parágrafo primeiro do Art.82, do mesmo Ato, proporcionou às fundações educacionais de ensino superior instituídas pelo Estado ou com sua colaboração, optar por serem absorvidas como unidades da UEMG.

A Lei 11.539, de 22 de julho de 1994, definiu a Universidade como uma autarquia de regime especial, pessoa jurídica de direito público, com sede e foro em BH, patrimônio e receita próprios, autonomia didático-científica, administrativa e disciplinar, incluída a gestão financeira e patrimonial.

A mesma Lei estabeleceu uma estrutura para a Universidade: foram definidos os órgãos colegiados e as unidades administrativas como as Pró-reitorias e os campi regionais representados pelas fundações educacionais que fizeram opção por

pertencer à Universidade e que seriam absorvidos segundo as regras estabelecidas na Lei, uma a cada quadrimestre, a saber: Fundação Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Carangola, Fundação Educacional do Vale do Jequitinhonha, de Diamantina, Fundação de Ensino Superior de Passos, Fundação Educacional de Lavras, Fundação de Ensino e Pesquisa do Sul de Minas, de Varginha, Fundação Educacional de Divinópolis, Fundação Educacional de Patos de Minas, Fundação Educacional de Ituiutaba e Fundação Cultural Campanha da Princesa, de Campanha.

Ainda pela mesma Lei foram incorporadas à UEMG a Fundação Mineira de Arte Aleijadinho- Fuma, hoje transformada em duas escolas: Música e Design; a Fundação Escola Guignard; o curso de Pedagogia do Instituto de Educação, transformado na Faculdade de Educação, e o Serviço de Orientação e Seleção Profissional – SOSP – hoje, Centro de Psicologia Aplicada – CENPA. A incorporação dessas unidades deu origem ao Campus BH, e as nove fundações optantes, a serem absorvidas pelo Estado, passaram a constituir-se em Fundações Agregadas, localizadas nos Campi Regionais. A Lei Delegada 91 de 29 de janeiro de 2003 definiu a estrutura orgânica básica da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG – e o Decreto 43579 de 11 de setembro de 2003, estabeleceu as competências das unidades administrativas.

No interior, a UEMG realizou, em convênio com prefeituras municipais, a instalação do curso de Pedagogia fora de sede em Poços de Caldas e das Unidades Acadêmicas em Barbacena, Frutal, João Monlevade, Leopoldina e Ubá com a oferta de cursos que buscam contribuir para a formação de profissionais e para a produção e difusão de conhecimentos, que reflitam os problemas, potencialidades e peculiaridades de diferentes regiões do Estado, com vistas à integração e ao desenvolvimento regional.

Mais recentemente, por meio da Lei nº 20.807, de 26 de julho de 2013, foi prevista a estadualização das fundações educacionais de ensino superior associadas à

UEMG, de que trata o inciso I do § 2º do art. 129 do ADCT, a saber: Fundação Educacional de Carangola; Fundação Educacional do Vale do Jequitinhonha, em Diamantina; Fundação de Ensino Superior de Passos; Fundação Educacional de Ituiutaba; Fundação Cultural Campanha da Princesa, em Campanha; e Fundação Educacional de Divinópolis; bem como os cursos de ensino superior mantidos pela Fundação Helena Antipoff, em Ibitaré, estruturada nos termos do art. 100 da Lei Delegada nº 180, de 20 de janeiro de 2011.

O processo de estadualização foi realizado de forma gradativa, estando instituídas no presente as Unidades Acadêmicas de Campanha, Carangola, Diamantina, Ibitaré, Ituiutaba, Divinópolis e Passos.

### **3.1 FINALIDADES E COMPETÊNCIAS**

A consolidação e expansão da UEMG têm sido ditadas por diretrizes de comprometimento regional conforme suas finalidades e competências instituídas no art. 3º da Lei nº 11.539/94:

Art. 3º - Compete à Universidade, observados o princípio da indissociabilidade da pesquisa, do ensino e da extensão e sua função primordial de promover o intercâmbio e a modernização das regiões mineiras:

I - contribuir para a formação da consciência regional, produzindo e difundindo o conhecimento dos problemas e das potencialidades do Estado;

II - promover a articulação entre ciência, tecnologia, arte e humanidade em programas de ensino, pesquisa e extensão;

III - desenvolver as bases científicas e tecnológicas necessárias ao melhor aproveitamento dos recursos humanos e materiais disponíveis, dos bens e dos serviços requeridos para o bem-estar social;

IV - formar recursos humanos necessários à reprodução e à transformação das funções sociais;

V - construir referencial crítico para o desenvolvimento científico e tecnológico, respeitadas suas características culturais e ambientais;

VI - elevar o padrão de qualidade do ensino e promover a sua expansão, em todos os níveis;

VII - oferecer alternativas de solução para os problemas específicos das populações à margem da produção da riqueza material e cultural;

VIII - assessorar governos municipais, grupos sócio-culturais e entidades representativas no planejamento e na execução de projetos específicos;

IX - promover ideais de liberdade e solidariedade para a formação da cidadania nas relações sociais, bem como o intercâmbio cultural, científico e técnico com instituições nacionais, internacionais e estrangeiras;  
X - contribuir para a melhoria da qualidade de vida das regiões mineiras.  
Parágrafo único – a UEMG poderá associar-se a outras instituições de ensino superior mediante contrato ou instrumento congênere que tenha por objetivo a cooperação didático-científica.

A Universidade do Estado de Minas Gerais, para o fim de obtenção do seu credenciamento junto ao Conselho Estadual de Educação, formulou seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) para o quinquênio 2023/2027, aprovado pelo Conselho Universitário em sua reunião em abril de 2023, conforme determina o inciso II do art. 14 do Estatuto da Universidade.

O PDI foi fortemente influenciado pela situação instituída na Constituição do Estado, que desenhou a Universidade do Estado de Minas Gerais como uma instituição multicampi que se propunha absorver 9 (nove) Fundações Educacionais existentes em diferentes regiões mineiras e, com o passar do tempo, fazer-se presente em regiões densamente povoadas e desassistidas de ensino superior.

Não obstante a não absorção, a Universidade do Estado de Minas Gerais não se distanciou de sua vocação multicampi, haja vista a instalação de unidades universitárias em Barbacena, Frutal, João Monlevade e Ubá. Com relação às fundações que optaram por serem absorvidas, a Universidade criou vínculos, orientou-as, abriu-lhes portas, fortaleceu-as administrativa e academicamente, fez-se presente por via da oferta de bolsas de estudo para alunos carentes e bolsas para o desenvolvimento de projetos de atividades de pesquisa e extensão para alunos e professores em diversas cidades do Estado e em 2013, por meio da Lei nº 20.807, de 26 de julho de 2013, efetivou-se a estadualização das Fundações agregadas e a UEMG ampliou a abrangência das suas Unidades Acadêmicas, estando presente em 14 municípios de Minas Gerais (Figura 1).



**Figura 1** – Municípios com Unidades de Ensino Presencial da UEMG no Estado de Minas Gerais.



Fonte: <https://www.uemg.br/home/unidades>

### 3.2 DIAGNÓSTICO – AVALIAÇÃO E SINALIZADORES DE MUDANÇA

Uma análise dos 34 anos de criação da UEMG permite afirmar que ela representa, hoje, uma alternativa concreta e rica de aproximação do Estado mineiro com suas regiões. Pode acolher e apoiar as populações de Minas onde elas vivem e produzem. Por sua vocação, tem sido agente do setor público junto às comunidades colaborando na solução de seus problemas, através do ensino, da pesquisa e da extensão e na formatação e implementação de seus projetos de desenvolvimento.

Não obstante as imensas dificuldades orçamentárias e financeiras, as unidades dos campi mantidas pela Universidade estão a crescer, fortalecer e a se imporem em produção e qualidade a nível regional e nacional. Em 2022, registraram-se os seguintes dados estatísticos (Plano de Gestão 2018-2022):

- 133 cursos de graduação, sendo 131 graduações presenciais e 5 graduações a distância, instalados em 18 municípios do Estado de Minas Gerais com 20 unidades acadêmicas.
- beneficia cerca de 22.000 (vinte e dois mil) estudantes, dos quais cerca de 74% são oriundos de escolas públicas.
- 4.607 vagas anuais nos cursos de graduação (Fonte Edital Vestibular 2023);
- 21.321 alunos matriculados nos cursos de graduação (Fonte: Sistema GIZ - 01/2022);
- 1699 professores, sendo 37% de especialistas, 42% de mestres e 11% de doutores;
- 9 cursos de mestrados e 2 cursos de doutorados.
- 118 grupos de pesquisa cadastrados e certificados no diretório de pesquisa no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) no ano 2022;
- 28 cursos de pós-graduação lato sensu, sendo 26 especializações presenciais e 2 especializações a distância;
- 397 projetos de extensão, com 444 bolsas de extensão (dados de 2021);
- 13 convênios de intercâmbio e colaboração acadêmica com países da América do Sul (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia), América do Norte (México, Canadá) e Europa (Portugal, Itália, França). Outros quatro convênios estão em tramitação, com países da África, Europa, América do Norte, América do Sul.

No âmbito da pesquisa, estão em andamento projetos com bolsas de iniciação científica financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig), dentro do Programa de Quotas Institucionais (PIBIC) e projetos na Esfera do Programa de Bolsas de Iniciação Científica Júnior do CNPq. Merece ser ressaltada a realização dos Seminários de Iniciação Científica e Encontros de Divulgação da Produção Científica, quando mais de 200 trabalhos nas mais variadas áreas de conhecimento são apresentados pelos pesquisadores dos diversos campi.

No que tange à extensão, destacam-se: a realização de inúmeros eventos, abrangendo os segmentos de comunicação, cultura, arte, direitos humanos, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e trabalho, conforme explicitam os Catálogos editados pela UEMG.

### **3.3 REESTRUTURAÇÃO DA UNIVERSIDADE**

A realidade do Ensino Superior no Brasil mudou e tem mudado drasticamente nos últimos anos. Estas mudanças vão desde o número de instituições e cursos, até o que se refere à questão institucional e acadêmica, passando pela qualidade do ensino e pela relação ensino público/privado.

O Plano de Gestão 2018-2022 da UEMG foi elaborado de forma participativa. Pautado nos princípios e valores éticos e morais – tais como a transparência, a competência, a integração, a equidade, o pluralismo de ideias, a gestão democrática, o respeito às diferenças de raça, de gênero.

A análise do passado revelou que esta Universidade ainda carece de maior apoio nos âmbitos político, econômico e social do Estado. Em consequência disso, tem encontrado dificuldades para alcançar seus objetivos, principalmente no que se refere ao quadro de pessoal docente e técnico-administrativo, às instalações físicas e aos recursos orçamentários.

Outra grande dificuldade refere-se ao regime administrativo, considerando que a UEMG está sujeita às regras gerais de funcionamento do Estado, sem as especificidades de uma instituição pública de ensino superior.

A partir dessas constatações, a gestão definiu quatro pontos bases para se orientar até 2026:

I - Desenvolvimento acadêmico: relacionado às estratégias de expansão e qualificação do ensino, da pesquisa e da extensão;

II - Inovação e tecnologia: inclui as alianças estratégicas, as parcerias e a promoção do desenvolvimento regional;

III - Integração social: envolve a interação com a sociedade, com as políticas e ações afirmativas, a política estudantil, a valorização da cultura e do pensamento como formas de desenvolvimento da justiça social;

IV - Estrutura e gestão acadêmica: está relacionada com as práticas sustentáveis de gestão da infraestrutura, da comunicação e de pessoas.

#### **4. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A UEMG UNIDADE JOÃO MONLEVADE**

A UEMG - Unidade João Monlevade atualmente oferece os cursos de Engenharias de Minas, Ambiental, Metalúrgica e Civil. O primeiro e o segundo são noturnos, enquanto os últimos são oferecidos no período diurno; todos com duração de 5 anos, em regime semestral, sendo oferecidas 40 vagas em cada curso por semestre.

Implantados em 2007 (Engenharias Ambiental e de Minas), em 2008 (Engenharia Metalúrgica) e 2010 (Engenharia Civil), os cursos podem ser considerados consolidados, tendo uma estrutura física ampla e uma parceria sólida com a prefeitura de João Monlevade.

Atualmente, a UEMG Unidade João Monlevade é composta por 77 professores (entre especialistas, mestres e doutores), 24 funcionários (auxiliares de serviços gerais, auxiliares administrativos, secretários, bibliotecários e zeladores) e 805 acadêmicos. Estes, por sua vez, estão assim distribuídos nos cursos: 197 em Engenharia Ambiental, 274 em Engenharia de Minas, 78 em Engenharia Metalúrgica e 151 em Engenharia Civil (dados obtidos no WEBGIZ em 30/10/2023).

Quanto ao espaço físico, a Faculdade ocupa uma área de 4000 m<sup>2</sup> e está situada na Avenida Brasília, 1304, Bairro Baú, em João Monlevade (MG), espaço que conta com dois edifícios, onde se alocam salas de aula, laboratórios, biblioteca, lanchonete, além das salas para as funções administrativas. A Faculdade conta, ainda, com laboratórios externos CTec, em edifício locado na avenida Getúlio Vargas, 1997, bairro Baú, na mesma cidade.

Como missão, pretende oferecer ensino, pesquisa e extensão para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, formando profissionais qualificados que promovam o bem-estar social por meio de seus conhecimentos tecnológicos, humanísticos e científicos. Por sua vez, como princípios, destacam-se: integridade, cooperação, respeito, eficácia, cordialidade e ética nas relações, comprometimento com a instituição e responsabilidade social. Enfim, a visão que assume é a de ser reconhecida como instituição de excelência em engenharia, formando profissionais com potencial para atender às exigências do mercado de trabalho.

## **5. APRESENTAÇÃO DO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

O Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da UEMG Unidade João Monlevade será elaborado sob a coordenação do professor coordenador do curso com o objetivo de capacitar os engenheiros à elaboração, execução e acompanhamento de projetos industriais mecânicos bem como manutenção mecânica, visando à formação de profissionais para atuação nas áreas industriais de mecânica, metalurgia, mineração, siderurgia, gás, petróleo, cimento, agroindústria, entre outras.

Quanto ao PERFIL DO EGRESSO, trazemos que a UEMG, enquanto universidade pública, busca exercer um papel relevante, formando cidadãos capazes não apenas de acumular conhecimentos e executar adequadamente técnicas e

procedimentos, mas com capacidade de analisar criticamente os cenários e, principalmente, assumir sua responsabilidade na construção da realidade, na redução das desigualdades sociais e no compromisso com a preservação do ambiente, conforme disposto em seu Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI (2023-2027).

Além dessas características, o egresso deverá apresentar uma visão interdisciplinar, ao integrar as diversas áreas do conhecimento do ciclo básico, profissionalizante e específico, deverá ser protagonista do saber, comunicativo, proativo e consciente na tomada de decisões na sua área de atuação; envolvido com o trabalho em equipe; e ainda, comprometido com sua permanente atualização profissional.

## **5.1 CONCEPÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

Ao avaliar as características regionais e locais, e as atuais diretrizes curriculares, tem como objetivo formar na UEMG Unidade João Monlevade, um engenheiro mecânico que tenha: sólida formação técnica em engenharia; que seja capaz de atuar na área de mecânica industrial, de projetos, de manutenção, de montagem eletromecânica bem como, interpretar e analisar criticamente sistemas e organizações; preparado para gerenciar empreendimento sob o ponto de vista de mercado; habilitado para enfrentar situações novas com criatividade e iniciativa; capaz de buscar conhecimentos tecnológicos procurando evoluir a qualidade do seu trabalho; consciência para ser um agente ativo no desenvolvimento econômico e social da população; atento aos problemas ecológicos oriundos de sua interferência na natureza; e compromisso com a ética profissional.

A UEMG Unidade João Monlevade prima pela formação eminentemente eclética fornecida aos seus futuros Engenheiros. Neste contexto, o Engenheiro Mecânico formado por esta Instituição deverá mesclar conhecimentos dos mais diversos campos da mecânica, bem como estar preparado para enfrentar as inovações que

esta área produz, não só dominando as tecnologias que geram estas inovações, mas também conseguindo geri-las.

Assim, a estrutura curricular é constituída de uma série de disciplinas de caráter básico, profissionalizante e específico.

## **6. O CURSO E A JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE SOCIAL E INSTITUCIONAL**

A missão da UEMG, como instituição multicampi, é, essencialmente, fundamentada na visão globalizadora do Estado como um universo composto de regiões diversificadas em seus aspectos geo-históricos, socioculturais e econômico-financeiros. Assim, a Universidade tem como compromisso cultivar o saber universal, relacionando-o com as vocações regionais do Estado de Minas Gerais, objetivando tornar-se fórum dinamizador da cultura, ciência e tecnologia.

Num país marcado pelas desigualdades sociais, além de outros aspectos sócio-políticos é fácil depreender a ânsia dos mais jovens em se realizarem através de um curso que lhes ofereça não apenas um diploma, mas uma cultura bem estruturada e um leque de oportunidades profissionais que lhes permitam assumirem sua cidadania.

Visto isso, nada mais justo e oportuno do que prezar pelo desenvolvimento, não só a região do município de João Monlevade, mas também da região do Vale do Aço e de Belo Horizonte, com a implantação do curso de Engenharia Mecânica pela UEMG. É bem verdade também, que por ser de interesse do município, a administração de João Monlevade criou as condições essenciais para a implantação do curso de Engenharia Mecânica, motivada pela iminente demanda de profissional da maior empregadora da cidade, à Belgo Mineira pertencente ao grupo Arcelor Mittal.

Nota-se, além disso, que a cidade de João Monlevade tem estrutura suficiente (imobiliária, alimentação, transporte rodoviário, ferroviário e coletivo, etc.) para acomodar os estudantes que aqui residem, bem como propiciam-lhes o devido estágio prático- profissional em diversas empresas do setor Metal-Mecânico.

Desta forma, a necessidade e potencialidade do Município de João Monlevade se constituíram em fortes e suficientes razões para a implantação do Curso de Engenharia Mecânica pela UEMG Unidade João Monlevade.

A carência de profissional hoje é motivada pelo pequeno número de escolas que ofertam este curso e, de certa forma, pelo baixo interesse dos alunos pela Engenharia Mecânica de tempos atrás. No entanto, atualmente, esse desinteresse pelo curso não é mais realidade. As principais escolas que oferecem esse curso localizam-se nos grandes centros ou em pontos estratégicos, tais como, Rio de Janeiro (UFRJ, IME e PUC-RJ), Volta Redonda (UFF), São Paulo (USP), Belo Horizonte (UFMG), Ouro Preto (UFOP) e Porto Alegre (UFRGS).

É reconhecido pela comunidade que a Unidade de João Monlevade oferta cursos de graduação em Engenharia em várias áreas, mas não oferta em todas, o que justifica a necessidade de ofertar um novo curso de engenharia mecânica no sentido de ampliar ainda mais o número de cursos, fortalecer a unidade com mais trabalhos de pesquisa e extensão e consolidar sua atuação na região e sua vocação para a área de engenharia, uma vez que a região de João Monlevade está inserida no chamado quadrilátero ferrífero de Minas Gerais, onde a indústria da mineração e da siderurgia trabalha com equipamentos mecânicos diversos na realização de seus processos produtivos.

Outro aspecto sobre justificativa de implantação de um novo curso de graduação é o fato de que há na unidade um consenso entre os cursos de graduação atuais de haver uma adequação quanto ao número de vagas ofertadas bem como na oferta anual em substituição a atual oferta semestral.



## 6.1 OBJETIVOS

O curso de Engenharia Mecânica tem por objetivo capacitar os engenheiros a reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia, além de estarem aptos a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.

### 6.1.1 Objetivo Geral

O curso de graduação em Engenharia visa à formação de egressos com capacidade para:

- Atuar 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;
- Atuar em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção e
- Atuar na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimento.

### 6.1.2 Objetivos Específicos

O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências específicas:

- a) formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seus contextos;
- b) analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
- c) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
- d) implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;

- e) comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- f) trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
- g) conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão e
- h) aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, das tecnologias aos desafios da inovação.

## 6.2 PERFIL DO PROFISSIONAL E COMPETÊNCIAS

O Engenheiro Mecânico é um profissional que se ocupa da aplicação dos conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em Engenharia. Cabe ao engenheiro mecânico a tarefa de elaborar os projetos de acordo com as necessidades a que serão submetidos, atividade que exige profundo conhecimento dos mecanismos mecânicos e dos processos de fabricação. Para isso, ele trabalha com equipamentos mais e menos complexos, desde máquinas de tração até instrumentos de medidas como relógio comparador e micrômetro, passando por tornos e fresas CNC (comando numérico computadorizado) e ferramentas de desenho auxiliado por computador.

É óbvio que, para o profissional da engenharia apresentar o perfil proposto, será preciso que durante o curso seja estimulado a desenvolver competências e habilidades, portanto, conforme as diretrizes curriculares, o profissional formado pela UEMG Unidade João Monlevade deverá adquirir capacidade de formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas, atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede e finalmente ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias, aprender a aprender.

### **6.3 ÁREAS DE ATUAÇÃO**

O Engenheiro Mecânico é habilitado a trabalhar nas diversas etapas do processo de produção e comercialização de equipamentos industriais. Os principais ramos de atuação compreendem empresas de mineração, de construção mecânica, de petróleo, beneficiadoras de minérios ferrosos (siderúrgicas) e não ferrosos, automotivas, entre outras. São habilitados também para atuar em empresas de consultoria, órgãos governamentais, instituições de ensino e pesquisa, órgãos ambientais, perícias e avaliações judiciais e na venda de equipamentos e insumos para a indústria mecânica, mineral, siderúrgica e construção civil.

### **6.4 MISSÃO E VISÃO**

Realizar atividades de ensino, pesquisa e extensão em Engenharia Mecânica buscando a excelência, com visão crítica e criativa, contribuindo para o atendimento das necessidades da sociedade e seu desenvolvimento sustentável, pautado nos princípios da ética profissional.

## **7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O curso de Engenharia Mecânica, na modalidade bacharelado, desenvolve-se, em regime de matrícula por disciplina, com duração mínima de cinco anos (dez semestres) e integralização de sete anos e seis meses. Oferece quarenta vagas por período, para cada ano, distribuída em horário integral.

### **7.1 MODALIDADES DE DISCIPLINAS OFERTADAS**

As modalidades de disciplinas ofertadas pela UEMG Unidade João Monlevade são: obrigatória, optativa e a na modalidade a distância.

**Disciplinas obrigatórias:** são aquelas imprescindíveis à formação do estudante, que obrigatoriamente devem constar no currículo do curso em que o acadêmico está matriculado, compreendendo o conteúdo básico e específico do curso.

**Disciplinas optativas:** são aquelas que fazem parte do currículo do curso de Engenharia Mecânica ou de outro curso de Engenharia da UEMG Unidade João Monlevade, devendo ser de área afim ao curso em que o acadêmico está matriculado e oferecida pela UEMG Unidade João Monlevade. A matrícula em disciplina optativa oferecida por outro curso da UEMG Unidade João Monlevade, permite disponibilizar maior número de disciplinas optativas, criando maior oportunidade de escolha para o acadêmico. Essa flexibilização permite economia substancial de espaço físico e mão de obra de professores.

**A distância:** Poderão ser oferecidas disciplinas na modalidade a distância mediante a submissão e aprovação pelo Colegiado do Curso, atendendo ao limite estabelecido pela PORTARIA 2.117/2019 que “[...] dispõe sobre a oferta de disciplinas com metodologia a distância em cursos de graduação presencial ofertados por Instituição de Educação Superior - IES credenciadas pelo Ministério da Educação” que prevê até o limite de 40% da carga horária total do curso. O ambiente virtual de aprendizagem utilizado para essa finalidade na UEMG é a Plataforma Moodle.

## 7.2 ATENDIMENTO AOS REQUISISTOS LEGAIS E NORMATIVOS

**RESOLUÇÃO CNE/CES 7/2018** - Estabelece as Diretrizes da Extensão no Ensino Superior.

**RESOLUÇÃO COEPE 287/2021** - Dispõe sobre o desenvolvimento de atividades de extensão como componente curricular obrigatório dos cursos de graduação.

**RESOLUÇÃO CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019** - Institui as diretrizes curriculares nacionais de graduação em engenharia.

**RESOLUÇÃO CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021** - Altera o art. 9º, §1º da resolução CNE/CES nº 2 de 2019 e o art. 6, §1º da resolução CNE/CES nº 2 de 2010 que institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em engenharia, arquitetura e Urbanismo.

**RESOLUÇÃO CONFEA no 473/2002** - Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea e dá outras providências.

**RESOLUÇÃO CONFEA nº 1010/2005** - Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA para efeito de fiscalização do exercício profissional.

**RESOLUÇÃO CONFEA nº 1.016/2006** - Regulamenta o cadastramento das Instituições de ensino e de seus cursos para a atribuição dos títulos, atividades e competências profissionais.

**RESOLUÇÃO CNE/CES nº 2/2007** - Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

**RESOLUÇÃO COEPE/UEMG nº 323/2021** - Dispõe sobre a abordagem curricular de conteúdos transversais em Gestão e Inovação nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação da UEMG.

**RESOLUÇÃO CEE/UEMG nº 490/2022** - Dispõe sobre os princípios, os fundamentos, as diretrizes e os procedimentos gerais para a integralização da Extensão nos Currículos dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação Lato Sensu no Sistema de Ensino do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

**RESOLUÇÃO CEE/MG nº 482/2021** - Estabelece normas relativas à regulação do ensino superior do Sistema Estadual de Ensino de Minas Gerais e dá outras providências.

**DECRETO 9.656/2018** - Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras ao Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras.

**Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005** - Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras: a disciplina de Libras é oferecida como optativa.

**Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012** - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental: o conteúdo está contemplado na ementa da disciplina obrigatória do nono período “Gestão Ambiental”.

**Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012** - Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos: o conteúdo está contemplado na ementa da disciplina Humanidades e Ciências Sociais do primeiro período.

**Resolução CNE/CP nº 1 de 17 de junho de 2004** - Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais: o conteúdo está contemplado na ementa da disciplina Humanidades e Ciências Sociais do primeiro período.

### **7.3 REGIME DE MATRÍCULA**

A Unidade João Monlevade adota estrutura curricular em regime de matrícula por disciplina, tendo cada ano letivo a duração de dois períodos letivos semestrais. A primeira matrícula se realiza no início do curso e a renovação da matrícula no segundo semestre em diante. Na matrícula por disciplina, acadêmicos do curso de Engenharia Mecânica podem cursar as disciplinas obrigatórias, oferecidas por

outros cursos de Engenharia da UEMG Unidade João Monlevade, desde que sejam equivalentes em número de horas/aula e conteúdo da ementa, obedecendo o pré-requisito exigido pelo curso de Engenharia Mecânica. Também, acadêmicos de outros cursos da UEMG Unidade João Monlevade podem cursar disciplinas do curso de Engenharia Mecânica, de acordo com critérios próprios do curso de origem.

As disciplinas do curso de Engenharia Mecânica podem ser cursadas por acadêmicos de outros cursos da UEMG na forma de disciplina eletiva ou optativa. Contudo, por ocasião de sua matrícula em disciplinas ou atividades, a cada período letivo, a prioridade é para os acadêmicos regulares do curso de Engenharia Mecânica. As vagas restantes são, em ordem de preenchimento, para os acadêmicos de outros cursos por disciplina optativa, seguida de disciplina eletiva. E neste caso, a matrícula em disciplinas optativas e eletivas irá ocorrer após o encerramento da matrícula em disciplinas obrigatórias.

A flexibilização curricular visa, em suma, desenvolver no aluno a sua autonomia em seu percurso formativo, desde que respeitando os pré-requisitos curriculares explicitados neste PPC e o período determinado para a integralização do curso. A matrícula por disciplina, permite a flexibilização curricular. A autonomia também é propiciada na escolha de disciplinas optativas, bem como na realização de atividades complementares e participação nas atividades extensionistas.

As atividades complementares perfazem um total de 30 horas ou 2 créditos e as atividades de extensão totalizam 390 horas ou 26 créditos, destes 7 créditos são vinculados à disciplinas obrigatórias, compõem a Extensão Curricular.

## **7.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE A MATRÍCULA EM DISCIPLINAS FLEXÍVEIS (OPTATIVAS)**

O acadêmico deve cursar, no mínimo, 180 horas ou 12 créditos em disciplinas optativas dentro de um conjunto de disciplinas ofertadas.

## **7.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA**

Ao longo dos anos, tem-se verificado a dificuldade para que as aulas dos sábados ocorram a contento. Por outro lado, o sábado deve ser mantido como dia letivo para que seja cumprida a exigência legal de 100 dias letivos no 1º semestre e 100 no 2º semestre letivo. A utilização do sábado para enriquecimento curricular e atividades complementares (dirigidas ou não) permitirá ao acadêmico realizar alguns de seus interesses específicos.

É preciso lembrar que, os conteúdos de enriquecimento curricular não são obrigatórios e poderão ser escolhidos conforme os interesses pessoais dos alunos o que lhes garante maior capacidade de atração em relação aos conteúdos regulares. Os sábados são considerados dias letivos e as aulas ocorrem no período diurno.

Os conteúdos de enriquecimento curricular são aqueles de carga horária fixa e conteúdo variável, a oferta é feita a partir da demanda observada e a escolha é opção do estudante a partir de sua vocação ou interesse pessoal.

Quanto ao cumprimento da carga horária de conteúdos optativos e eletivos é recomendado que o aluno se matricule nestas disciplinas quando já tiver adquirido experiência acadêmica dos períodos iniciais do curso. Isto possibilita escolhas mais acertadas. A cada período deverá ser oferecido um conjunto de disciplinas optativas, que permitirá ao acadêmico realizar alguns de seus interesses específicos. Porém, embora a carga horária das optativas esteja alocada em determinados períodos, o estudante poderá cursá-las a qualquer momento, assim



como as eletivas, desde que haja disponibilidade de vagas e dentro do limite de créditos para matrícula, conforme disposto na Resolução COEPE/UEMG Nº 132, de 13 de dezembro de 2013.

A carga horária de atividades complementares (APÊNDICE 2) será cumprida por meio da participação do acadêmico em atividades como projetos de pesquisa, monitoria, programas de iniciação científica, projetos de extensão, módulos temáticos, seminários, simpósios, congressos, conferências, concursos, exposições, conteúdos presenciais ou a distância optativos oferecidos pelo curso de Engenharia Mecânica ou por outros cursos da UEMG, disciplinas presenciais ou a distância oferecidas por outras instituições de ensino.

As atividades complementares deverão ser comprovadas com a respectiva carga horária, instituição e/ou responsável, relatório e/ou avaliação, quando for o caso, devidamente aprovado pelas coordenações de curso e de atividades complementares.

## **8. ESTRUTURA CURRICULAR**

O Curso de Engenharia Mecânica está estruturado em dez períodos, e a composição curricular proposta para o Curso está nos termos da Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 que institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Engenharia e a RESOLUÇÃO CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021 que altera o art. 9º, 1º da resolução CNE/CES nº 2 de 2019 e o art. 6, 1º da resolução CNE/CES nº 2 de 2010 que institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em engenharia, arquitetura e Urbanismo.

Os Campos do conhecimento para a composição curricular estão compostos por: núcleo básico 40,49% da carga horária total do curso; núcleo profissionalizante: 20,83 % da carga horária total do curso; núcleo de conteúdos específicos: 61,32% da carga horária total do curso, lembrando que as Atividades Complementares,

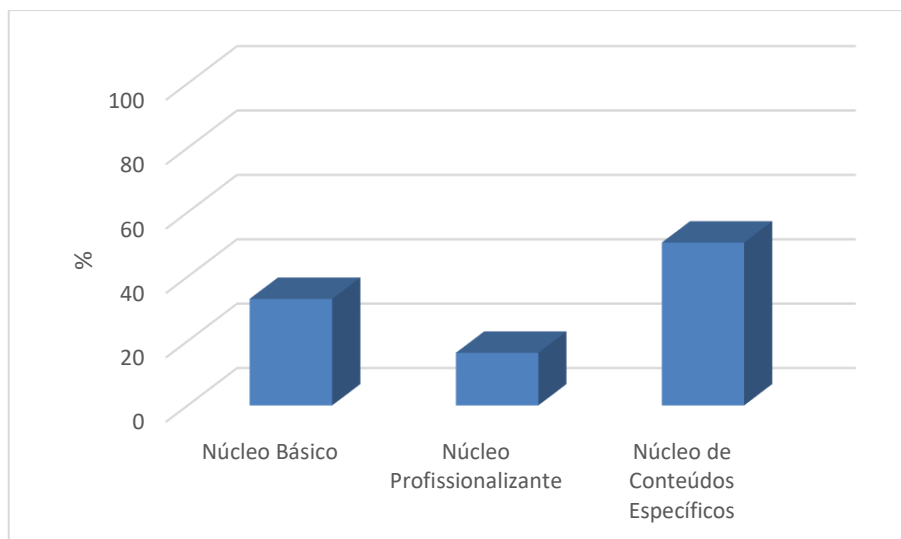
Atividades de Extensão, Disciplinas Optativas e Estágio Supervisionado contemplam o núcleo de conteúdos específicos (Figura 2). A carga horária total a ser integralizada para o Curso de Engenharia Mecânica é de 3810 horas (254 créditos).

O Núcleo de Formação Específica inclui a maioria da carga horária, sendo constituído de disciplinas obrigatórias e atividades acadêmicas obrigatórias, como Estágio Curricular Obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso. As disciplinas obrigatórias perfazem uma carga horária total de 3435 horas (229 créditos).

A carga horária optativa é de 180 horas (12 créditos), composta por disciplinas optativas. A lista de disciplinas optativas é composta por um amplo elenco de disciplinas, sendo as mesmas de conteúdo específico da Engenharia Mecânica, quanto conteúdos de formação profissional e correlatos, ou formação sócio-cultural.

As atividades acadêmicas complementares, sendo a integralização de 30 horas (2 créditos), constituem atividades acadêmicas articuladas ao ensino de Graduação que têm por objetivo oferecer aos alunos complementação acadêmica em diferentes níveis de formação, contribuindo para o desenvolvimento da capacidade crítica, para a aquisição de hábitos de estudo e para o domínio da sistemática do ensino ou da pesquisa, como dito anteriormente.

**Figura 2** - Campos do conhecimento para a composição curricular (em %)



Fonte: Dos autores (2023)

## 8.1 ESTRUTURA DO CURSO

A flexibilização do curso importa na abertura de oportunidade para a construção integrada de saberes e habilidades, postergando-se, por conseguinte, o currículo pleno tradicionalmente adotado, que representava, em verdade, conhecimentos mínimos e estáticos, incapazes de permitir o auto aperfeiçoamento contínuo do profissional, ou de inculcar-lhe a importância de estudos extracurriculares individuais ou coletivos. Na verdade, permitem o surgimento ou desenvolvimento de espírito investigativo e crítico, fomentando a criatividade e a iniciativa na adoção de soluções para os conflitos de interesses que deverão enfrentar.

## 8.2 CURRÍCULO PLENO

O Currículo Pleno do Curso é composto por disciplinas de formação básica e de formação geral que compreendem os fundamentos específicos e tecnológicos da Engenharia. A parte específica relativa à Engenharia Mecânica é constituída por

disciplinas de formação profissional que possibilitam o conhecimento dos fundamentos, materiais, sistemas e processos da respectiva área. Além de atividades complementares, estágios supervisionados e trabalho de conclusão de curso. As ementas, distribuídas por período, encontram-se no APÊNDICE 1.

O currículo foi estruturado de forma a oferecer uma articulação de disciplinas no âmbito de uma proposta pedagógica que fixe, de modo claro, o objetivo do curso. Estas disciplinas integram conhecimentos de diversos eixos de forma interdisciplinar.

### 8.2.1 Formação Básica

Visando proporcionar ao acadêmico uma sólida formação, disponibiliza-se um amplo número de matérias fundamentais, na tabela mostrada a seguir. É importante contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística; Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; e Química.

<b>Núcleo de Conteúdos Básicos</b>		
<b>Disciplinas</b>	<b>Carga horária (h/a)</b>	<b>Carga horária (h/r)</b>
Cálculo Diferencial e Integral I	72	60
Cálculo Diferencial e Integral II	72	60
Cálculo Diferencial e Integral III	72	60
Cálculo Diferencial e Integral IV	72	60
Cálculo Numérico	72	60
Ciência dos Materiais I	72	60
Ciência dos Materiais II	72	60
Comunicação e expressão	72	60
Desenho Técnico	72	60
Economia	72	60

Eletrotécnica Geral	72	60
Estatística e Probabilidade	72	60
Física I	72	60
Física II	72	60
Física III	72	60
Fundamentos de Computação	72	60
Fundamentos de Matemática	72	60
Geometria Analítica e Álgebra Linear	72	60
Geometria Descritiva	72	60
Gestão Ambiental	36	30
Gestão e Inovação Produtiva	54	45
Humanidades e Ciências Sociais	54	45
Introdução à Engenharia	36	30
Laboratório de Física I	36	30
Laboratório de Química Geral	36	30
Mecânica dos Fluidos	72	60
Mecânica Geral Aplicada	72	60
Metodologia Científica	36	30
Química Geral	54	45
<b>Carga horária do NCB</b>	<b>1.854</b>	<b>1.545</b>
<b>% Carga horária do NCB em relação à carga horária total do curso</b>	<b>40,49</b>	<b>40,49</b>

Os conteúdos básicos indicados na resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, são trabalhados principalmente nos primeiros semestres do curso e fazem parte do núcleo de disciplinas básicas. Entretanto, observa-se (Tabela 3) que cada conteúdo básico está presente, também, em diferentes disciplinas que compõem os núcleos curriculares específicos e /ou profissionalizantes do curso devido a sua complexidade e consonância com os temas diversos dessas unidades curriculares.

**Tabela 3 - Conteúdos Básicos e Disciplinas Correspondentes**

Conteúdos Básicos	Disciplina do Curso
-------------------	---------------------

Administração e Economia	Economia; Gestão e Inovação Produtiva
Algoritmos e Programação	Cálculo Numérico; Fundamentos da Computação
Ciência dos Materiais	Ciências dos Materiais I; Metalurgia Física; Ciências e Engenharia de Polímeros; Introdução à Cerâmica
Ciências do Ambiente	Gestão Ambiental
Desenho Universal	Higiene Industrial e Segurança do Trabalho
Eletricidade	Física III; Eletrotécnica Geral
Estatística	Probabilidade e Estatística
Expressão Gráfica	Desenho Técnico; Geometria Descritiva
Fenômenos de Transporte	Mecânica dos Fluidos; Fenômenos de Transporte Aplicado à Metalurgia
Física	Física I; Física II; Física III; Mecânica Geral Aplicada; Laboratório de Física I
Informática	Fundamentos da Computação
Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I; Cálculo Diferencial e Integral II; Cálculo Diferencial e Integral III; Cálculo Diferencial e Integral IV; Fundamentos de Matemática; Geometria Analítica e Álgebra Linear; Probabilidade e Estatística; Geometria Descritiva
Mecânica dos Sólidos	Resistência dos Materiais I e II ; Ensaaios Mecânicos; Conformação mecânica
Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia Científica; Trabalho de Conclusão de Curso I; Trabalho de Conclusão de Curso II
Química	Química Geral; Laboratório de Química Geral; Química Inorgânica; Físico Química I; Físico Química II; Química Analítica; Laboratório de Química Analítica

Além dos conteúdos básicos exigidos pelas DCNs, a matriz curricular é composta, também, por disciplinas como: Introdução à Engenharia Mecânica – disciplina

introdutória; Comunicação e Expressão, Inglês Instrumental (optativa) – disciplinas relacionadas a temática de comunicação e linguagem; Humanidades e Ciências Sociais – ligada a temas sociais, políticos, culturais, direitos humanos, especialmente Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

### 8.2.2 Formação Profissionalizante e Conteúdos Específicos do Curso

Com o propósito de proporcionar a formação de um profissional com visão crítica e social dentro da área de Engenharia Mecânica são ofertadas disciplinas que se relacionam com a formação profissional do engenheiro.

Neste ciclo de formação profissionalizante, procura-se fazer estudos sistemáticos e contextualizados segundo a evolução das ciências e suas tecnologias, e sua aplicação na pesquisa metal-mecânica, no gerenciamento de processos industriais para a elaboração e execução de projetos industriais, nos processos ambientais legais, no monitoramento e controle ambiental, dentre outros.

Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes		
Disciplinas	Carga horária (h/a)	Carga horária (h/r)
Corrosão e Proteção dos Materiais	72	60
Desenho Mecânico	72	60
Ensaio Mecânicos	72	60
Gestão e Garantia da Qualidade	54	45
Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	54	45
Instituições de Direito	36	30

Instrumentação e Controle Industrial	72	60
Metalografia e Tratamento Térmico	90	75
Resistência dos Materiais I	72	60
Resistência dos Materiais II Aplicada	72	60
Solidificação e Fundição	72	60
Tecnologia da Soldagem	72	60
Termodinâmica Aplicada à Engenharia Mecânica	72	60
Transferência de Calor	72	60
<b>Carga horária do NCP</b>	<b>954</b>	<b>795</b>
<b>% Carga horária do NCP em relação à carga horária total do curso</b>	<b>20,83</b>	<b>20,83</b>

E no núcleo de conteúdos específicos busca-se um aprofundamento dos conteúdos profissionalizantes, bem como caracterizar a modalidade do curso.

<b>Núcleo de Conteúdos Específicos</b>		
<b>Disciplinas</b>	<b>Carga horária (h/a)</b>	<b>Carga horária (h/r)</b>
Comandos Hidráulicos e Pneumáticos	72	60
Conformação Mecânica	72	60
Elementos de Máquinas I	72	60
Elementos de Máquinas II	72	60
Ensaio Mecânicos	72	60



Equipamentos Mecânicos Industriais	36	30
Estágio Supervisionado	198	165
Gestão da Manutenção	72	60
Lubrificação Industrial	72	60
Máquinas I - Motores de Combustão Interna	72	60
Máquinas II – Caldeiras, Refrigeração e ar condicionado	72	60
Metalografia e Tratamento Térmico	90	75
Metodologia Aplicada ao Trabalho de Conclusão de Curso I	54	45
Metodologia Aplicada ao Trabalho de Conclusão de Curso II	72	60
Tecnologia Mecânica - Usinagem	72	60
Turbomáquinas Hidráulicas	72	60
Vibrações Mecânicas	72	60
<b>Carga horária do NCE</b>	<b>1.314</b>	<b>1095</b>
<b>% Carga horária do NCE em relação à carga horária total do curso</b>	<b>28,74</b>	<b>28,74</b>

### 8.2.3 Estrutura Curricular

#### Legenda:

OB - Disciplina Obrigatória, OP - Disciplina Optativa, CHT - Carga Horária Total, h/a - (hora/aula), h/r - (hora/relógio).

1º Período									
COMPONENTES CURICULARES	CÓDIGO	TIPO	PRÉ-REQUISITO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (h/a)			CHT	
					TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	(h/a)	(h/r)
Comunicação e Expressão	COEX	OB	-	4	72	-	-	72	60
Fundamentos da Matemática	FMAT	OB	-	4	72	-	-	72	60
Geometria Descritiva	GDES	OB	-	4	36	36	-	72	60
Humanidades e Ciências Sociais	HCS	OB	-	3	36	-	18	54	45
Instituições de Direito	IDIR	OB	-	2	18	-	18	36	30
Introdução à Engenharia Mecânica	IENM	OB	-	2	18	-	18	36	30
Laboratório de Química Geral	LQUIG	OB	-	2	-	36	-	36	30
Química Geral	QUIG	OB	-	3	54	-	-	54	45
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>24</b>	<b>306</b>	<b>72</b>	<b>54</b>	<b>432</b>	<b>360</b>

2º Período									
COMPONENTES CURICULARES	CÓDIGO	TIPO	PRÉ-REQUISITO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (h/a)			CHT	
					TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	(h/a)	(h/r)
Cálculo Diferencial e Integral I	CDI1	OB	FMAT	4	72	-	-	72	60
Desenho Técnico	DEST	OB	-	4	36	36	-	72	60
Economia	ECON	OB	-	4	54	-	18	72	60
Fundamentos da Computação	FUNC	OB	-	4	36	36	-	72	60
Geometria Analítica e Álgebra Linear	GAAL	OB	FMAT	4	72	-	-	72	60
Metodologia Científica	MTC	OB	-	2	36	-	-	36	30
Atividades de Extensão	AE	OB	-	2	-	-	36	36	30
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>24</b>	<b>306</b>	<b>72</b>	<b>54</b>	<b>432</b>	<b>360</b>

3º Período									
COMPONENTES CURICULARES	CÓDIGO	TIPO	PRÉ-REQUISITO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (h/a)			CHT	
					TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	(h/a)	(h/r)
Cálculo Diferencial e Integral II	CDI2	OB	GAAL CDI1	4	72	-	-	72	60
Cálculo Numérico	CALN	OB	CDI1 - FUNC	4	54	18	-	72	60
Desenho Mecânico	DESM	OB	DEST	4	36	36	-	72	60
Estatística e Probabilidade	ESTP	OB	CDI1	4	72	-	-	72	60
Física I	FSC1	OB	GAAL - CDI1	4	72	-	-	72	60
Laboratório de Física I	LFSC1	OB	GAAL - CDI1	2	-	36	-	36	30
Atividades de Extensão	AE	OB	-	2	-	-	36	36	30
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>24</b>	<b>306</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>432</b>	<b>360</b>

4º Período									
COMPONENTES CURICULARES	CÓDIGO	TIPO	PRÉ-REQUISITO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (h/a)			CHT	
					TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	(h/a)	(h/r)
Cálculo Diferencial e Integral III	CDI3	OB	CDI2	4	72	-	-	72	60
Ciência dos Materiais I	CIEM1	OB	QUIG	4	36	36	-	72	60
Física II	FSC2	OB	FSC1 - FSC1- CDI2	4	72	-	-	72	60
Gestão Ambiental	GEAM	OB		2	18		18	36	30
Mecânica Geral Aplicada	MEGE	OB	FSC1	4	36	36	-	72	60
Resistência dos Materiais I	REMA1	OB	FSC1	4	36	36	-	72	60
Atividades Complementares	AC	OB	-	1	-	18	-	18	15
Atividades de Extensão	AE	OB	-	2	-	-	36	36	30
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>25</b>	<b>270</b>	<b>126</b>	<b>54</b>	<b>450</b>	<b>375</b>

5º Período									
COMPONENTES CURICULARES	CÓDIGO	TIPO	PRÉ-REQUISITO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (h/a)			CHT	
					TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	(h/a)	(h/r)
Cálculo Diferencial e Integral IV	CDI4	OB	CDI3	4	72	-	-	72	60
Ciência dos Materiais II	CIEM2	OB	CIEM1	4	36	36	-	72	60
Física III	FSC3	OB	FSC1 - CDI3	4	72	-	-	72	60
Mecânica dos Flúidos	MFLU	OB	CDI2-FSC2	4	72	-	-	72	60
Resistência dos Materiais II aplicada	REMA2	OB	REMA1	4	72	-	-	72	60
Ensaio Mecânicos	ENME	OB	REMA1	4	54	18	-	72	60
Gestão e Garantia da Qualidade	GGQ	OB	-	3	54	-	-	54	45
Atividades Complementares	AC	OB	-	1	-	18	-	18	15
Atividades de Extensão	AE	OB	-	3	-	-	54	54	45
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>31</b>	<b>432</b>	<b>72</b>	<b>54</b>	<b>558</b>	<b>465</b>

6º Período									
COMPONENTES CURICULARES	CÓDIGO	TIPO	PRÉ-REQUISITO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (h/a)			CHT	
					TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	(h/a)	(h/r)
Conformação Mecânica	CFME	OB	ENME	4	72	-	-	72	60
Elementos de Máquinas I	ELM1	OB	REMA1	4	72	-	-	72	60
Eletrotécnica Geral	ELEG	OB	FSC3	4	72	-	-	72	60
Termodinâmica Aplicada à Engenharia Mecânica	TMDA EM	OB	FISC2	4	72	-	-	72	60
Transferência de Calor	TRC	OB	FSC2	4	36	36	-	72	60
Turbomáquinas hidráulicas	TURH	OB	MFLU	4	72	-	-	72	60
Lubrificação Industrial	LUB	OB	MFLU	4	72	-	-	72	60
Atividades de Extensão	AE	OB	-	2	-	-	36	36	30
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>30</b>	<b>468</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>540</b>	<b>450</b>

7º Período									
COMPONENTES CURICULARES	CÓDIGO	TIPO	PRÉ-REQUISITO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (h/a)			CHT	
					TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	(h/a)	(h/r)
Corrosão e Proteção dos Materiais	COR	OB	QUIG	4	36	36	-	72	60
Elementos de Máquinas II	ELM2	OB	ELM1	4	72	-	-	72	60
Equipamentos Mecânicos Industriais	EQMI	OB	-	2	36	-	-	36	30
Metalografia e Tratamento Térmico	MTT	OB	TRC	5	72	18	-	90	75
Solidificação e Fundição	SOLF	OB	TRC	4	54	18	-	72	60
Tecnologia da Soldagem	TSOL	OB	IENM	4	36	36	-	72	60
Optativa	OP	OP	-	4	72	-	-	72	60
Atividades de Extensão	AE	OB	-	2	-	-	36	36	30
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>29</b>	<b>378</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>522</b>	<b>435</b>

8º Período									
COMPONENTES CURICULARES	CÓDIGO	TIPO	PRÉ-REQUISITO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (h/a)			CHT	
					TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	(h/a)	(h/r)
Comandos Hidráulicos e Pneumáticos	CHP	OB	-	4	72	-	-	72	60
Instrumentação e Controle Industrial	ICI	OB	ELEG	4	72	-	-	72	60
Gestão da Manutenção	GEMAN	OB	-	4	72	-	-	72	60
Máquinas Térmicas I - Motores de Combustão Interna	MOTC	OB	TMDAEM	4	54	18	-	72	60
Tecnologia Mecânica-Usinagem	TECUSI	OB	-	4	54	18	-	72	60
Optativa	OP	OP	-	4	72	-	-	72	60
Atividades de Extensão	AE	OB	-	2	-	-	36	36	30

<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	26	396	36	36	468	390
9º Período									
COMPONENTES CURICULARES	CÓDIGO	TIPO	PRÉ-REQUISITO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (h/a)			CHT	
					TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	(h/a)	(h/r)
Gestão e Inovação Produtiva	GIP	OB	-	3	36	-	18	54	45
Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	HIST	OB	-	3	36	-	18	54	45
Máquinas Térmicas II – Caldeiras, Refrigeração e Ar condicionado	REAR	OB	TRC	4	72	-	-	72	60
Trabalho de Conclusão de Curso I	TCC1	OB	-	3	36	18	-	54	45
Vibrações Mecânicas	VIBM	OB	MEGE	4	54	18	-	72	60
Optativa	OP	OP	-	2	36	-	-	36	30
Atividades de Extensão	AE	OB	-	2	-	-	36	36	30
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	21	270	36	72	378	315

10º Período									
COMPONENTES CURICULARES	CÓDIGO	TIPO	PRÉ-REQUISITO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (h/a)			CHT	
					TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	(h/a)	(h/r)
Trabalho de Conclusão de Curso II	TCC2	OB	TCCI	3	36	18	-	54	45
Optativa	OP	OP	-	4	72	-	-	72	60
Estágio Supervisionado em Engenharia Mecânica	ESM	OB	-	11	-	198	-	198	165
Atividades de Extensão	AE	OB	-	2	-	-	36	36	30
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	20	108	216	36	360	300

### Quadro das disciplinas optativas com créditos e carga horária

DISCIPLINAS	CÓDIGO	CRÉDITOS	TEÓRICA (h/a)	PRÁTICA (h/a)	CARGA HORÁRIA TOTAL	
					(h/a)	(h/r)
Análise Experimental dos Materiais (Civil)	ANEX	4	36	36	72	60
Ciência e Engenharia de polímeros (Eng. Metalúrgica)	CEP	2	18	18	36	30
Empreendedorismo	EMP	4	54	18	72	60
Estruturas Metálicas (Civil)	ESME	4	54	18	72	60
Fenômenos de Transporte Aplicado À Metalurgia (Eng. Metalúrgica)	FETAM	4	72	-	72	60
Físico-química metalúrgica (Eng. Metalúrgica)	FSQM	4	54	18	72	60

Gerenciamento de Projetos	GEP	4	54	18	72	60
Industria 4.0	IND	4	54	18	72	60
Inglês Instrumental	ING	3	54		54	45
Introdução a Fundição	FUND	4	54	18		72
Introdução a Manufatura Mecânica	INMM	4	54	18		72
Introdução ao Design	DESG	4	54	18	72	60
Introdução à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	LIB	3	54		54	45
Geração e distribuição de vapor	GEDV	4	72		72	60
Manufatura Assistida por Computador	CAM	4	54	18	72	60
Materiais Refratários	MR	4	72		72	60
Mecânica das Rochas e Estabilidade de Taludes (Minas)	MRET	4	36	36	72	60
Mecânica dos Sólidos (Ambiental)	MES	4	54	18	72	60
Metalurgia Física (Eng. Metalúrgica)	MFS	4	72		72	60
Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia	OSSE	2	36		36	30
Pesquisa Operacional Aplicada a Mineração (Minas)	POAM	4	36	36	72	60
Planejamento e Controle da produção	PCP	4	54	18	72	60
Processos Metalúrgicos de Fabricação	PRMET	4	54	18	72	60
Robótica	ROB	4	54	18	72	60
Seleção dos Materiais	ENMA	4	54	18	72	60
Soldagem e Metalurgia do pó	SOLMET	4	54	18	72	60
Termodinâmica Metalúrgica (Eng. Metalúrgica)	TMDM	4	72		72	60
Tópicos Especiais para Engenharia Mecânica	TEP	4	36	36	72	60
Tratamento de Efluentes Atmosférico em Ambientes Industriais	TEAT	4	54	18	72	60
Tratamento de Minérios II (Minas)	TMII	4	36	36	72	60
Tratamento de Minérios III Laboratório (Minas)	TMIII	4		72	72	60
Tratamento e Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Ambiental)	QERSO	3	36	18	54	45
Tratamentos Termomecânicos	TTM	4	36	36	72	60

**Observação:** O aluno deverá cursar no mínimo 12 créditos de Disciplinas Optativas ao longo do curso, seguindo a sugestão da Estrutura Curricular, entre o 7º ao 10º período do curso.

POLAM OB QAMB 36 18 - 54 45 3

## Quadro-síntese de carga horária e créditos para integralização

COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA		CRÉDITOS
	hora/aula (h/a)	hora/relógio (h/r)	
Atividades Complementares	36	30	2
Extensão Curricular <sup>1</sup>	342	285	19
Disciplinas Obrigatórias	3672	3060	204
Disciplinas Optativas	216	180	12
Estágio Supervisionado	198	165	11
Trabalho de Conclusão do Curso	108	90	6
<b>TOTAL INTEGRALIZADO</b>	<b>4572</b>	<b>3810</b>	<b>254</b>

<sup>1</sup> Extensão curricular desenvolvida como parte da programação de disciplinas obrigatórias (126 h/a, 105 h/r e 7 créditos) e como Atividades de Extensão (342 h/a, 285 h/r e 19 créditos) a serem validadas conforme regulamento sobre Atividades de Extensão (Apêndice 2).

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
Fundamentos da Matemática (60 horas aulas)	Cálculo Diferencial e Integral I (60 horas aulas)	Cálculo Diferencial e Integral II (60 horas aulas)	Cálculo Diferencial e Integral III (60 horas aulas)	Cálculo Diferencial e Integral IV (60 horas aulas)	Termodinâmica aplicada à Eng. Mecânica (60 horas aulas)	Corrosão e Proteção dos Materiais (60 horas aulas)	Comandos Hidráulicos e pneumáticos (60 horas aulas)	Trabalho de Conclusão de Curso I (45 horas aulas)	Trabalho de Conclusão de Curso II (45 horas aulas)
Geometria Descritiva (60 horas aulas)	Geometria Analítica e Álgebra Linear (60 horas aulas)	Física I (60 horas aulas)	Física II (60 horas aulas)	Física III (60 horas aulas)	Turbomáquinas Hidráulicas (60 horas aulas)	Metalografia e Tratamento Térmico (75 horas aulas)	Instrumentação e controle industrial (30 horas aulas)	Vibrações Mecânicas (60 horas aulas)	Optativa (60 horas aulas)
Introdução à Engenharia (30 horas aulas)	Metodologia Científica (30 horas aulas)	Laboratório de Física I (30 horas aulas)	Gestão Ambiental (30 horas aulas)	Mecânica dos Fluidos (60 horas aulas)	Conformação Mecânica (60 horas aulas)	Tecnologia da Soldagem (60 horas aulas)	Máquinas Térmicas I – Motores de combustão interna (60 horas aulas)	Máquinas Térmicas II – Caldeiras, Refrigeração e Ar Condicionado (60 horas aulas)	Estágio Supervisionado em Metalurgia (165 horas aulas)
Humanidades e Ciências Sociais (45 horas aulas)	Desenho Técnico (60 horas aulas)	Estatística e Probabilidade (60 horas aulas)	Ciência dos Materiais I (60 horas aulas)	Ensaio Mecânicos (60 horas aulas)	Elementos de Máquinas I (60 horas aulas)	Equipamentos industriais (30 horas aulas)	Tecnologia mecânica usinagem (60 horas aulas)	Higiene Industrial e Segurança do Trabalho (45 horas aulas)	Atividades de Extensão (30 horas aulas)
Comunicação e Expressão (60 horas aulas)	Fundamentos da Computação (60 horas aulas)	Cálculo Numérico (60 horas aulas)	Resistência dos Materiais I (60 horas aulas)	Gestão e Garantia da Qualidade (45 horas aulas)	Eletrotécnica Geral (60 horas aulas)	Solidificação e Fundição (60 horas aulas)	Gestão da Manutenção (60 horas aulas)	Gestão e Inovação Produtiva (45 horas aulas)	
Química Geral (45 horas aulas)	Economia (60 horas aulas)	Desenho Mecânico (60 horas aulas)	Mecânica Geral Aplicada (60 horas aulas)	Resistência dos Materiais II (60 horas aulas aplicadas)	Transferência de Calor (60 horas aulas)	Elementos de Máquinas II (60 horas aulas)	Optativa (60 horas aulas)	Optativa (30 horas aulas)	
Instituições de Direito (30 horas aulas)	Atividades de Extensão (30 horas aulas)	Atividades de Extensão (30 horas aulas)	Atividades de Extensão (30 horas aulas)	Ciência dos Materiais II (60 horas aulas)	Lubrificação Industrial Calor (60 horas aulas)	Atividades de Extensão (30 horas aulas)	Atividades de Extensão (30 horas aulas)	Atividades de Extensão (30 horas aulas)	
Laboratório de química geral (30 horas aulas)			Atividades Complementares (15 horas aulas)	Atividades de Extensão (45 horas aulas)	Atividades de Extensão (30 horas aulas)				
				Atividades complementares (15 horas aulas)				Atividades extensão	285 horas
								Estágio obrigatório	165 horas
								<b>Carga horária total</b>	<b>3.810 horas</b>
	Básica		Específica		Complementares		Optativa		
	Profissionalizant		Extensão		Estágio				

## Fluxograma da Matriz Curricular Proposta - ENGENHARIA MECÂNICA - UEMG

### 8.2.4 Ementário das Disciplinas Obrigatórias e Optativas

#### EMENTAS DO 1º PERÍODO

<b>DISCIPLINA:</b> Comunicação e Expressão
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 72 h/a – (60 horas)
<b>EMENTA:</b> Linguagem, desenvolvimento humano e consciência. Relações sociais e linguagem. Noções sobre letramento acadêmico. Dialogismo e escrita científica. Estudo de gêneros textuais acadêmico-científicos. Artigo científico. Resumo e resenha. Técnicas e estratégias de leitura e produção de textos científicos. Estrutura textual: projeto de texto e organização paragrafal. Parágrafo e tópico frasal em textos técnicos e acadêmicos. Elementos de coesão em textos acadêmico-científicos. Emprego da norma padrão da língua portuguesa escrita.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>  <b>BÁSICA</b>  BALTAR, Marcos Antonio Rocha. CERUTTI-RIZZATTI, Mary Elizabeth. ZANDOMENEGO, Diva. <b>Leitura e produção textual acadêmica</b> . Florianópolis: LLE/CCE/UFSC, 2011.  MOTTA ROTH, D.; HENDGES, G. H. <b>Produção textual na universidade</b> . São Paulo: Parábola Editorial, 2010.  SOARES, Magda; CAMPOS, Edson Nascimento. <b>Técnica de redação</b> : as articulações linguísticas como técnica de pensamento. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2011.  <b>COMPLEMENTAR</b>  DIONISIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora (Org.). <b>Gêneros textuais &amp; ensino</b> . São Paulo: Parábola Editorial, 2010.  FIORIN, José Luiz. <b>Introdução ao pensamento de Bakhtin</b> . São Paulo: Contexto, 2016.  GARCIA, Othon M. <b>Comunicação em prosa moderna</b> : aprender a escrever, aprendendo a pensar. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 2010.  MARTINS, Dileta Silveira.; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. <b>Português instrumental</b> : contém informações sobre Normas da ABNT para trabalhos acadêmicos. 30. ed. São Paulo: Atlas, 2019.



MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo: Atlas, 2019.

**DISCIPLINA:** Fundamentos de Matemática

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Produtos notáveis e fatoração. Estudo de funções. Matrizes, determinantes e sistemas lineares.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

BOULOS, Paulo. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001.

DEMANA, Franklin D. et al. **Pré Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

PETROLI, Thamara. **Pré-cálculo**. Curitiba: Contentus, 2020.

**COMPLEMENTAR**

ELIAS, Ana Paula de Andrade Janz; ROCHA, Flávia Sucheck Mateus da; LOSS, Taniele. **Fundamentos de Matemática**. Curitiba: Contentus, 2020.

GUELLI, Cid A; IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo. **Álgebra IV**: funções, limites, derivadas. São Paulo: Moderna, 1973.

GUELLI, Cid A; IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo. **Conjuntos relações funções inequações**. São Paulo: Moderna, 1973.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. v. 1., 5. ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

KIME, Linda Almgren. **Álgebra na universidade**: um curso pré-cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

<b>DISCIPLINA:</b> Geometria Descritiva
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 72 h/a – (60 horas)
<b>EMENTA:</b> Introdução à Geometria Descritiva: uso de esquadros, sistemas projetivos, operações projetivas e classificação das projeções. Estudo da Geometria Cotada: ponto, reta e plano em projeção cotada. Estudo dos Métodos de Monge: ponto, reta e plano em projeção mongeana. Abordagem dos sistemas de projeções cônicas e cilíndricas. Análise de figuras planas e poliedros: visibilidade, interseções e problemas. Aplicações da Geometria Descritiva na Engenharia e resoluções de problemas aplicados
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> <b>BÁSICA</b> -LACOURT, H. <b>Noções e fundamentos de geometria descritiva:</b> ponto, reta, planos, métodos descritivos e figuras em planos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. - -PRINCIPE JUNIOR, Alfredo dos Reis. <b>Noções de geometria descritiva.</b> São Paulo: Nobel, 1970. - -RICCA, Guilherme. <b>Geometria descritiva: Método de monge.</b> 5. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011. <b>COMPLEMENTAR</b> BORGES, G. C. M.; BARRETO, D.G.O; MARTINS, E. Z. <b>Noções de geometria descritiva.</b> Sagra-Luzzatto, 2002. MACHADO, A. <b>Geometria descritiva.</b> Atual, 1991. MANDARINO, D. <b>Geometria descritiva.</b> Plêiade, 2002. MONTENEGRO, G. A. <b>Geometria descritiva.</b> São Paulo: Editora Edgard Blucher, v1,2004. PINHEIRO V. A. <b>Noções de Geometria Descritiva I,</b> Ponto, reta e plano. Editora: Ao livro técnico, 1977.

<b>DISCIPLINA:</b> Humanidades e Ciências Sociais
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 54 h/a – (45 horas)
<b>EMENTA:</b> Constituição das Ciências Sociais. As relações de produção no capitalismo e as relações sociais. Tecnologia, sociedade e transformação. Correlação do conhecimento da Filosofia e das Ciências Sociais com a subsunção de um compromisso ético em relação à comunidade. Temas emergentes em Humanidades: direitos humanos e fundamentais; combate ao racismo; Educação e diversidade; preservação ambiental e a questão indígena; proteção à mulher, criança, adolescente, idoso e pessoa com deficiência
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>  <b>BÁSICA</b>  ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. <b>Filosofando:</b> introdução à filosofia. 4. ed. rev. São Paulo: Moderna, 2009.  CHAUÍ, Marilena de Souza. <b>Convite à filosofia.</b> 14.ed. São Paulo: Ática, 2012.  COSTA, Cristina. <b>Sociologia:</b> introdução a ciência da sociedade. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2010.  <b>COMPLEMENTAR</b>  BAUMAN, Zygmunt. <b>A riqueza de poucos beneficia todos nós?</b> . Rio de Janeiro: Zahar, 2013.  EdUEMG. <b>Educação e relações étnico-raciais:</b> desafios, limites e possibilidades. Belo Horizonte: EdUEMG, 2017.  FREIRE, Paulo. <b>Pedagogia do oprimido.</b> 69. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.  GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. <b>Impactos ambientais urbanos no Brasil.</b> 5.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.  MIGUEL, Luis Felipe; BIROLI, Flávia. <b>Feminismo e política:</b> uma introdução. São Paulo: Boitempo, 2014.

**DISCIPLINA:** Instituições de Direito

**CARGA HORÁRIA:** 36 h/a – (30 horas)

**EMENTA:** Noções históricas e fundamentais sobre Teoria Geral do Estado. Direito, Política e Filosofia. O Estado Democrático de Direito e as razões estruturais do Direito contemporâneo. Poder Político e suas funções. Estrutura do ordenamento jurídico brasileiro. Processo Legislativo. Teoria da norma jurídica. Organização da Administração Pública e gestão administrativa. Lições introdutórias sobre Direito Privado: relações jurídicas civis e relações jurídicas empresariais.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito administrativo**. 25. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

FERRAZ JÚNIOR, Tércio Sampaio. **Introdução ao estudo do direito: técnica, decisão, dominação**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Introdução ao estudo do direito**. Rio de Janeiro: Forense, 2021

**COMPLEMENTAR**

CHICARINO, Tathiana (Org.). **Diversidade cultural**. São Paulo: Editora Pearson, 2017.

CHICARINO, Tathiana (Org.). **Educação em direitos humanos**. São paulo: Editora Pearson, 2016.

NADER, Paulo. **Introdução ao estudo do direito**. 44 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2021.

PATTO, Maria Helena Souza (org.). **A Cidadania negada: políticas públicas e formas de viver**. 1 ed, São Paulo: Editora Pearson, 2009.

SANDEL, Michel. **Justiça: o que é fazer a coisa certa**. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2017.

**DISCIPLINA:** Introdução à Engenharia

**CARGA HORÁRIA:** 36 h/a – (30 horas)

**EMENTA:** A formação em Engenharia. Organização do curso de Engenharia Mecânica da UEMG. Sistema operacional do ensino de Engenharia. Estruturação do curso em suas áreas. Campos de atuação do engenheiro mecânico. Métodos de estudo. Aprendizado e recomendações. Pesquisa tecnológica e pesquisa científica. Descoberta e invenção. Direitos de propriedade intelectual. Otimização. A tomada de decisões. Projeto em engenharia. O conceito de projeto. Estudos preliminares. Viabilidade. Qualidade, prazos e custos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- DYM, Clive L. & Little, Patrick.: **Introdução à Engenharia – Uma Abordagem Baseada em Projeto**, 3ªed., Porto Alegre: Bookman (2010) [livro texto]
- BAZZO, Walter A. & Pereira, Luiz T. do V.: **Introdução à Engenharia – Conceitos, Ferramentas e Comportamentos**. 2a ed., Florianópolis: Editora da UFSC (2008)
- WICKERT, Johnathan: **Introdução à Engenharia Mecânica**. São Paulo: Thomson Learning (2007)

**COMPLEMENTAR**

- CONFEA: Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia. [download permitido].
  - ASME: **2028 Vision for Mechanical Engineering** - A Report of the Global Summit on the Future of Mechanical Engineering (2008-2028). [download permitido]
  - ASME: **Vision 2030 - Creating the Future of Mechanical Engineering Education**. [download permitido]
- HOLTZAPPLE, Mark Thomas. **Introdução à engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; MUNSON, Bruce R.; DEWITT, David P.

**Introdução à engenharia de sistemas térmicos.** Rio de Janeiro: LTC, 2005.

**DISCIPLINA:** Laboratório de Química Geral

**CARGA HORÁRIA:** 36h/a – (30h)

**EMENTA:** Estudo e reflexão sobre o método científico e suas aplicações diversas. Conversão de unidades, tratamento de dados e erros analíticos (erro sistemático, erro aleatório). Segurança em laboratórios. Reconhecimento de vidrarias e instrumentação em química. Aferição de vidrarias. Sistemas homogêneos e heterogêneos. Métodos de separação de misturas. Análise imediata. Preparo de soluções sólido-líquido e líquido-líquido, unidades de concentração e padronização de soluções. Tipos de reações químicas. Estequiometria das reações químicas.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

ATKINS, P. W; JONES, Loretta. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed., Porto Alegre: Bookman, 2010.

RUSSELL, John Blair. **Química geral.** São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.

THEODORE L. BROWN; H. EUGENE LEMAY, Jr.; Bruce E. Bursten; Catherine J. Murphy; Patrick M. Woodward; Matthew W. Stoltzfus. **Química:** a ciência central, 13ª ed. São Paulo: Editora Pearson, 2017.

**COMPLEMENTAR**

BROWN, Lawrence S. **Química geral aplicada à engenharia.** São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2021.

CHANG, Raymond. **Química.** Porto Alegre: AMGH, 2013.

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas,** v.1, São Paulo: Cengage Learning, 2016.

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas,** v.2, São Paulo: Cengage Learning, 2016.

MAHAN, Bruce H.; MYERS, Rollie J. **Química:** um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

**DISCIPLINA:** Química Geral

**CARGA HORÁRIA:** 54h/a – (45h)

**EMENTA:** Conceitos introdutórios da Química. Reconhecimento e identificação e caracterização das partículas subatômicas fundamentais e dos modelos atômicos. Abordagem da quantização de energia e suas implicações no mundo atômico e na espectroscopia. Estudo, identificação e análise da periodicidade química dos elementos. Distribuição eletrônica em níveis e subníveis energéticos. Classificação das ligações químicas. Estudo e reconhecimento das características e propriedades dos compostos iônicos, moleculares e metálicos. Identificação das forças intermoleculares e suas peculiaridades. Estudo das fórmulas químicas, quantidades em química (mol) e o conhecimento das regras e aplicações da estequiometria.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

ATKINS, P. W; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed., Porto Alegre: Bookman, 2010.

RUSSELL, John Blair. Química geral. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.

THEODORE L. BROWN; H. EUGENE LEMAY, Jr.; Bruce E. Bursten; Catherine J. Murphy; Patrick M. Woodward; Matthew W. Stoltzfus. Química: a ciência central, 13ª ed. São Paulo: Editora Pearson, 2017.

**COMPLEMENTAR**

BROWN, Lawrence S. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2021.

CHANG, Raymond. Química. Porto Alegre: AMGH, 2013.

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul; WEAVER, Gabriela C. Química geral e reações químicas, v.1, São Paulo: Cengage Learning, 2016.

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul; WEAVER, Gabriela C. Química geral e reações químicas, v.2, São Paulo: Cengage Learning, 2016.

MAHAN, Bruce H.; MYERS, Rollie J. Química: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

## EMENTAS DO 2º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral I

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Limite e continuidade. Derivadas e aplicações. Integrais e aplicações. Técnicas de integração.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo A:** funções, limite, derivação, integração. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. v. 1.

STEWART, James. **Cálculo.** 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.

**COMPLEMENTAR**

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 1.

GONÇALVES, Mirian Buss; Flemming, Diva Marília. **Cálculo B:** funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2 ed. São Paulo: Editora Pearson, 2007.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.

SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com geometria analítica.** São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. v. 2.

THOMAS, George B. **Cálculo.** 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. v. 1. 783 p.



**DISCIPLINA:** Desenho Técnico

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Introdução ao Desenho técnico. Normas técnicas brasileiras: Folha de desenho técnico, Execução de caracteres para escrita em desenho técnico. Aplicação de linhas em desenhos: tipos e larguras das linhas. Emprego de escalas. Cotagem em desenho técnico. Princípios gerais de representação em desenho técnico. Perspectivas. Vistas em corte. Introdução ao desenho auxiliado por computador.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1.093 p. ISBN 8525007331.

SILVEIRA, Samuel João da. **Aprendendo AutoCAD 2008**: simples e rápido. Florianópolis: Visual Books, 2008.

VENDITTI, Marcus. **Desenho técnico sem prancheta com AutoCad 2008**. 2.ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.

**COMPLEMENTAR**

MAGUIRE, D. E; SIMMONS, C. H. **Desenho técnico**. São Paulo: Hemus, 2004.

MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. **Desenho técnico básico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010.

MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. 4. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2007.

<b>DISCIPLINA:</b> Economia
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 72 h/a – (60 horas)
<b>EMENTA:</b> História do Pensamento Econômico, do Feudalismo à Crise de 1929 e a contribuição de Keynes; Microeconomia: Conceito de microeconomia; Princípios de Economia; Natureza e Método Científico aplicado à Economia, modelos econômico; Ganhos de Comércio, especialização, custo de oportunidade e vantagem comparativa; Conceito de mercado; Concorrência perfeita; Mercado competitivo; Concorrência imperfeita, monopólio, oligopólio, Tipos de Bens, Determinantes da Demanda e da Oferta num mercado competitivo; Oferta e demanda determinado o preço e a quantidade vendida de um bem; Noções sobre Elasticidade; Macroeconomia: Conceito de Macroeconomia; Variáveis e fundamentos; Básico sobre a Contabilidade Nacional; Determinação da Oferta e da Demanda Agregadas; Economia Real e Monetária; Básico sobre o Modelo IS-LM (baseado nos estudos de Keynes); Noções básicas sobre o fenômeno da Inflação; Noções básica sobre Economia Aberta; O Governo e as Políticas Econômicas; Engenharia Econômica: (1) Matemática financeira, capitalização simples e composta; Descontos; Séries de Pagamentos; (2) Análise de Investimentos: (a) Critérios para análise de investimentos: Período de Pay-Back; VPL (Valor Presente Líquido); TIR (Taxa Interna de Retorno) e TIRM (Taxa Interna de Retorno Modificada); IL (Índice de Lucratividade); (b) Avaliação de Projetos de investimentos e Financiamentos: Fases do Processo de Decisão; Critérios de Decisão e Medidas de Desempenho de Projeto; Balanço Patrimonial; Curto e Longo prazos; Ativo circulante; Passivo Circulante e Patrimônio Líquido; Caixa da Empresa; Capital de Giro; Formação do Orçamento de Capital; Fluxo de Caixa Incremental; Receitas e Custos; Depreciação e Valor Residual; Imposto de Renda; Análise de Sensibilidade; Ecobusiness, Commodities Ambientais e Crédito de Carbono.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>  <b>BÁSICA</b>  HIRSCHFELD, Henrique. <b>Engenharia econômica e análise de custos:</b> aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed., São Paulo: Atlas, 2000.

MANKIWI, N. Gregory. **Introdução à Economia**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

RICKLEFS, Robert E. **A economia da natureza**: um livro texto em ecologia básica. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

#### **COMPLEMENTAR**

FEA/USP. **Contabilidade introdutória**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FERREIRA, J.A. S. **Finanças Corporativas**: conceitos e aplicações. São Paulo: Pearson Prentice, 2005

GREMAUD, A. P. *et al.* **Manual de Economia**. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. **Economia do Meio Ambiente**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

RIBEIRO, Maisa de Souza. **Contabilidade ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2005.

<b>DISCIPLINA:</b> Fundamentos de Computação
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 72h/a – (60h)
<b>EMENTA:</b> Introdução à programação de computadores, Tipos de algoritmos, Conceitos básicos da linguagem C, Estrutura de controle em C, Estruturas de dados em C, Modularização de algoritmos em C, Manipulação de arquivos em C.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>  <b>BÁSICA</b>  ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. <b>Fundamentos da programação de computadores:</b> algoritmos, Pascal C/C++ e Java. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.  DAMAS, Luís. <b>Linguagem C.</b> 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.  MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++: módulo 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.  <b>COMPLEMENTAR</b>  ARAKAKI, Reginaldo. <b>Fundamentos de programação C:</b> técnicas e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.  CAPRON, H. L; JOHNSON, J. A. <b>Introdução à informática.</b> São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.  MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. <b>Algoritmos e programação:</b> teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2006.  MIZRAHI, Victorine Viviane. <b>Treinamento em linguagem C++:</b> módulo 2. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.  SOUZA, Marco Antônio Furlan et. al. <b>Algoritmos e lógica de programação:</b> um texto introdutório para a engenharia. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

**DISCIPLINA:** Geometria Analítica e Álgebra Linear

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Álgebra vetorial. Estudo analítico da reta e do plano. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Cônicas.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

ANTON, Howard. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

**COMPLEMENTAR**

FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Álgebra linear**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

HOLT, Jeffrey. **Álgebra linear com aplicações**. São Paulo: LTC, 2016.

LORETO, Ana Célia da Costa; SILVA, Aristóteles Antônio da; LORETO JUNIOR, Armando Pereira. **Álgebra linear e suas aplicações: resumo teórico e exercícios**. 3. ed. São Paulo: LCTE, 2011.

STEIMBRUCH, Alfredo. **Geometria Analítica**. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 1955. 304. ISBN 9780074504093

STRANG, Gilbert. **Álgebra linear e suas aplicações**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 444 p. ISBN 9788522107445.

**DISCIPLINA:** Metodologia Científica

**CARGA HORÁRIA:** 36h/a – (30h)

**EMENTA:** Noções fundamentais sobre ciência. Epistemologia: meios e modos de produção do conhecimento. Relações entre ciência e outros tipos de conhecimento. Métodos e técnicas de pesquisa. Pesquisa científica: conceitos e definições. Elaboração de projetos de pesquisa: temas, problemas, hipóteses e variáveis. Estrutura e funcionamento da produção científica. Fases de elaboração da pesquisa científica. Estrutura de trabalhos acadêmico-científicos. Técnicas de apresentação de trabalhos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

SOUZA, Luciana C. **Estrutura lógica de organização da pesquisa científica**: texto básico para auxiliar pesquisadores. Belo Horizonte: EdUEMG, 2020.

**COMPLEMENTAR**

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DEMO, Pedro. **Introdução à metodologia da ciência**. 2 ed., São Paulo: Atlas, 1985.

ESCOLA DE DESIGN, UEMG. **Manual para elaboração e normalização de trabalhos acadêmicos e técnico-científicos da ED/ UEMG**. Belo Horizonte: UEMG, 2014.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a pratica de fichamentos, resumos, resenhas. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

OLIVEIRA NETTO, Alvim Antônio de. **Metodologia da pesquisa científica**: um guia prático para apresentação de trabalhos acadêmicos. 3.ed, Florianópolis: Visual Books, 2008.

## EMENTAS DO 3º PERÍODO

<b>DISCIPLINA:</b> Cálculo Diferencial e Integral II
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 72h/a – (60h)
<b>EMENTA:</b> Sequências e séries. Superfícies quádricas. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais.
<b>BIBLIOGRAFIA</b> <b>BÁSICA</b> GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. <b>Cálculo A:</b> funções, limite, derivação, integração. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. <b>Um curso de cálculo.</b> vol.2. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. 4 v. STEWART, James. <b>Cálculo.</b> 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 2. <b>COMPLEMENTAR</b> ÁVILA, Geraldo. <b>Cálculo das funções de múltiplas variáveis.</b> 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 3. GONÇALVES, Mirian Buss; Flemming, Diva Marília. <b>Cálculo B:</b> funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2 ed. São Paulo: Editora Pearson, 2007. LEITHOLD, Louis. <b>O cálculo com geometria analítica.</b> 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2. SIMMONS, George Finlay. <b>Cálculo com geometria analítica.</b> São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. v. 2. THOMAS, George B. <b>Cálculo.</b> 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. v. 1. 783 p.

**DISCIPLINA:** Cálculo Numérico

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Introdução à teoria de erro e estabilidade. Zeros de funções. Sistemas de equações lineares. Interpolação polinomial. Aproximações lineares e não lineares de funções. Integração de funções. Diferenciação de funções. Solução de equações diferenciais.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **BÁSICA**

ARENALES, Selma. **Cálculo numérico aprendizagem com apoio de software**. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

RUGGIERO, Márcia Aparecida Gomes; Lopes, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1998.

##### **COMPLEMENTAR**

ATKINSON, Kendall E.; HAN, Weimin. **Elementary numerical analysis**. 3. ed. -. Hoboken: John Wiley & Sons, 2004.

BARROSO, Leônidas Conceição. **Cálculo numérico com aplicações**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.

BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. **Análise numérica**. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira. **Algoritmos numéricos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.



**DISCIPLINA: Desenho Mecânico**

**CARGA HORÁRIA: 72 h/a – (60 horas)**

**EMENTA:** Desenvolvimento/modelagem de componentes de máquinas com utilização de software de modelagem 3D, geração de vistas no plano, montagem e animações para adequação de funcionamento de conjuntos mecânicos. Introdução e aplicação do método dos elementos finitos as peças modeladas em 3D. Introdução a impressão 3D.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1.093 p. ISBN 8525007331.

VENDITTI, Marcus. **Desenho técnico sem prancheta com AutoCad 2008**. 2.ed. Florianópolis: Visual Books, 2007. 284 p. ISBN 9788575022214.

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. **Desenho técnico moderno**. 4a ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. Xviii, 475 p.

**COMPLEMENTAR**

MAGUIRE, D. E; SIMMONS, C. H. **Desenho técnico**. São Paulo: Hemus, 2004.

MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. **Desenho técnico básico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT - NBR 17067: **Desenho técnico – Requisitos para as especificidades das representações ortográficas**. 2022. 50 p.

SILVA, Eurico de Oliveira e; ALBIERO, Evandro. **Desenho técnico fundamental**. São Paulo: EPU, 1977. (Desenho técnico). ISBN 9788512280103.

MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. **Desenho técnico básico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2003. 143 p. ISBN 9788521509370 (broch.).

**DISCIPLINA:** Estatística e Probabilidade

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Estatística Descritiva. Probabilidade. Variáveis aleatórias discretas. Variáveis aleatórias contínuas. Estimação. Testes de hipóteses.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **BÁSICA**

BUSSAB, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. **Estatística básica**. 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

HINES, William W. et al. **Probabilidade e estatística na engenharia**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

WALPOLE, Ronald E. et al. **Probabilidade & estatística**: para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

#### **COMPLEMENTAR**

DANTAS, Carlos A. B. **Probabilidade**: um curso introdutório. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.

LARSON, Ron; FARBER, Elizabeth. **Estatística aplicada**. 4.ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. **Noções de probabilidade e estatística**. 6. ed., São Paulo: EDUSP, 2005.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 6. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

**DISCIPLINA:** Física I

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Cinemática vetorial; Leis de Newton; Trabalho e energia mecânica; Sistemas de partículas; Colisões; Cinemática e dinâmica dos corpos rígidos.

**BÁSICA**

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 1**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física 1: para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física I: mecânica**. v. 1, 12. ed., São Paulo: Addison Wesley, 2008.

**COMPLEMENTAR**

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física um curso universitário: mecânica**. v. 1, 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 1972.

BAUER, Wolfgang. **Física para universitários óptica e física moderna**. v.1, Porto Alegre Bookman, 2013.

KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. **Física**. v. 1, São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.

KNIGHT, Randall D. **Física uma abordagem estratégica**, v.1. 2. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica**. v.1., São Paulo: Cengage Learning, 2013

**DISCIPLINA:** Laboratório de Física I

**CARGA HORÁRIA:** 36h/a – (30h)

**EMENTA:** Teoria da medida e dos erros; Gráficos; Experimentos em Mecânica.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade**. 2 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. v 1.

Departamento de Física da UFJF. **Roteiros do Laboratório de Física I**. v. 1, 1 ed., Juiz de Fora: UFJF, ANO.

JURAITID, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Introdução ao Laboratório de Física Experimental: Métodos de Obtenção, Registro e Análise de Dados Experimentais**. v 1., 1 ed., Londrina: Eduel, 2009.

**COMPLEMENTAR**

BAUER, Wolfgang. **Física para universitários óptica e física moderna**. v.1, Porto Alegre Bookman, 2013.

KNIGHT, Randall D. **Física uma abordagem estratégica**, v.1. 2. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SANTORO, A; MAHON, J. R. **Estimativas e Erros em Experimentos de Física**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora UERJ, 2008. v 1.

SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica**. v.1., São Paulo: Cengage Learning, 2013.

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física I: mecânica**. v. 1, 12. ed., São Paulo: Addison Wesley, 2008.

## EMENTAS DO 4º PERÍODO

<b>DISCIPLINA:</b> Cálculo Diferencial e Integral III
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 72h/a – (60h)
<b>EMENTA:</b> Integrais múltiplas. Cálculo Vetorial.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>  <b>BÁSICA</b> ÁVILA, Geraldo. <b>Cálculo das funções de múltiplas variáveis</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 3.  GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. <b>Um curso de cálculo</b> . vol.2. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. 4 v.  STEWART, James. <b>Cálculo</b> . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 2.  <b>COMPLEMENTAR</b>  GONÇALVES, Mirian Buss; Flemming, Diva Marília. <b>Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície</b> . 2 ed. São Paulo: Editora Pearson, 2007.  LEITHOLD, Louis. <b>O cálculo com geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.  ROCHA, Luiz Mauro. <b>Cálculo 2</b> . 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.  SIMMONS, George Finlay. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. v. 2.  THOMAS, George B. <b>Cálculo</b> . 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. v. 1.

**DISCIPLINA:** Ciência dos Materiais I

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Ligações químicas, tipos de materiais e suas características básicas. Propriedades físicas e mecânicas dos materiais. Níveis estruturais e sua caracterização. Estrutura cristalina. Alotropia. Direções e planos cristalinos. Técnicas de análise estrutural. Imperfeições estruturais. Soluções sólidas substitucionais e intersticiais. Estruturas amorfas. Noções de micro e macroestrutura. Relação entre estrutura, propriedades e processamento. Materiais compósitos. Critérios para a seleção de materiais de engenharia para projetos de engenharia diversos.

#### **BÁSICA**

ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. **Ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

#### **COMPLEMENTAR**

ABBASCHIAN, R; ABBASCHIAN, Lara; REED-HILL, Robert E. **Physical metallurgy principles**. 4 ed. Stanford: Cengage Learning, 2010..

KALPAKJIAN, Serope; SCHMID, Steven R. **Manufacturing processes for engineering materials**. 5 ed. Singapore: Pearson Prentice Hall, 2008.

LEVY NETO, Flávio; PARDINI, Luiz Claudio. **Compósitos estruturais: ciência e tecnologia**. São Paulo: Blücher, 2006.

SCHEY, John A. **Introduction to manufacturing processes**. 3 ed. New York: Industrial engineering series, 2000.

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

**DISCIPLINA:** Física II

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Oscilações e Ondas; Fluidos; Termodinâmica.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 2**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física 1**: para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física II**: ondas e termodinâmica. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

**COMPLEMENTAR**

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física um curso universitário**. v.2, São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

JEWETT JR, John W. **Física para cientistas e engenheiros**: oscilações, ondas e termodinâmica. v. 2, São Paulo: Cengage Learning, 2013.

KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. **Física**. v. 2, São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.

KNIGHT, Randall D. **Física uma abordagem estratégica**, v.1, Porto Alegre: Bookman, 2009.

TELLES, Dirceu DAIKmin; Mongelli Netto, João. **Física com aplicação tecnológica**: oscilações, ondas, fluidos e termodinâmica. São Paulo: Editora Blucher, 2014.

**DISCIPLINA:** Gestão Ambiental

**CARGA HORÁRIA:** 36 h/a – (30 horas)

**EMENTA:** O Antropoceno, a alteração definitiva do Homo sapiens na Terra e a pressão por novos paradigmas do modus operandi da humanidade. A interdependência humana dos serviços ecossistêmicos e ambientais. História do movimento ambientalista. Agenda 2030 e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Sustentabilidade. Economia Circular. Inovação, empreendedorismo e startups no contexto da Engenharia Mecânica. A Tragédia dos Comuns. Política Nacional do Meio Ambiente. Instrumentos de gestão ambiental. Licenciamento ambiental. Licenciamento e regularização ambiental aplicados à metalurgia e à siderurgia. Gestão ambiental empresarial. Série ISO 14000. Certificação ISO 14001. Certificação ambiental. ESG (environmental, social and governance). Análise dos ciclos de vida, cadeias e processos produtivos. Indicadores de sustentabilidade. Saúde única e gestão ambiental.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- BRAGA, B.; HESPANHOL, I. **Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2005.
- DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 5. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.
- PHILIPPI Jr., A.; Romero, M.A.; Bruna, G.C. **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004.

**-COMPLEMENTAR**

- FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2021.
- FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019.
- SARLET, Ingo Wolfgang. **Curso de direito ambiental**. Rio de Janeiro: Forense, 2022.
- SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. ISO 14001 - **Sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.



VERDUM, Roberto; MEDEIROS, Rosa Maria Vieira. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA):** legislação, elaboração e resultados. 5. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2006.

**DISCIPLINA:** Mecânica Geral Aplicada

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** As leis físicas. Análise dimensional. Estática, cinemática e dinâmica da partícula. Conservação do momento linear. Trabalho e energia. Conservação da energia mecânica. Momento angular e torque. Campo gravitacional. Física ondulatória. Redução e equivalência de sistemas de forças. Equilíbrio do corpo rígido. Análise de estruturas planas. Atrito. Centro de massa e baricentro. Forças externas e esforços solicitantes nas estruturas constituídas por barras. Diagramas de esforços solicitantes em estruturas isostáticas. Momento de inércia de massa. Cinemática e dinâmica do corpo rígido. Movimento relativo: Métodos da força, massa e aceleração (segunda lei de Newton e princípio de D'Alembert), trabalho e energia, e do impulso e quantidade de movimento (movimento linear e movimento angular). Noções de cinemática e cinética dos corpos rígidos no espaço. Aplicados a Engenharia Mecânica

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

BEER, Ferdinand P et al. **Mecânica vetorial para engenheiros:** estática. 9. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2012.

HIBBELER, R. C. **Dinâmica:** mecânica para engenharia. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2012.

HIBBELER, R. C. **Estática:** mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

**COMPLEMENTAR**

BEER, Ferdinand P; JOHNSTON, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros:** Dinâmica. 9. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2012.

MERIAM, J. L; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia:** estática. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MERIAM, J. L; KRAIGE, L. G. **Mecânica:** dinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica**: estática. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SHAMES, Irving Herman. **Estática**: mecânica para engenharia. v.1. 4ª ed. São Paulo: Editora Pearson, 2002.

**DISCIPLINA**: Resistência dos Materiais I

**CARGA HORÁRIA**: 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA**: Análise da Estática dos corpos rígidos. Solicitações simples: Estudo das tensões e deformações em corpos no regime elástico (Lei de Hooke). Tensão Normal e de Cisalhamento, Tensões admissíveis e dimensionamento de elementos estruturais. Estudo de estrutura de tensões e deformações variáveis. Tensões térmicas e por peso próprio. Propriedades mecânicas dos materiais. Cargas axiais, tensões e deformações em treliças isostáticas, dimensionamento. Análise de tensões no plano. Estado Simples de Tensões e Estado Plano de Tensões (Círculo de Mohr). Propriedades geométricas de áreas: Centro de gravidade, Centroide, Momento estático de áreas, Momentos de inércia retangular e Polar. Produtos de inércia. Esforços de Torção, Esforços de Flexão. (Esforços solicitantes: normal, cortante e momento fletor). Aplicações e simulações em Laboratórios.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **BÁSICA**

BEER, Ferdinand P; JOHNSTON, E. Russell. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 19. ed. São Paulo: Erica, 2012.

##### **COMPLEMENTAR**

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais**: para entender e gostar. São Paulo: Edgard Blucher, 2017.

GERE, James M. **Mecânica dos materiais**. 3. São Paulo Cengage Learning, 2018.

HIBBELER, R. C. **Estática**: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

NASH, William A; POTTER, Merle C. **Resistência dos materiais**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2014.

TIMOSHENKO, Stephen. **Resistência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 1976

## EMENTAS DO 5º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral IV

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Transformada de Laplace. Transformada de Fourier. Equações diferenciais parciais.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. vol.2. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. 4 v.

STEWART, James. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 2.

ZILL, Dennis. G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. v. 2.

#### **COMPLEMENTAR**

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C.; MEADE, Douglas B. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

CENGEL, Yunus A. **Equações diferenciais**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.

THOMAS, George B. **Cálculo**. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2002. v. 2.

VIANNA JUNIOR, Ardson dos Santos. **Equações diferenciais uma visão intuitiva usando exemplos**. São Paulo: Blucher, 2021.

**DISCIPLINA:** Ciência dos Materiais II

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Revisão crítica da caracterização e do processamento de materiais cerâmicos e poliméricos. Análise crítica da forma de caracterização e de produção de materiais compósitos. Análise dos critérios para a seleção de materiais de engenharia para projetos de engenharia diversos. Processos metalúrgicos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

-CALLISTER JR., W. D., **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**, 7a Ed., Rio de Janeiro: LTC Edit, 2007.

- KALPAKJIAN, S., **Manufacturing Processes for Engineering Materials**, 3ª Ed., Addison-Wesley, Illinois, EUA, 1997.

- VAN VLACK, L. H., **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**, [S. I.], ED. CAMPUS, 1984.

**COMPLEMENTAR**

- PARDINI, L. C. et al. **Compósitos Estruturais Ciência e Tecnologia**. [S. I.], Editora Edgard Blücher, 2006.

-SCHEY, J. A., **Introduction to Manufacturing Processes**. McGraw Hill, New York, 3ª Ed., 2000.

ABBASCHIAN, R; ABBASCHIAN, Lara; REED-HILL, Robert E. **Physical metallurgy principles**. 4 ed. Stanford: Cengage Learning, 2010..

KALPAKJIAN, Serope; SCHMID, Steven R. **Manufacturing processes for engineering materials**. 5 ed. Singapore: Pearson Prentice Hall, 2008.

LEVY NETO, Flávio; PARDINI, Luiz Claudio. **Compósitos estruturais: ciência e tecnologia**. São Paulo: Blücher, 2006.

**DISCIPLINA:** Física III

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Eletricidade, Magnetismo.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, ótica**. 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, Hugh D.; Freedman, Roger A. **Física III: eletromagnetismo**. 12. ed., São Paulo: Editora Pearson, 2008.

**COMPLEMENTAR**

ALONSO, Marcelo; Finn, Edward J. **Física um curso universitário: Campos e ondas**. v. 2, São Paulo: Editora Blucher, 2014.

KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. **Física**. v. 2, São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.

KNIGHT, Randall D. **Física uma abordagem estratégica**, v.3, Porto Alegre: Bookman, 2009.

SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo**. v.3. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

TELLES, Dirceu DAlkmin; Mongelli Netto, João. **Física com aplicação tecnológica: eletrostática, eletricidade, eletromagnetismo e fenômenos de superfície**. São Paulo: Editora Blucher, 2016.

**DISCIPLINA:** Mecânica dos Fluidos

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Introdução aos conceitos básicos de viscosidade, pressão, temperatura, tensão superficial, fluido newtoniano e não newtoniano. Associação e aplicações da equação fundamental da fluido estática com os princípios da manometria e empuxo hidrostático. Estudo de esforços sobre corpos submersos. Análise de fluidos em movimento com a equação de conservação de volume e teorema de Reynolds. Estudo e análises da equação de Euler e Bernoulli. Estudo dos meios de medição como tubo de Pitot e Venturi. Análises do escoamento de fluido viscoso e da perda de carga distribuídas e localizadas em tubos e dutos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

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

FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T; PRITCHARD, Philip J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos**. Porto Alegre: AMGH, 2011.

**COMPLEMENTAR**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METALURGIA, MATERIAIS E MINERAÇÃO. **Fenômenos de transporte**: fundamentos e aplicações nas engenharias metalúrgica e de materiais. São Paulo: ABM, 2010.

BRAGA FILHO, Washington. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

DELMÉE, G. J. **Manual de medição de vazão**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.  
MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J.; FOX, R. W. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.

MUNSON, Bruce R.; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, Theodore H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. Tradução da 4ª edição americana. São Paulo: Blucher, 2004.

POTTER, Merle C; WIGGERT, D. C. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

**DISCIPLINA:** Resistência dos Materiais II Aplicada

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Deflexão de vigas e eixos. Vigas estaticamente indeterminadas. Critérios de resistência. Flambagem. Energia de deformação e impacto aplicada a Engenharia Mecânica

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- MELCONIAN, S., **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 18ª ed. São Paulo: Erica, 2008, 356p.
- BEER, Ferdinand Pierre; Jonhston, Russel E. **Resistência dos Materiais**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2007.
- HIBBELER, R.C.. **Resistência dos Materiais**. 5ª Ed São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2004

**COMPLEMENTAR**

- BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. 1ª ed. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 2008.
- BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais: para entender e gostar**. São Paulo: Edgard Blucher, 2017.
- GERE, James M. **Mecânica dos materiais**. 3. São Paulo Cengage Learning, 2018.
- HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- NASH, William A; POTTER, Merle C. **Resistência dos materiais**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2014.

**DISCIPLINA:** Ensaio Mecânicos

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Estudo da Metrologia: histórico; definição, sistema métrico e inglês, medição direta e indireta, instrumentos de medição, utilização e conservação dos instrumentos. Estudo dos ensaios mecânicos destrutivos e não destrutivos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

DIETER, George E.; BACON, David. **Mechanical metallurgy**. London: McGraw-Hill Book Co., 1988.

GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. **Ensaio dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

SOUZA, Sérgio Augusto de. **Ensaio mecânico de materiais metálicos**: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Blucher, 1982.

**COMPLEMENTAR**

ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. **Ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais**: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HERTZBERG, Richard W.; VINCI, Richard Paul; HERTZBERG, Jason L., [d 1969]. **Deformation and fracture mechanics of engineering materials**. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2013.

MENDES, Cláudia Luisa. **Ensaio mecânico**. Porto Alegre: SER – SAGAH, 2018.

PEREIRA, Celso Pinto Morais. **Mecânica dos materiais avançada**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.



**DISCIPLINA:** Gestão e Garantia da Qualidade

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Histórico da qualidade; Aspectos básicos da Qualidade: ciclo PDCA, métodos de prevenção e solução de problemas: MASP, FMEA, FTA e 6 Sigma; Técnicas gerenciais: *brainstorming*, gráfico de Pareto, lista de verificação, estratificação, histograma, gráfico de dispersão, cartas de controle, plano de ação, gráfico de *Gantt*, matriz SETFI, matriz GUT, matriz de contingências; Controle da Qualidade Total; Normalização: normalização internacional, nacional e de empresas; Análise da qualidade; Critérios de excelência e os prêmios regionais e nacionais.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

BALLESTERO-ALVAREZ, María Esmeralda. **Gestão de qualidade, produção e operações**. 3. São Paulo: Atlas, 2019.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: controle da qualidade total no estilo japonês**. 9. ed. Nova Lima: FALCONI, 2014.

PALADINI, Edson P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2000.

**COMPLEMENTAR**

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade ISO 9001:2015**. São Paulo: Atlas, 2016.

RODRIGUES, Marcus Vinicius. **Ações para a qualidade: gestão estratégica e integrada para a melhoria dos processos na busca da qualidade e produtividade (GEIQ)**. 6. São Paulo: GEN Atlas, 2020.

SANTOS, M. B. **Mudanças organizacionais: técnicas e métodos para a inovação**. Curitiba: Juruá, 2011.

WERKEMA, Cristina. **Criando a cultura Lean seis sigma**. São Paulo: GEN Atlas, 2012.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Ferramentas estatísticas básicas para o**

gerenciamento de processos. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.

## EMENTAS DO 6º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Conformação Mecânica

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Introdução aos processos de conformação mecânica. Conceitos básicos de tensão de escoamento, temperatura, taxa de deformação, atrito e lubrificação na conformação mecânica. Fundamentos, classificação e ferramentas utilizadas nos processos de forjamento, trefilação e extrusão. Processo de Laminação: classificação dos processos de laminação, laminação a quente e a frio, laminação de barras e perfis, equipamentos de laminação. Estampagem: análise dos processos de estampagem, corte, embutimento, dobramento, repuchamento, nervuramento.

### BIBLIOGRAFIA:

#### BÁSICA

HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005.

SCHAEFFER, Lirio; ROCHA, Alexandre da Silva. **Conformação mecânica: cálculos aplicados em processos de fabricação**. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2007.

SCHAEFFER, Lirio. **Conformação dos metais: metalurgia e mecânica**. Porto Alegre: Rígel, 1995.

#### COMPLEMENTAR

HERTZBERG, Richard W.; VINCI, Richard Paul; HERTZBERG, Jason L. **Deformation and fracture mechanics of engineering materials**. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2013.

KALPAKJIAN, Serope; SCHMID, Steven R. **Manufacturing processes for engineering materials**. 5rd ed. Singapore: Pearson Prentice Hall, 2008.

MARCINIAK, Z; DUNCAN, J. L. **Mechanics of sheet metal forming**. 2. ed. Londres: Butterworth Heinemann, 2002.

RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. **Processos de laminação a quente de produtos planos de aço**. São Paulo: ABM, 2011.

RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. **Processos de laminação dos aços**: uma introdução. São Paulo:ABM, 2007.

**DISCIPLINA:** Elementos de Máquinas I

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Introdução. União por parafusos, rebites e soldas. Ganchos. Colunas e parafusos de acionamento. Molas. Projetos de eixos e árvores. Ajuste prensado: cônico e cilíndrico. Chavetas, pinos e estrias. Freios e embreagens. Acoplamentos. Aplicações. Tensões admissíveis e fatores de segurança. Concentração de tensões. Cargas variáveis. Fadiga: Método S-N, linha de Woeler, diagrama de Goodman, regra de Palm-Gree-Miner, fadiga oligocíclica, regra de Coffin-Manson.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- BUDYNAS, R. G. e Nisbett, J. K.: **Elementos de Máquinas de Shigley** – Projeto de Engenharia Mecânica. 8ª ed.; Porto Alegre: Bookman (2011)
- NORTON, R. L.: **Projeto de Máquinas**. 4ª ed.; Porto Alegre: Bookman (2013)
- COLLINS, J. A.: **Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas**. Rio de Janeiro: LTC (2008)

**COMPLEMENTAR**

- SHIGLEY, J. E.: **Elementos de Máquinas**. Vol. 1 e 2. 3ª ed.; São Paulo: McGraw-Hill (1981)
- NIEMANN, G.: **Elementos de Máquinas**. V. 1, 2 e 3. 8ª ed.; São Paulo: Blücher (2002)
- MELCONIAN, S.: **Elementos de Máquinas**. 9ª ed.; São Paulo: Érica (2009)
- CUNHA, L. B. da, **Elementos de Máquinas**, editora LTC (2005)
- FILHO, M.S. **Engrenagens**, 2ª. edição, McGraw-Hill do Brasil, São Paulo (1975)

JÚNIOR, D.D., **Tribologia, Lubrificação e Mancais de Deslizamento**, Ciência Moderna, Rio de Janeiro (2005)

**DISCIPLINA:** Eletrotécnica Geral

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Corrente Contínua [CC]: Aplicações; Características elétricas dos materiais; Leis Físicas associadas; Resistências elétricas e capacitâncias equivalentes de circuitos ligados em série, paralelo e misto; Resoluções de Circuitos Elétricos [CC]; Corrente Alternada [CA]: Visão geral da produção, transmissão e distribuição da Energia Elétrica, das usinas aos centros consumidores; Controle e proteção dos sistemas elétricos; Circuitos Monofásicos: Aplicações; Conceito de Reatância Indutiva, Reatância Capacitiva e Impedância; Tensão e Corrente elétrica instantâneas; Tensão e Corrente elétrica eficazes; Resoluções de Circuitos Elétricos [CA]; Correção do Fator de Potência ativa; Circuitos Trifásicos: Aplicações; Resoluções de Circuitos Elétricos trifásicos, circuitos ligados em Estrela [Y] equilibrado, Triângulo [Δ] equilibrado, Estrela [Y] desequilibrado, Triângulo [Δ] desequilibrado, Máquinas Elétricas: Noções Básicas sobre Transformadores, Motores [foco no Assíncrono] e Noções Básicas sobre os Comandos Elétricos (partida direta, com Chave Y/Δ e Compensadora); Instalações Elétricas: Iluminação [luminotécnica]; Condutores elétricos; Noções sobre os Projetos Elétricos; Instalações Elétricas Subterrâneas e em Eletrodutos; Fundamentos sobre a Eletrônica de Potência; Aplicações.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

BRANDÃO, Diogo de Paiva Leite. **Eletrotécnica Geral**. Lisboa (Portugal): Fundação Calouste Gulbenkian, 1987.

CAVALIN, Geraldo e SERVELIN, Severino. **Instalações Elétricas Prediais**: Conforme Norma NBR 5410:2004, 21 ed., São Paulo: Érica, 2011.

FLARYS, Francisco. **Eletrotécnica Geral**: Teoria e Exercícios Resolvidos. São Paulo: Editora Manole, 2006.

**COMPLEMENTAR**

CAVALCANTI, Paulo João Mendes. **Fundamentos de Eletrotécnica**. 22. ed. Rio de Janeiro: Ed. Freitas Bastos, 2012.

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

SAY, M. G. **Eletricidade Geral**: Eletrotécnica. São Paulo: Ed. HEMUS, 2004.

BOYLESTAD, ROBERT L. e , NASHELSKY, Louis. **Dispositivos Eletrônicos e teoria de circuitos**. 8 ed., São Paulo: Editora Pearson Prentice Hill, 2004.

NILSSON, JAMES W., RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**, 8 ed., São Paulo: Editora Pearson Prentice Hill, 2009.

**DISCIPLINA:** Termodinâmica Aplicada à Engenharia Mecânica

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Introdução à termodinâmica, energia e a primeira lei da termodinâmica, propriedades e estado termodinâmico, tabelas de propriedades e sua utilização, entropia e a segunda lei da termodinâmica. Aplicações da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Propriedades termodinâmicas. Calor e trabalho.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- VAN WYLEN, G. & Sonntag, R. & Borgnakke, C.: **Fundamentos da Termodinâmica**. 7ª ed. São Paulo: Blucher (2009)
- MORAN, Michel J. & Shapiro, Howard: **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 6ª ed. São Paulo: LTC (2009).
- SONTAG, R.E.; BORGNAKKE, C. & VAN WYLEN, G.V. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 6ª Edição.

**COMPLEMENTAR**

- FAIRES, V. M. **Termodinâmica**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1976.
- ÇENGEL, Yunus A.: **Termodinâmica**. São Paulo: McGrawHill (2006)
- ENO, Gilberto; NEGRO, Luiz. **Termodinâmica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- GASKELL, David R. **Introduction to the thermodynamics of materials**. 5.ed. New York: Taylor & Francis, 2003.
- MORAN, Michael J. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

--

<b>DISCIPLINA:</b> Transferência de Calor
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 72 h/a – (60 horas)
<b>EMENTA:</b> Introdução à condução. Condução unidimensional em regime permanente. Condução bidimensional em regime permanente. Condução transiente. Radiação: processos e propriedades. Troca radiativa entre superfícies. Aspectos ambientais. Introdução à convecção; escoamento externo; escoamento interno; convecção natural; ebulição e condensação; trocadores de calor.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> <b>BÁSICA</b>  - HOLMAN, Jack P.: <b>Transferência de Calor</b> . 1ª ed. São Paulo: McGraw-Hill (1983);  - INCROPERA, Frank P. & de Witt, David P.: <b>Fundamentos de Transferência de Calore de Massa</b> . 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC (2008);  - KREITH, Frank & Bohn, Mark S.: <b>Princípios de Transferência de Calor</b> . São Paulo: Thomson (2003).  <b>COMPLEMENTAR</b>  - ÖZISIK, M.N. <b>Transferência de Calor: Um Texto Básico</b> . Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1990.  - HOLMAN, J.P. <b>Transferência de Calor</b> . São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1983.  COELHO, João Carlos Martins. <b>Transferência de calor: Energia e fluidos</b> . São Paulo: Blucher, 2018.  SOUZA, Jeferson Afonso Lopes de. <b>Transferência de calor</b> . São Paulo: Editora Pearson, 2016.  INCROPERA, Frank P. et al. <b>Fundamentos de transferência de calor e de massa</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

--

<b>DISCIPLINA:</b> Turbomáquinas hidráulicas
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 72 h/a – (60 horas)
<b>EMENTA:</b> Classificação das máquinas de fluxo. Turbomáquinas hidráulicas. Noções sobre turbinas e usina hidrelétrica. Classificação dos principais tipos de bombas. Desenvolvimento do projeto de uma bomba centrífuga radial. Condições de funcionamento das bombas relativamente aos encanamentos. Cavitação e NPSH. Labirintos e empuxo axial. Bombas axiais e teoria da asa de sustentação. Noções sobre ventiladores. Operação com turbo-bombas. Noções sobre bombas rotativas. Noções sobre bombas alternativas. Aplicação prática dos diversos tipos de bombas. Bombas especiais. Válvulas. Instalação elétrica para motores de bombas. Golpe de aríete em instalações de bombeamento. Ensaio de bombas: PNB-778. Usinas hidroelétricas de pequeno porte. Turbinas de baixíssimas quedas: tubulares, bulbo e straflo. Acessórios das usinas hidroelétricas. Aspectos ambientais.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>  <b>BÁSICA</b> - BRAN, R. & Souza, Z.: <b>Máquinas de Fluxo</b> . Curitiba: Ao LivroTécnico (1979)  - PFLEIDERER, C. & Petermann, H.: <b>Máquinas de Fluxo</b> . Rio de Janeiro: LTC (1979)  - MACINTYRE, A. J.: <b>Bombas e Instalações de Bombeamento</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Dois (1980).  <b>COMPLEMENTAR</b> - MACINTYRE, A. J. Equipamentos Industriais e de Processo. 1.a edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2003.  - SOUZA. Z. Projeto de Máquinas de Fluxo; tomo I: Base teórica e experimental. 1.a edição, editora Interciência, Rio de Janeiro, 2010.  - KRIVICHENKO, G., Hydraulic Machines: Turbines and Pumps. 2nd edition, Lewis Publishers, Florida, USA, 1994.



- SOUZA, Z. Projeto de Máquinas de Fluxo; tomo II: bombas hidráulicas com rotores radiais e axiais. 1.a edição, editora Interciência, Rio de Janeiro, 2010.
- MELLO JR., A.G. Turbinas Hidráulicas. Apostila, apresentação em CD, DAHL, Universidade Mackenzie, S. Paulo, 200

**DISCIPLINA:** Lubrificação Industrial

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Introdução. Teoria básica de atrito sólido. Teoria básica de desgaste. Tipos de lubrificantes, suas características e mecanismos. Classificação dos lubrificantes. Lubrificantes líquidos e suas propriedades. Análise de lubrificantes. Aditivos. Graxas. Lubrificantes sólidos. Métodos de aplicação de lubrificantes. Lubrificação de elementos de máquinas. Seleção de lubrificantes para equipamentos específicos. Análise e interpretação de óleo usado. Reciclagem de óleos usados. Armazenagem de lubrificantes. Planos de lubrificação. Legislação sobre óleos lubrificantes e da ANP. Aspectos ambientais e de qualidade.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- CARRETEIRO, R. P. & Belmiro, P. N. A.: **Lubrificantes e Lubrificação Industrial**. Rio de Janeiro: Interciência (2006)
- STACHOWIAK, G. W. & Batchelor, A. W.: **Engineering Tribology**. 3rd ed.; Boston: Elsevier Butterworth-Heinemann (2005)
- DUARTE Jr., Durval. **Tribologia, Lubrificação e Mancais de Deslizamento**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna (2005).

**COMPLEMENTAR**

- LANSDOWN, A.R. **Lubrication and Lubricant Selection: A Practical Guide**, 3ed.2007.
- MOBLEY, R.Keith ; HIGGINS, Lindley R.; WIKOFF, Darrin J. **Maintenance Engineering Handbook**, 7ed, 2008.
- PASCOLI, José A. **Curso de Manutenção Industrial**, Apostila, 1994.

- VIANA, H. R. G.: PCM – **Planejamento e Controle de Manutenção**. 1ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

TAVARES, L. A.: **Administração Moderna da Manutenção**, Rio de Janeiro, Novo Pólo Publicações e Assessoria Ltda, 1999.

## EMENTAS DO 7º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Corrosão e Proteção dos Materiais

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Estudo dos principais fundamentos termodinâmicos e cinéticos da corrosão. Principais formas e mecanismos básicos de corrosão. Velocidade de corrosão e influência da temperatura. Polarização e passivação. Introdução aos conceitos e métodos de proteção contra corrosão. Ensaio de corrosão e monitoramento.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- RAMANATHAN, Lalgudi V. - **Corrosão e seu Controle**. [S. I.], Editora Hemus, 1995.
- GENTIL, V., **Corrosão e seu Controle**, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2003
- DILLON, C.P. **Corrosion Control in the Chemical Process Industries**. São Paulo: McGraw-Hill Book Company, 1990.

#### **COMPLEMENTAR**

- BOCKRIS, T. O. M. **Eletroquímica Moderna**. [S. I.], Editorial Reverté, 1980.
- Ferri, M.G. **Ecologia e Poluição**. São Paulo: Ed. Melhoramentos. 6 ed. 1993.
- Callister, Jr., William D., **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**, Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- Kotz, John, C.; Treichel, Jr., Paul, **Química e reações químicas**, Rio de Janeiro, LTC, 2002

- Gentil, Vicente, **Corrosão**, Rio de Janeiro, LTC, 2007.

**DISCIPLINA:** Elementos de Máquinas II

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Introdução. Transmissão por correias e correntes. Engrenagens cilíndricas e engrenagens cônicas. Parafuso sem-fim/coroa helicoidal. Caixas de transmissão. Mancais de rolamento e de deslizamento. Vedadores e gaxetas. Introdução ao projeto de sistemas de transmissão de potência. Aplicações. Introdução. Sistemas articulados. Cinemática das máquinas. Equilíbrio dinâmico. Engrenagens (conceitos básicos gerais). Engrenagens cilíndricas de dentes retos. Engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais. Engrenagens cilíndricas com dentes corrigidos. Engrenagens cônicas. Par coroa e sem-fim. Trens de engrenagens. Cames. Árvores flexíveis.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- NORTON, R. L.: **Projeto de Máquinas**. 4ª ed.; Porto Alegre: Bookman (2013)
- BUDYNAS, R. G. e Nisbett, J. K.: **Elementos de Máquinas de Shigley** – Projeto de Engenharia Mecânica. 8ª ed.; Porto Alegre: Bookman (2011)
- COLLINS, J. A.: **Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas**. Rio de Janeiro: LTC (2008)

**COMPLEMENTAR**

- SHIGLEY, J. E.: **Elementos de Máquinas**. Vol. 1 e 2. 3ª ed.; São Paulo: McGraw-Hill (1981)
- NIEMANN, G.: **Elementos de Máquinas**. V. 1, 2 e 3. 8ª ed.; São Paulo: Blücher (2002)
- MELCONIAN, S.: **Elementos de Máquinas**. 9ª ed.; São Paulo: Érica (2009)
- CUNHA, L. B. da, **Elementos de Máquinas**, editora LTC (2005)

- FILHO, M.S. **Engrenagens**, 2ª. edição, McGraw-Hill do Brasil, São Paulo (1975)
- JÚNIOR, D.D., **Tribologia, Lubrificação e Mancais de Deslizamento**, Ciência Moderna, Rio de Janeiro (2005)

**DISCIPLINA:** Equipamentos Mecânicos Industriais

**CARGA HORÁRIA:** 36h/a – (30h)

**EMENTA:** Métodos de trabalho do projetista. Considerações gerais sobre análise e projeto de sistemas mecânicos: Análise de funcionalidade, custo, legislação, normalização e considerações ambientais. Anteprojeto, viabilidade técnico-econômica. Gerenciamento de projetos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- NORTON, Robert: **Design of Machinery**. 3rd ed.; New York: McGraw-Hill(2003)
- NORTON, Robert: **Machine Design – An Integrated Approach**. 5th ed.; London: Pearson (2013).
- ERDMAN, Arthur G. & Sandor, George N. & Kota, Sridhar: **Mechanisms Design Analysis and Synthesis**. Vol I. Bloomington: Pearson (2001).

**COMPLEMENTAR**

- NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de manutenção preditiva.v. 2. São Paulo: E. Blucher, 1989.
- KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio; BARONI, Tarcísio. Gestão Estratégica e Técnicas Preditivas. Rio de Janeiro. Qualitymark, 2007.
- KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. Manutenção: Função Estratégica. 3ª ed. Rio de Janeiro. Qualitymark, 2009.
- FERREIRA, J.V.S. **Inspeção e Monitoramento de Obras de Arte Especiais com vista a Manutenção Preditiva**. Rio de Janeiro: UFRJ/Escola Politécnica, 2018.
- FILHO, Gil B. **Dicionário de Termos de Manutenção, Confiabilidade e Disponibilidade**.

4. ed. Rio de Janeiro. Ed. Ciência Moderna Ltda, 2006.

**DISCIPLINA:** Metalografia e Tratamento Térmico

**CARGA HORÁRIA:** 90 h/a – (75 horas)

**EMENTA:** Análise dos métodos metalográficos e técnicas correlatas de caracterização de materiais. Metalografia quantitativa. Curvas TTT e TRC. Tratamentos térmicos convencionais (têmpera, revenido, recozimento e normalização). Decomposição isotérmica e em resfriamento contínuo da austenita. Influência dos elementos de liga no diagrama FeC e na decomposição da austenita. Transformações bainítica e martensítica. Temperabilidade. Estudo dos Aços ao Carbono e Aços Ligas. Análise do processamento de Aços Microligados. Tratamentos termoquímicos, tratamentos isotérmicos e de precipitação. Microestruturas e tratamentos térmicos aplicados em: ferros fundidos, aços baixa liga, aços ferramentas, aços inoxidáveis e metais não ferrosos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos:** características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996.

CHIAVERINI, Vicente. **Tratamentos térmicos das ligas metálicas.** São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2003.

COLPAERT, Hubertus. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns.** 4. ed. São Paulo: Blucher, 2008.

**COMPLEMENTAR**

CHIAVERINI, Vicente. **Tratamentos termicos das ligas ferrosas.** São Paulo: ABM, 1987.

PADILHA, Angelo Fernando. **Materiais de engenharia:** microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 2007.

PADILHA, Angelo Fernando; SICILIANO JUNIOR, Fulvio. **Encruamento, recristalização,**

**crescimento de grão e textura.** 3.ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005.

PINEDO, Carlos Eduardo. **Tratamentos Térmicos e Superficiais dos Aços.** São Paulo: Editora Blucher, 2021.

RIBEIRO, João P. C.; Godoi, Pollianna J. P. M.; Batista, Fábio D.; et al. **Tecnologia metalúrgica.** Porto Alegre: SER – SAGAH, 2018.

**DISCIPLINA:** Solidificação e Fundição

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Estudo sobre Solidificação, Influência da Taxa de Extração de Calor, Queda da Temperatura e Composição Química na Solidificação dos Metais, Perda de Solubilidade dos Gases durante a Solidificação, Evolução da Estrutura Macro e Micro e de Defeitos durante a Solidificação, aspectos importantes da Macro e Micro- segregação, controle da estrutura dos Metais Solidificados. Introdução a Fundição e processos de fundição. Acabamento e inspeção de peças fundidas.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos:** características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996.

GARCIA, Amauri. **Solidificação:** fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Ed. da Unicamp: FAPESP, 2007.

TORRE, Jorge. **Manual prático de fundição e elementos de prevenção da corrosão.** São Paulo, SP: Hemus, 2004.

**COMPLEMENTAR**

BALDAM, Roquemar de Lima. **Fundição:** processos e tecnologias correlatas. São Paulo: Erica, 2014.

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais:** uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

KIMINAMI, Claudio Shvinti. **Introdução aos processos de fabricação de produtos**

**metálicos.** São Paulo: Editora Blucher, 2019.

RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. Introdução aos processos siderúrgicos. São Paulo: ABM, 2005.

WAINER, Emílio; MELLO, Fábio Décourt Homem de; BRANDI, Sérgio Duarte. **Soldagem:** processos e metalurgia. São Paulo: Editora Blucher, 1992.

**DISCIPLINA:** Tecnologia da Soldagem

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Estudo da tecnologia e processos de Soldagem. Análise metalúrgica da soldagem. Análise da fabricação e controle da qualidade. Uso das normas e especificações. Estudo da Qualificação e da segurança e higiene em Soldagem. Análise da capacitação de pessoal. Uso das Técnicas afins (corte, tratamento térmico etc.). Metalurgia do pó.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

KOU, Sindo. **Welding metallurgy.** 2.ed. Hoboken: Wiley-Interscience, 2003.

MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo J; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. **Soldagem:** fundamentos e tecnologia. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

WAINER, Emílio.; BRANDI, Sergio Duarte (coord); HOMEM DE MELLO, Fábio Décourt (coord.). **Soldagem:** processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.

**COMPLEMENTAR**

AWS. **Welding Handbook.** Miami: Editora, American Welding Society, V.1 e 2, 1971.

CARY, Howard B; HELZER, Scott C. **Modern welding technology.** 6. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2005.

CHIAVERINI, Vicente. **Metalurgia do pó.** 4. ed. São Paulo: ABM, 2001. 326 p.

Cynthia L. Jenney and Annette O'Brien **Welding Science end Technology,** American Welding Society, V.1 2001.

GEARY, Don Geary. **Soldagem**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

MACHADO, I. G. **Soldagem e Técnicas Conexas: Processos**. Rio Grande do Sul: 1996.

SANTOS, Carlos Eduardo Figueiredo dos. **Processos de soldagem**: conceitos, equipamentos e normas de segurança. São Paulo: Erica, 2015.

## EMENTAS DO 8º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Comandos Hidráulicos e Pneumáticos

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Elementos de circuitos hidráulicos. Projetos de circuitos hidráulicos. Elementos de circuitos pneumáticos. Projetos de circuitos pneumáticos. Aspectos econômicos, ambientais e de qualidade.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

FIALHO, A. B.: **Automação Hidráulica – Projeto, Dimensionamento e Análise de Circuitos**. 2ª ed., São Paulo: Érica (2004)

DE NEGRI, V. J.: **Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos para Automação e Control** – Partes I a III. (2001). Disponível: <http://laship.ufsc.br/site/documentos/apostilas>. Consulta: 01/08/2018

VON LINSINGEN, I.: **Fundamentos de Sistemas Hidráulicos**. 5ª ed., Florianópolis: EDUFSC (2016)

#### **COMPLEMENTAR**

CAMARGO, G. O.: **Curso Técnico em Mecânica – Comandos Hidráulicos Pneumáticos**. Florianópolis: SENAI/SC (2010).  
<https://edoc.site/queue/hidraulica-epneumaticapdf-pdf-free.html>. Consulta: 01/08/2018.

PARKER HANNIFIN Ind. Com. Ltda.: **Tecnologia Hidráulica Industrial**. Apostila M2001-2 BR. Disponível:



Pavani, S. A.: **Comandos pneumáticos e hidráulicos** / – 3. ed. – Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria 2010. 182 p.: il.

BOLLMNN, A. **Fundamentos de Automação Industrial Pneutrônica**. São Paulo: ABHP, 1997.

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos Fluidos**. 2ª ed. revisada. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2008.

**DISCIPLINA:** Instrumentação e Controle Industrial

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Sensores e transdutores: piezelétricos e extensométricos. Transdutores de posição, velocidade, inerciais, de vazão, de pressão, de vazão e térmicos. Práticas de laboratório. Robótica. Projeto final.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

BEGA, Egídio Alberto & Delmeé, Gerard Jean & Cohn, Pedro Estéfano & Bulgarelli, Roberval & Koch, Ricardo & Finkel, Vitor S.: **Instrumentação Industrial**. Rio de Janeiro: Interciência (2003).

LUCIANO Sighieri & Akiyoshi Nishinari: **Controle Automático de Processos Industriais** – Instrumentação. 2ª ed., São Paulo: Edgard Blücher (1973)

BOLTON, William: **Instrumentação e Controle**. Hemus (2002)

**COMPLEMENTAR**

LIPTAK, Bella et al.: **Instrument Engineers Handbook – Process Measurement and Analysis**. Boca Raton: CRC Press (2003).

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. Rio de Janeiro: 2005.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de medidas**. v1 e v2, Rio de Janeiro: LTC, 2006

CASSANDRAS, C. and LAFORTUNE, S. **Introduction to Discrete Event Systems**, 2nd

Edition, Springer: 2007.

FRANCHI, C. M. **Controladores lógicos programáveis**, 2. ed., São Paulo: Érica, 2009.

**DISCIPLINA:** Gestão da Manutenção

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Introdução. Mecanismos de avarias e sua prevenção. Princípios de Tribologia e suas aplicações. Análise de avarias, manutenção e lubrificação de elementos de máquinas e equipamentos industriais. Técnicas de manutenção preditiva. Noções de confiabilidade de manutenção. Aspectos econômicos, ambientais e de segurança. Gestão da manutenção.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- AFFONSO, Luiz Otávio Amaral.: **Equipamentos Mecânicos – Análise de Falhas e Solução de Problemas**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Qualitymark (2006).

- SILVA F.R. da. **Gestão da manutenção automotiva**. Contentus 2020 121 p ISBN 9786557459508.

- BUENO, E.R.F. **Gestão da Manutenção de Máquinas**. Contentus 2020 95 p ISBN 9786557453858.

-

**COMPLEMENTAR**

- PINTO, Alan Kardec & Nascif, Júlio Aquino & Baroni, Tarcísio. **Gestão Estratégica e Técnicas Preditivas**. Rio de Janeiro: Qualitymark – ABRAMAN (2002).

- PEREIRA, M. Jorge. **Técnicas Avançadas de Manutenção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna (2010).

- PEREIRA, M. Jorge. **Engenharia de Manutenção – Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna (2011).

- FOGLIATO, Flávio Sanson & Ribeiro, José Luis Duarte: **Confiabilidade e Manutenção Industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier (2009).

STACHOWIAK, G. W. & Batchelor, A. W. **Engineering Tribology**. 3rd ed., Boston:

**DISCIPLINA:** Máquinas Térmicas I – Motores de Combustão Interna

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Introdução e aplicação de motores de combustão interna (MCI) no Brasil e em outros países. Tipos principais e suas características: ciclos termodinâmicos paradigmas e suas divergências com os ciclos reais. Valores práticos e de projetos. Variáveis construtivas do motor. Noções de combustão e de auto-inflamação. Dimensões principais. Tipos de bombas de ar de lavagem e turbo-alimentar. Fatores limitativos: escolhas básicas atendendo às aplicações específicas no campo terrestre, aéreo e marítimo. Órgãos de regulagem de velocidade, partida e segurança. Considerações gerais. Aspectos ambientais.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

OBERT, E. F.: **Motores de Combustão Interna**. Rio de Janeiro: Globo (1971)

- GIACOSA, Dante: **Motores Endotérmicos**. Barcelona: Editorial Científico-Médica (1979)

- BRUNETTI, Franco: **Motores de Combustão Interna**. Vol. 1 e 2. São Paulo: Blücher (2013)

**COMPLEMENTAR**

HEYWOOD, J.B. **Internal Combustion Engine Fundamentals**. McGraw-Hill. 1988.930p. New York.

TAYLOR, Charles F.. **Análise dos motores de combustão interna**. São Paulo: Edgard

Blücher, 1971. vol. 1 e vol. 2.

PENIDO FILHO, P.: **Os motores a combustão interna: para curso de máquinas térmicas, engenheiros, técnicos e mecânicos em geral que se interessam por motores.** Belo Horizonte: Lemi, 1991 v.1 e v.2

MARTINS, J. M.M.: **Motores de combustão interna.** Porto: Publindústria, 2011.

HEYWOOD, J. B.: **Internal combustion engines fundamentals.** New York: McGraw-Hill, 1988

**DISCIPLINA:** Tecnologia Mecânica - Usinagem

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Estudo da tecnologia e processos de Soldagem. Análise metalúrgica da soldagem. Análise da fabricação e controle da qualidade. Uso das normas e especificações. Estudo da Qualificação e da segurança e higiene em Soldagem. Análise da capacitação de pessoal. Uso das Técnicas afins (corte, tratamento térmico etc.). Metalurgia do pó.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

-MARQUES, P. V. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia.** Editora: UFMG, 2007.

-Cynthia L. Jenney and Annette O'Brien **Welding Science end Technology,** AmericanWelding Society, V.1 2001

CARY, H. B. **Modern Welding Technology.** New Jersey: Pearson Prentice Hall,2005.

**COMPLEMENTAR**

AWS. **Welding Handbook.** Miami: Editora, American Welding Society, V.1 e 2, 1971.

MACHADO, I. G. **Soldagem e Técnicas Conexas: Processos.** Rio Grande do Sul:1996.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica. Materiais de Construção Mecânica.** Vol. III. 2º Ed. Editora McGraw-Hill, São Paulo, 1986. 388p.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica. Processos de Fabricação e Tratamento**. 2a Ed. Vol. 2. Editora McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1986. 315 p

MARQUES, P. V., et al. **Soldagem – Fundamentos e Tecnologia**. 2º Ed. Editora UFMG, Belo Horizonte, 2007, 363 p.

### EMENTA DO 9º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Gestão e Inovação Produtiva

**CARGA HORÁRIA:** 54 h/a – (45 horas)

**EMENTA:** Introdução à Administração da Produção e aos mecanismos de planejamento, programação, controle e avaliação da produção. Introdução aos processos de Gerenciamento de Projetos. Estudo dos elementos fundamentais da Gestão da Inovação e do Empreendedorismo. Introdução à Gestão da Qualidade e estudo das suas principais ferramentas.

**REFERÊNCIAS:**

**BÁSICA**

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**: Guia PMBOK. 7 ed: Project Management Institute, 2021.

SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 8 Edição, Belo Horizonte: Atlas, 2018.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier: 2014.

**COMPLEMENTAR**

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4. ed. Barueri: Manole, 2014

DUTRA, Joel Souza. **Gestão de pessoas: modelo, processos, tendências e perspectivas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2016.

FERNANDES, F. C. F; GODINHO FILHO, M. **Planejamento e Controle da Produção: dos fundamentos ao essencial**. Belo Horizonte: Atlas, 2010.

FLEURY, M. T. Leme (Org.). **As Pessoas na Organização**. São Paulo: Gente, 2002.

PORTO, Geiciane (Org.). **Gestão da Inovação e empreendedorismo**. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

**DISCIPLINA:** Higiene Industrial e Segurança do Trabalho

**CARGA HORÁRIA:** 54h/a – (45h)

**EMENTA:** Introdução e histórico da Higiene e Segurança do Trabalho. Definições e conceitos relacionados à Higiene e Segurança do Trabalho que possibilitem identificar e avaliar os riscos e perigos no ambiente laboral. Equiparações de Acidente de Trabalho conforme a legislação vigente. Estudo das Normas Regulamentadoras - NRs e legislação trabalhista. Análise de acidentes e doenças do trabalho: conceitos e estatísticas. Estudo de avaliação de risco: abordagem qualitativa e quantitativa. Técnicas de gestão de risco. Identificação e conhecimento de equipamentos de proteção. Estudo das causas das doenças do trabalho: agentes físicos, agentes químicos, agentes mecânicos, agentes biológicos e agentes ergonômicos. Análise das condições ambientais: padrões, medição e avaliação. Estudo dos métodos de proteção: individual e coletiva. Associação dos elementos do ambiente industrial: iluminação, ventilação, acústica e ruído/vibrações. Resiliência e segurança do trabalhador. Desenho universal: conceitos, legislação e programas. Atividades práticas de higiene e primeiros socorros.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

EQUIPE ATLAS. **Segurança e medicina do trabalho**. 87 ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2022.

MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares (Org.). **Higiene e segurança do trabalho**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

SILVANA BASTOS STUMM. **Segurança do trabalho e ergonomia**. Curitiba: Contentus, 2020.

#### COMPLEMENTAR

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Higiene e Segurança do Trabalho**. 1 ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2014,

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma abordagem holística : segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2019.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ORNSTEIN, S. W., ALMEIDA PRADO, A. R., LOPES, M. E. **Desenho universal**: caminhos da acessibilidade no Brasil. São Paulo: Annablume, 2010.

ROSSETE, C. A. **Segurança e Higiene do Trabalho**. São Paulo: Pearson Education, 2015.

**DISCIPLINA:** Máquinas Térmicas II – Caldeiras, Refrigeração e Ar condicionado

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Geradores de vapor de água, combustíveis, fornalhas, perdas de calor, cálculo térmico, caldeiras tubo fumaça, caldeiras tubo água, caldeiras especiais, superaquecedores de água e ar, acessórios, projeto simplificado de uma caldeira, ensaios e recepção de operações. Análise e dimensionamento de sistemas de refrigeração e ar condicionado: cálculo de coeficiente de performance de ciclos de refrigeração de Carnot e ciclos por compressão mecânica, processos de compressão úmida e seca, análise e cálculo dos processos teóricos e reais de expansão. Análise do ciclo real de refrigeração por compressão de vapor. Capacidade de refrigeração e efeito de refrigeração. Princípios de refrigeração por absorção. Dimensionamento de instalações de ar condicionado e cálculo de carga térmica.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- STOECKER, W. F. & Jones, J. W.: **Refrigeração e Ar Condicionado**. São Paulo: McGraw-Hill (1985)
- STOECKER, W. F. & Jabardo, J. M. S.: **Refrigeração Industrial**. 2ª ed.; São Paulo: Edgard Blücher (2002)
- CREDER, H.: **Instalações de Ar Condicionado**. 6ª ed.; Rio de Janeiro: LTC (2004)

**COMPLEMENTAR**

- ASHRAE: **ASHRAE Handbook – Fundamentals**. (2009)



<p>- ASHRAE: ASHRAE Handbook – HVAC Systems and Equipment. (2008)</p> <p>- BRASIL MTE - Ministério do Trabalho e Emprego. <b>NR 13 - Caldeiras e vasos de pressão.</b> <b>Disponível em:</b> <a href="http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF2695817E43/nr_13.pdf">http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF2695817E43/nr_13.pdf</a></p> <p>- KOHAN, A. <b>Boiler operator's guide.</b> 4th ed. Columbus: McGraw-Hill Professional. 1997. 736 p. ISBN: 9780070365742.</p> <p>- BOTELHO, M. H. C.; BIFANO, H. M. <b>Operação de Caldeiras.</b> ISBN: 978852120588, São Paulo, Ed. Edgard Brucher Ltda.</p>
<p><b>DISCIPLINA:</b> Trabalho de Conclusão de Curso I</p>
<p><b>CARGA HORÁRIA:</b> 54h/a – (45h)</p>
<p><b>EMENTA:</b> Orientação para a redação do projeto do Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado ao professor da disciplina para qualificação como pré-requisito para a defesa. O aluno deverá elaborar um projeto, sob a orientação de um professor orientador, devidamente supervisionado pelo professor da disciplina.</p>
<p><b>BIBLIOGRAFIA:</b></p> <p><b>BÁSICA</b></p> <p>CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. <b>Metodologia científica.</b> 6. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.</p> <p>LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. <b>Fundamentos de metodologia científica.</b> 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.</p> <p>LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. <b>Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica.</b> 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.</p> <p><b>COMPLEMENTAR</b></p> <p>ANDRADE, Maria Margarida de. <b>Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação.</b> 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). <b>NBR 10520:</b> Informação e documentos – citação em documentos. Rio de Janeiro, 2018.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). <b>NBR 14724:</b> Informação e</p>

documentos – trabalhos acadêmicos - apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6023**: Informação e documentos – referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

OLIVEIRA NETTO, Alvim Antônio de. **Metodologia da pesquisa científica**: um guia prático para apresentação de trabalhos acadêmicos. 3.ed. Florianópolis: Visual Books, 2008.

**DISCIPLINA:** Vibrações Mecânicas

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Movimento oscilatório. Causas das vibrações mecânicas. Estudo analítico das vibrações livres e forçadas em sistemas de 1 grau de liberdade, com e sem amortecimento. Transmissibilidade. Isolamento de vibração. Balanceamento. Resposta a excitações harmônicas. Resposta a excitações determinísticas arbitrárias: resposta impulsiva, resposta em frequência, função de transferência. Resposta a excitações aleatórias. Introdução aos sistemas de N graus de liberdade. Absorvedores de vibração. Introdução à análise modal. Métodos para determinação de frequências naturais. Aplicações. Transformada de Fourier. Representação de um sinal período ou quase-periódico por uma série de sinais periódicos. Transformada rápida de Fourier. Transformada Discreta de Fourier. Aplicações práticas da Transformada de Fourier. Espectro de Frequência. Espectro de potência. Vibrações livres e forçadas em sistemas com vários graus de liberdade. Noções de manutenção preditiva. Análise dinâmica através do método dos elementos finitos. Análise modal experimental. Discretização de sistemas contínuos (vigas e eixos). Processos de isolamento de vibração. Dispositivos de absorção de vibração. Aplicações envolvendo análise de sinais.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- RAO, S. S.: **Mechanical Vibrations**. 3th ed.; Boston: Addison-Wesley (1995)

- RAO, J. S. & Gupta, K.: **Introductory Course on Theory and Practice of Mechanical Vibrations**. New York: John Wiley & Sons (1984)

- THOMSON, W. T.: **Teoria da Vibração, com aplicações**. Rio de Janeiro: Interciência (1973)

#### COMPLEMENTARES

- NIGRO, F. E. B. **Apostila de Revisão de Dinâmica de Sistemas**.

- VIERCK, Robert K. **Vibration Analysis**. 2nd ed. Addison Wesley Longman, Inc., 1979.

- INMAN, Daniel J. **Engineering Vibration**. 3rd ed, Printice Hall, 2007, 688pp.

- THOMSON, W. T. & DAHLEH, M. D. **Theory of Vibrations with Applications**. 5th ed., Printice Hall, New Jersey, 1997. 534pp.

- RAO, SINGIRESU S. **Vibrations Mechanical**. 4th ed., Printice Hall, New Jersey, 2003. 1104pp.

### EMENTA DO 10º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Trabalho de Conclusão de Curso II

**CARGA HORÁRIA:** 54h/a – (45h)

**EMENTA:** Desenvolvimento, redação e apresentação do trabalho de pesquisa (monografia, artigo científico ou estudo de caso), que envolve o levantamento, a análise e a difusão dos resultados obtidos na pesquisa pelo discente, dentro do que é preconizado pela metodologia científica, sob as normas de elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC) da UEMG de João Monlevade, e devidamente orientado por um docente da Instituição.

#### BÁSICA

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

#### COMPLEMENTAR

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico:**

elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10520**: Informação e documentos – citação em documentos. Rio de Janeiro, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14724**: Informação e documentos – trabalhos acadêmicos - apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6023**: Informação e documentos – referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

OLIVEIRA NETTO, Alvim Antônio de. **Metodologia da pesquisa científica**: um guia prático para apresentação de trabalhos acadêmicos. 3.ed. Florianópolis: Visual Books, 2008.

## DISCIPLINA OPTATIVA

### DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA CIVIL)

**DISCIPLINA:** Análise Experimental dos Materiais

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Análise do comportamento mecânico dos Materiais, Ensaio Extensométrico, Aquisição de sinais, Análise Crítica de Ensaio Experimental, Comparação do comportamento teórico de componentes com o experimental. Avaliação da integridade estrutural e/ou o coeficiente de segurança de um determinado componente, após medição das deformações devido a carregamentos aplicados.

### BÁSICA

BUDYNAS, R. G. **Advanced strength and applied stress analysis**. Ed. McGraw- Hill Science/Engineering/Math, 2nd edition, October 1998.

CRAIG JR., R. R. **Mecânica dos materiais**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2003.

DALLY, J.W E RILEY, W.F. **Experimental stress analysis**, Ed. McGraw-Hill College, 3rd edition, January 1991.

### COMPLEMENTAR

CALEGERE, A. J. de A. **Introdução ao Delineamento de experimentos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

PAVANATI, H., C. **Ciências e tecnologias dos materiais**, Editora Pearson, 2015.

PEREIRA, C.P. M. **Mecânica dos materiais avançados**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

SHACKELFORD, J. F. **Ciências dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

VAN VLACK, L. H., **Princípios de ciências dos materiais**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 1970.

### DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA METALÚRGICA)

**DISCIPLINA:** Ciência e Engenharia de Polímeros

**CARGA HORÁRIA:** 36 h/a – (30 horas)

**EMENTA:** Introdução. Estrutura macromolecular: relações estrutura-propriedades; comportamento viscoelástico; comportamento reológico e termomecânico; morfologia de estruturas; elasticidade da borracha; transições; configuração e conformação de cadeias poliméricas; termodinâmica de soluções contendo polímeros; avaliação de massa molar. Reações de polimerização e cinética. Aplicações envolvendo polímeros.

#### BIBLIOGRAFIA:

##### BÁSICA

ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. **Ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

**COMPLEMENTAR**

LEONEL, Raquel Folmann. **Polímeros e Cerâmicas**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2020.

LOPES, Bruno Leonardy Sousa. **Polímeros reforçados por fibras vegetais: um resumo sobre esses compósitos**. São Paulo: Blucher, 2017.

MANO, Eloisa Biasotto. **Polímeros como materiais de engenharia**. São Paulo: Blucher, 1994.

NUNES, Edilene de Cássia Dutra. **Polímeros: conceitos, estrutura molecular, classificação e propriedades**. São Paulo: Erica, 2014.

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

**DISCIPLINA:** Empreendedorismo

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Apresentação dos conceitos e histórico do Empreendedorismo; avaliação da importância dos empreendedores, bem como apresentação das competências empreendedoras; estudo do Mercado com identificação das oportunidades e prospecção dos negócios; estudo do plano de negócios: conceito, estrutura e desenvolvimento; estudo da prática empreendedora: definições, conceitos e aplicação empresarial de empreendedorismo corporativo; e análise das diferenças entre o empreendedorismo corporativo e as start-ups; conceituação de liderança empreendedora. Construção de um plano completo de negócios.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- DORNELAS, J. C. A. **Plano de Negócios: Seu guia definitivo**. Sextante, 2011.

\_\_\_\_\_. **Empreendedorismo**. Sextante, 2008.

\_\_\_\_\_. **Empreendedorismo na Prática: Mitos e verdades do empreendedor de sucesso**. Sextante, 2007.

HISRISH, R.D.; PETERS, M.P.; SHEPHER, D.A. **Empreendedorismo**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

#### COMPLEMENTAR

MELLO, P. **Guia de sobrevivência do empreendedor: Dicas práticas para quem tem ou pensa em abrir seu próprio negócio ou comprar uma franquia**. São Paulo: Novarede, 2006.

BARON, R. A.; SHANE, S. A. **Empreendedorismo - uma visão do processo**. São Paulo: Cengage Learning, 2005.

BRITTO, Francisco; WEVER, Luiz. **Empreendedores brasileiros: vivendo e aprendendo com grandes nomes**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003

BIRLEY, Sue; MUZYKA, Daniel F. **Dominando os desafios do empreendedor**. São Paulo: Makron Books, 2001.

DOLABELA, Fernando. **O segredo de Luísa**. 11. ed. São Paulo: Cultura, 1999.

\_\_\_\_\_. **Oficina do empreendedor**. 6. ed. São Paulo: Cultura, 1999.

#### DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA CIVIL)

**DISCIPLINA:** Estruturas Metálicas

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Análise do histórico, critérios de dimensionamento e cargas. Introdução ao estudo dos perfis de chapa dobrada a frio. Dimensionamento de perfis laminados: barras tracionadas, barras comprimidas e barras fléttidas. Dimensionamento de barras submetidas a solicitação composta. Uso das Ligações. Aplicação do cálculo e desenho de ligações parafusadas, rebitadas e soldadas. Uso recomendado. Estudo da Simbologia da Solda.

#### REFERÊNCIAS:

##### BÁSICA

CASTRO E SILVA, A. L.R de; FAKURY, R. H.; CALDAS, R., B. **Dimensionamento de elementos estruturais de aço e mistos de aço e concreto**. 1. ed. São Paulo: Pearson Universidades: 2015.

PFEIL, W. **Estruturas de aço dimensionamento prático**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

PINHEIRO, A. C. da F. B. **Estruturas metálicas: cálculos, detalhes, exercícios e projetos**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2005.

#### COMPLEMENTAR

ADORNA, D. da L. **Estruturas**. Porto Alegre: SAGAH, 2017.

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de aço: dimensionamento prático**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PINHEIRO, A. C. da F. B. **Estruturas metálicas**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

SÜSSEKIND, J. C. **Curso de análise estrutural: estruturas isostáticas**. 6. ed. Porto Alegre: Globo, 1981. v. 3.

XEREZ NETO, J. de; CUNHA, A., S. **Estruturas metálicas: manual prático para projetos, dimensionamento e laudos técnicos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

### DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA METALÚRGICA)

**DISCIPLINA:** Fenômenos de Transporte Aplicado à Metalurgia

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Analogia entre Transporte de Quantidade de Movimento, Transporte de Calor e Transporte de Espécies Químicas. Traçado panorâmico de fenômenos envolvendo transporte de Quantidade de Movimento na Siderurgia. Conceituação de fluido, tensor de esforços, as formas de energia normalmente envolvidas e sistemas de unidades. Interpretação da Lei de Newton de definição de viscosidade, tanto em relação ao conceito de tensão de cisalhamento como de fluxo de quantidade de movimento. Aplicação dos métodos de obtenção de valores de viscosidade de fluidos comuns em metalurgia, gases, metais e escórias, e o significado desses valores. Bases para a construção de balanços microscópicos de conservação de massa e quantidade e movimento, considerando regime laminar em geometrias mais simples para compreensão dos conceitos envolvidos e das condições de contorno aplicáveis para a



distribuição da velocidade, cálculos tais como velocidade média, vazão volumétrica, vazão mássica e força exercida pelo fluido na superfície do sólido. Método microscópico da aplicação dos balanços de conservação de massa e movimento a um pequeno elemento de volume no fluido para obtenção das equações de continuidade e do movimento em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas. Uso das equações gerais de conservação de massa e quantidade de movimento através das simplificações com análise de condições de contorno para se ajustar ao problema em estudo nas aplicações das engenharias metalúrgica, materiais e mecânica. Apresentação de soluções de equações diferenciais em escoamento de uma película de fluido, escoamento em um tubo circular, escoamento anelar tangencial, descrição da superfície de um líquido com movimento de rotação, escoamento laminar em torno de uma esfera, camada limite, escoamento transiente em um tubo circular. Método macroscópico do desenvolvimento de uma análise dimensional para representação matemática do fator de fricção para escoamento ao longo de um duto. Tratamento matemático de escoamento turbulento em escoamento em dutos ou canais (escoamento interno) através de forças macroscópicas que atuam na interface entre o fluido e o sólido como em canal de corrida do alto forno, e em escoamento em torno de objetos (escoamento externo), como em inclusões no aço líquido. Método macroscópico nos balanços globais de massa e energia aplicados ao escoamento de fluidos em dutos como painéis de aço líquido, distribuidores e molde de lingotamento contínuo através da equação de Bernoulli desenvolvida. Exercícios propostos e exemplos em aula de escoamento fluidodinâmico aplicados nas Engenharias Mecânica, Metalúrgica e de Materiais.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **BÁSICA**

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

CANEDO, Eduardo L. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2010.

SESHADRI, V., TAVARES, R. P., SILVA, C. A., SILVA, I. A. **Fenômenos de transporte: fundamentos e aplicações nas Engenharias Metalúrgicas e de Materiais**. Belo Horizonte: ABM, 2010.

##### **COMPLEMENTAR**

BATCHELOR, G. K. **An introduction to fluid dynamics**. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

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

FOX, R.W. E MCDONALD, A. T. **Introdução a Mecânica dos Fluidos**. 6 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

GODOI, Pollianna Jesus de Paiva M.; ASSUNÇÃO, Germano Scarabeli C. **Mecânica dos Fluidos**. Porto Alegre : SAGAH, 2019.

STREETER, V.L.; WYLIE, E.B. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Editora Mcgraw- Hill, 1978.

#### DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA METALÚRGICA)

**DISCIPLINA:** DISCIPLINA: Processos Metalúrgicos de Fabricação

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Introdução aos processos mecânicos e metalúrgicos. Aspectos fundamentais: solidificações e sinterização dos metais. Principais processos de moldagem e de fundição. Processos de soldagem. Metalurgia do pó. Sinterização. Compressão a quente. Características dos produtos obtidos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

CETLIN, Paulo Roberto; HELMAN, Horácio. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**. Editora Artliber, 2ª edição. São Paulo, 2005, 264p.

TORRE, J. **Manual Prático de Fundição e Elementos de Prevenção da Corrosão**. Editora Hemus, 2004.

GROOVER, M. (2014). **Introdução aos Processos de Fabricação**, LTC.

#### **COMPLEMENTAR**

WAINER, Emílio, BRANDI, Sérgio Duarte e MELLO, Fábio Décourt **Homem de Soldagem Processos e Metalurgia**. 3a. Ed., São Paulo: Edgard Blucher LTDA.

QUITES, A. M., DUTRA, J. C. **Tecnologia da Soldagem e Arco Voltaico**. Editora Edeme, 1979.

D. Ferraresi. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. Ed. Edgard Blücher, 1977.

Machado. A. R, da Silva M. B.: **Usinagem dos Metais**. Ed. UFU, 2005

BIONDI, J. C. **Processos metalogenéticos e os depósitos minerais brasileiros**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 528 p. ISBN 8586238317 (broch.).

**DISCIPLINA:** Gerenciamento de Projetos

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Apresentação do histórico e introdução á gestão de projetos; estudo dos grupos de processos de gerenciamento de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, encerramento. Apresentação das metodologias de planejamento e gestão de projetos; estudo das áreas de conhecimento da gerência de projetos: Integração, escopo, tempo, risco, comunicação, custos, qualidade, aquisições, recursos humanos e partes interessadas; Estudo da estrutura analítica do projeto; Duração e precedência. Gerência do escopo, tempo e custo do projeto. Apresentação de técnicas de acompanhamento de projetos. Introdução de ferramentas

computacionais de apoio ao planejamento e gerência de projetos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- GUIA PMBOK. **Um guia do conhecimento para gerência de projeto**, 6ª ed. Project Management Institute, Pennsylvania, 2017.
- KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- KIM, H. **Gerência de Projetos: guia oficial para o exame do PMI**. Tradução de Luciana do Amaral Teixeira. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

**COMPLEMENTAR**

- CARVALHO, M. M.; CARVALHO, R. R. J. **Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos**. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2009.
- DINSMORE, P. C.; SILVEIRA NETO, F. H. **Gerenciamento de projetos: como gerenciar seu projeto com qualidade, dentro do prazo e custos previstos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.
- GIDO, J; CLEMENTS, J. P. **Gestão de Projetos**. Tradução da 3ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- PRADO, Darci. **Planejamento e Controle de Projetos**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001
- VARGAS, Ricardo Viana. **Manual Prático do Plano de Projeto**. Ed. Brasport. 2005  
Gerenciamento de Projetos -6ª edição.

**DISCIPLINA:** Indústria 4.0

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Entender os conceitos da Indústria 4.0, nas influências das ciências modernas, a influência da globalização, a influência da era da informação, a nova lógica das organizações, o novo mundo. Estudar os aspectos tecnológicos que permeiam a 4ª Revolução Industrial, bem como as influências na Engenharia Mecânica Industrial e no usuário final. Manufatura digital. Inovação tecnológica.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

ALMEIDA, PAULO SAMUEL DE. **Indústria 4.0:** princípios básicos, aplicabilidade e implantação na área industrial. São Paulo: Erica, 2019. .

RODRIGO BOMBONATI DE SOUZA MORAES. **Indústria 4.0:** Impactos sociais e profissionais. São Paulo: Editora Blucher, 2020.

WALTER CARDOSO SÁTYRO; JOSÉ BENEDITO SACOMANO; RODRIGO FRANCO GONÇALVES; SÍLVIA HELENA BONILLA; MÁRCIA TERRA DA SILVA. **Indústria 4.0:** conceitos e fundamentos. São Paulo: Editora Blucher, 2018.

**COMPLEMENTAR**

SCHWAB, KLAUS. **A Quarta Revolução Industrial.** Editora EDIPRO. 2016.

MICKLETHWAIT, JOHN. **A Quarta Revolução Industrial.** Editora PORTFOLIO PENGUIN. 2015.

HARARI, YUVAL NOAH. SAPIENS. **Uma breve história da humanidade.** Editora L&PM. 2017.

SCHWARCZ, LILIA MORITZ. **Brasil:** Uma Biografia. Editora EDIPRO. 2016.

MICKLETHWAIT, JOHN. **A Quarta Revolução Industrial.** Editora COMPANHIA DAS LETRAS. 2015.

**DISCIPLINA:** Inglês Instrumental

**CARGA HORÁRIA:** 54h/a – (45h)

**EMENTA:** Leitura e interpretação de textos técnico-científicos autênticos, redigidos em língua inglesa nas estruturas retóricas descritiva, narrativa e de instrução. Estudo da gramática mínima do discurso formal e introdução a conversação. Desenvolvimento das habilidades de compreensão e análise crítica.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

LINS, LUIS MÁRCIO ARAÚJO. Inglês instrumental: estratégias de leitura e compreensão textual. Olinda: Livro Rápido - Elógica, 2010.

SOUZA, ADRIANA GRADE FIORI. Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental. 2. ed. São Paulo: Disal, 2010.

MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental: estratégias de leitura : módulo I. ed. ref. e rev. São Paulo, SP: Textonovo, 2004.

#### **COMPLEMENTAR**

MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental: estratégias de leitura : módulo II. São Paulo, SP: Textonovo, 2004.

GULEFF, VIRGINIA L; SOKOLIK, M. E; LOWTHER, CAROLYN. Tapestry reading 1. Boston: Heinle & Heinle, 2000.

WINDEATT, SCOTT; HARDISTY, DAVID; EASTMENT, DAVID. The internet: Resource Books for Teachers. Oxford: Oxford University Press, 2000, 136 p .

PATRICK DIENER. Inglês instrumental. Curitiba: Contentus, 2020.

DREY, RAFAELA FETZNER. Inglês práticas de leitura e escrita. Porto Alegre: Penso, 2015.

**DISCIPLINA:** Introdução a Fundição

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Importância, vantagens, limitações, perspectivas e futuro do processo de fundição no mundo e no Brasil. Recebimento de materiais e insumos de fundição. Cálculo de Carga. Tipos de Fornos e ferramentas utilizadas nos processos de fundição. Refratários utilizados em fundição. Tratamento do banho líquido. Ensaios do metal líquido. Modelos, moldes e matrizes. Modelagem, mecanização das operações e transporte. Modelagem, moldagem e processos especiais de moldagem.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- BALDAN, R.L.; VIEIRA, E.A. **Fundição, processos e tecnologias correlatas**. 1ª Ed. São Paulo: Editora Érica, 2013.
- TORRE, J. **Manual prático de fundição e elementos de prevenção da corrosão**. São Paulo: Hemus, 2004.
- CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos**. 7. ed. São Paulo: ABM, 2005.

**COMPLEMENTAR**

- LINDBERG, R.A. - **Processes and Materials of Manufacture**. Allyn and Bacon, 1990.
- HOSFORD, W.F. and CADDELL, R.M. - **Metal Forming**.
- ALTAN, T., OH, S., GEGEL, H. - **Conformação de Metais**. EESC-USP, 1990.
- PRATES - DE CAMPOS FILHO, M. e DAVIES, G.J. - **Solidificação e Fundição de Metais e suas Ligas**.  
BALDAM, R. L. **Fundição processos e tecnologias correlatas**. 2. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536519746.

**DISCIPLINA:** Introdução a Manufatura Mecânica

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Introdução aos processos de fabricação. Processos térmicos de fabricação (soldagem, fundição e sinterização). Processos de fabricação com geração de cavacos (torneamento, furação, fresamento, rosqueamento e retificação). Processos de Fabricação com volume constante (trefilação, extrusão, forjamento, laminação, corte e estampagem). Equipamentos e acessórios empregados nos processos térmicos de fabricação, com geração de cavacos e com volume constante. Tempos e métodos no controle dos processos térmicos de fabricação, com geração de cavacos e com volume constante. Setup e otimização dos processos térmicos de

fabricação, com geração de cavacos e com volume constante. Controle de qualidade dos processos térmicos de fabricação, processos com geração de cavacos e volume constante.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **BÁSICA**

- Groover, M.P., **Introdução aos Processos de Fabricação**, Ed. LTC, 2014.
- Machado, A.R., Abrão, A.M., Coelho, R.T., Silva, M.B., **Teoria da Usinagem dos Materiais**, Ed. Edgard Blucher, 400 pag., 2011.
- Altan, T., Oh, S., Gegel, H.L., **Conformação de metais: fundamentos e aplicações**, Ed. EdUSP, 1999, 366.

##### **COMPLEMENTAR**

- MACHADO, A. et al., **Teoria da Usinagem dos Materiais**. Editora Blucher, 2009
- CORRÊA, Henrique L. **Administração de produção e operações** manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 5. São Paulo Atlas 2022 1 recurso online ISBN 9786559773268
- VOLPATO, Neri. **Manufatura aditiva**. São Paulo Blucher 2017 1 recurso online ISBN 9788521211518.
- TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manufatura enxuta como estratégia de produção** a chave para a produtividade industrial. São Paulo Atlas 2015 1 recurso online ISBN 9788597001402.
- GALVÃO, Reny Aparecida. **Manufatura enxuta e sustentável**. São Paulo Platos Soluções Educacionais 2021 1 recurso online ISBN 9786553560239.
- CICHACZEWSKI, E. **Manufatura digital**. Contentus 2020 105 p ISBN 9786559350353.

**DISCIPLINA:** Introdução ao Design

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Conhecer e discutir as origens, desenvolvimento e expansão dos processos históricos, políticos e econômicos que determinaram o surgimento do Design no mundo moderno e contemporâneo. Abordar os diversos ramos do design. Atentar no binômio desenho/design, na sua interação científica e prática. Enfatizar a relação entre a estética e o uso. Adequar um processo de investigação de um produto a um projeto de



design. Utilizar o desenho como a base efetiva do projeto.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- ARGAN, Giulio Carlo. **Arte Moderna**. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.
- BÜRDEK, Bernard E. **Diseño – Historia, teoría y práctica del diseño industrial**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1999.
- DENIS, Rafael Cardoso. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

**COMPLEMENTAR**

- MÜLLER-BROCKMAN, Josef. **Historia de la Comunicación Visual**. Barcelona: Gustavo Gili, 1998.
- NIEMEYER, Lucy. **Design no Brasil: origens e instalação**. Rio de Janeiro: 2AB, 1998.
- SCHNEIDER, Beat – “**Design – Uma Introdução: O Design no Contexto Social, Cultural e Econômico**”. São Paulo: Ed. BLUCHER, 2009
- CAUDURO, J. C. **Design e Ambiente**. São Paulo: FAU. 1999.
- RIBEIRO, Milton. **Planejamento Visual Gráfico**. Brasília: LGZ, 2003.

**DISCIPLINA:** Introdução à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

**CARGA HORÁRIA:** 54 h/a – (45 horas)

**EMENTA:** Conceito de Libras. Conhecendo o ouvido humano. Caracterizando a surdez. Deficiência x Diferença. Identidades Surdas. História dos Surdos: Educação, lutas e conquistas (marcos regulatórios). Onde estão os Surdos: histórias de sucesso. Cultura surda. Sinalário contextualizado. Introdução aos classificadores. Políticas Públicas Educacionais no campo da surdez. Libras nas escolas: abordagem de filosofias educacionais. A importância da formação

docente na educação dos Surdos. Os diferentes papéis e o relacionamento entre o professor regente e os profissionais instrutor e intérprete de Libras.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

BRASIL. Congresso Nacional. **LEI 10.436 de 24 de abril de 2002.**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Decreto N° 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei N° 10.436, de 24 de abril de 2002.

QUADROS, Ronice Müller de. **Língua de sinais brasileira estudos linguísticos.** Porto Alegre: ArtMed, 2011.

**COMPLEMENTAR**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.** Brasília: MEC/SEESP, 2001

BRASIL. **Declaração Mundial de Educação para Todos:** plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais.** Brasília: UNESCO, 1994.

BRASIL. **Declaração Universal de Direitos Humanos.** Brasília: UNESCO, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação Infantil, saberes e práticas da inclusão.** Brasília: MEC/SEESP, 2006.

**DISCIPLINA:** Geração e Distribuição de Vapor

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Ciclos de potência a vapor e a ar. Combustíveis e combustão. Caldeiras e condensadores. Turbinas a vapor e a gás. Sistemas de Cogeração. Compressores de ar. Aspectos ambientais. Geração e distribuição de vapor ou sistema de potência. Modelagem e simulação de sistemas térmicos.

**BIBLIOGRAFIA:**

### BÁSICA

- LORA, E. E. S. & Nascimento, M. A. R.: **Geração Termelétrica** – Planejamento, Projeto e Operação. Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: Interciência (2004)
- MORAN, M. & Shapiro, H.: **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**. 5th ed.; New York: Wiley (2006)
- LORA, E. E. S. & Addad, J.: **Geração Distribuída – Aspectos Tecnológicos, Ambientais e Institucionais**. Rio de Janeiro: Interciência (2006)
- 

### COMPLEMENTAR

- VAN WYLEN, Gordon & Sonntag, Richard & Borgnakke, Claus: **Fundamentos da Termodinâmica**. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blucher (1998)
- ÇENGEL, Y. A. & Boles, M. A.: **Thermodynamics – An Engineering Approach**. 5th ed.; New York: McGraw-Hill (2006).
- Bazzo, E.: **Geração de Vapor**, Editora da UFSC, Florianópolis(1992)
- Pera, H.: **Geradores de Vapor**, Editora Fama, São Paulo (1990)
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALUMÍNIO. **Guia técnico do alumínio: geração e tratamento de escória**. São Paulo: ABAL, 2007. 80 p

**DISCIPLINA:** Manufatura Assistida por Computador

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** CNC - Comando Numérico Computadorizado; princípios de funcionamento; sistemas de acionamento, controle de posição; programação de máquinas CNC; DNC- Distributed Numerical Control; fabricação via CAD/CAM, integração CAD/CAM; planejamento de processo - CAPP, pós-processamento; fabricação robotizada; robôs industriais: tipos e usos; principais

processos robotizados; programação de robôs (off- line e por simulação); operação e manutenção.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **BÁSICA**

- **Comando Numérico CNC, Técnica Operacional.** Ed. Pedagógica e Universitária LTDA.
- McMAHON, Cris; BROWNE, Jimmie. **Cadcam: Principles, Practice and Manufacturing Management.** Addison-Wesley Pub Co, 1998. ISBN: 0201178192.
- NANFARA, Frank; UCCELLO, Tony; MURPHY, Derek; UCCELLO, Anthony. **The CNC Workshop: A Multimedia Introduction to Computer Numerical Control.** Addison-Wesley Pub Co, 2000. ISBN: 0201331454.

##### **COMPLEMENTAR**

- CHANG, Tien Chien; WYSK, Richard A.; WANG, Hsu-Pin. **Computer-Aided Manufacturing (Prentice Hall International Series in Industrial and Systems Engineering).** Prentice Hall, 1997. ISBN: 013754524X.
- MADISON, James. **CNC Machining Handbook: Basic Theory, Production Data, and Machining Procedures.** Editora: Industrial Pr., 1996. ISBN: 0831130644.

McMAHON, Cris; BROWNE, Jimmie. **Cadcam: Principles, Practice and Manufacturing Management.** Addison-Wesley Pub Co, 1998. ISBN: 0201178192

NANFARA, Frank; UCCELLO, Tony; MURPHY, Derek; UCCELLO, Anthony. **The CNC Workshop: A Multimedia Introduction to Computer Numerical Control.** Addison-Wesley Pub Co, 2000. ISBN: 0201331454

EDERSON CICHACZEWSKI. **Manufatura digital.** Contentus 2020 105 p ISBN 9786559350353.

**DISCIPLINA:** Materiais Refratários

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Constituição e classificação dos refratários. Análise das matérias-primas e dos processos de fabricação. Refratários moldados, monolíticos e pré-moldados utilizados nos processos siderúrgicos. Propriedades dos materiais refratários. Caracterização dos materiais

refratários. Conhecimento das Normas Técnicas. Análises de Falhas. Estudos *post-mortem*.  
Caracterização dos mecanismos de desgaste dos materiais refratários.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- LEONEL, Raquel Folmann. **Polímeros e Cerâmicas**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2020.
- NEWELL, James. **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- SMITH, William F. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

**COMPLEMENTAR**

ABBASCHIAN, R; ABBASCHIAN, Lara; REED-HILL, Robert E. **Physical metallurgy principles**. 4 ed. Stanford: Cengage Learning, 2010.

ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. **Ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

**DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA DE MINAS)**

**DISCIPLINA:** Mecânica das Rochas e Estabilidade de Taludes

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Propriedades mecânicas, índices, caracterização e ensaios das rochas. Classificações geomecânicas empíricas de maciços rochosos. Influência da água intersticial. Estado de tensão, estado de tensão *in situ*, deformação, resistência de rochas, descontinuidades. Comportamento dinâmico dos maciços rochosos. Análise cinemática com projeção estereográfica. Tensões ao

redor de poços, galerias e túneis. Subsidência de terrenos. Estabilidade de taludes em lavra a céu aberto: elementos de teoria da elasticidade; estudo dos efeitos que o tratamento do solo com aditivos químicos tem sobre a estabilidade de taludes de terra e sobre a qualidade do material formado; pesquisa das classes a que o solo pertence; métodos para análise da estabilidade de taludes. Ensaios de laboratório.

#### REFERÊNCIAS:

##### BÁSICA

GOODMAN, R. E. **Introduction to rock mechanics**. 2<sup>nd</sup> edition. New York: Editora John Wiley & Sons, 1989. 576 p.

GUIDICINI, G.; NIEBLE, C. M. **Estabilidade de taludes naturais e de escavação**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1984. 216 p.

JAEGER, J. C.; COOK, N. G. W.; ZIMMERMAN, R. **Fundamentals of rock mechanics**. 4<sup>nd</sup> edition. New York: Edit. John Wiley & Sons, 2007. 488 p.

##### COMPLEMENTAR

AZEVEDO, I. C. D.; MARQUES, E. A. G. **Introdução à mecânica de rochas**: Caderno didático 85. Viçosa: Editora da Universidade Federal de Viçosa, 2006. 361 p.

BRADY, B. H. G.; BROWN, E. T. **Rock mechanics for underground mining**. 3<sup>rd</sup> edition. London: Editora Springer, 2007. 626 p.

ABMS;ABGE. "Solos e Rochas". ABMS/ABGE, São Paulo, SP, 1978-atual

Azevedo, I.C.D.; Marques, E.A.G. "Introdução à Mecânica das Rochas". Cadernos Didáticos 85, Editora UFV, 2002, 361p.

Brady, B.G.H.;Brown, E.T. "Rock Mechanics for Underground Mining". Chapman & Hall, London, UK, 1993, 571p.

#### DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA CIVIL)

**DISCIPLINA:** Mecânica dos Sólidos

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Análise dos mecanismos elementares da deformação e fratura. Introdução à Mecânica do Contínuo - conceituação de campos de deslocamento, tensão e deformação, hipóteses, princípios gerais. Estudo dos Princípios da Termodinâmica, método do estado local. Aplicação

dos conceitos básicos da Elasticidade Linear, formulação e relações constitutivas. Estudo da Teoria da Plasticidade - domínio de validade, aspectos fenomenológicos, relações constitutivas, critérios de resistência e de escoamento, abordagem numérica. Introdução à Mecânica do Dano - domínio de validade, aspectos fenomenológicos, introdução a modelos de dano, abordagem numérica. Introdução e à Mecânica da Fratura - domínio de validade, aspectos fenomenológicos, modelos de propagação de trincas frágil e dúctil, abordagem numérica.

**REFERÊNCIAS:**

**BÁSICA**

POPOV, E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1978. 534p.

LEMAITRE e CHABOCHE. **Mechanics of solid materials**. Cambridge University Press, 1994.

ANDERSON, T. L., **Fracture Mechanics - Fundamentals and Applications**. CRC Press, Third edition, 2004.

**COMPLEMENTAR**

TIMOSHENKO, S.P. & GODIER, J.N., **Theory of elasticity**, McGraw-Hill, 1970.

TIMOSHENKO, S.P.; GERE, J.E. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1983. v. 1.

TIMOSHENKO, S.P.; GERE, J.E. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1983. v. 2.

ORGANIZADOR ARNALDO REZENDE DE ASSIS. **Mecânica dos sólidos**. Pearson 144 ISBN 9788543014807.

MECÂNICA dos sólidos. Editora Pearson 2015 147 p ISBN 9788543017266.

**DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA METALÚRGICA)**

**DISCIPLINA:** Metalurgia Física

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:**

Análise do efeito das imperfeições cristalinas e da difusão de constituintes nas propriedades mecânicas dos materiais metálicos. Difusão nos sólidos. Ligas metálicas – influência de elementos de liga. Análise crítica dos mecanismos de endurecimento, fratura, fadiga e fluência em material metálico. Ensaio de tração e de dureza. Diagrama binário Fe-C. Aços baixa, média e alta liga. Classificação das transformações de fase. Nucleação e crescimento. Cinética global das transformações de fase.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

ABBASCHIAN, R; ABBASCHIAN, Lara; REED-HILL, Robert E. **Physical metallurgy principles**. 4 ed. Stanford: Cengage Learning, 2010.

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

**COMPLEMENTAR**

ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. **Ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

KALPAKJIAN, Serope; SCHMID, Steven R. **Manufacturing processes for engineering materials**. 5 ed. Singapore: Pearson Prentice Hall, 2008.

LEVY NETO, Flaminio; PARDINI, Luiz Claudio. **Compósitos estruturais: ciência e tecnologia**. São Paulo: Blücher, 2006.

PEREIRA, Celso Pinto Morais. **Mecânica dos materiais avançada**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

**DISCIPLINA:** Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia

**CARGA HORÁRIA:** 36 h/a – (30 horas)



**EMENTA:** Modelagem através de ferramentas matemáticas e computacionais de problemas de decisão. Planejamentos estratégico, tático e operacional. Sequenciamento de produção, estudo de casos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

BRASIL, R. M. L. R. F.; SILVA, M. A. **Otimização de projetos de engenharia**. São Paulo: Editora Blucher, 2019.

RIBEIRO, Ademir Alves. **Otimização contínua aspectos teóricos e computacionais**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

GREGÓRIO, Gabriela Fonseca Parreira. **Simulação de sistemas produtivos**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

**COMPLEMENTAR**

GOLDBARG, Marco Cesar; LUNA, Henrique Pacca L. **Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus; Elsevier, 2005.

GOLDBARG, Marco Cesar. **Otimização combinatória e meta-heurísticas algoritmos e aplicações**. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2015.

EVERTON LUIZ VIEIRA. **Sistemas de avaliação da qualidade**. Contentus, 2020.

R. G. Askin and C. R. Standridge. **Modeling and Analysis of Manufacturing Systems**. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1993.

LAZEWICZ J. B, ECKER K. H., SCHMIDT E. Pesch, G., WEGLARZ J. **Scheduling Computer and Manufacturing Processes**. Springer-Verlag Berlin, 1996.

**DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA DE MINAS)**

**DISCIPLINA:** Pesquisa Operacional Aplicada à Mineração

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Aplicação da programação linear. Estudo dos modelos básicos de estocagem, Simulação e Teoria das filas. Aplicação de Pert-COM, Regressão linear e Mineração.

**REFERÊNCIAS:**

**BÁSICA**

-KELTON, W. et al **Simulation with arena (with CD-ROM)**. USA: McGraw-Hill Series in Industrial Engineering and Management; McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2006. 704 p.

-TAHA, H. A. **Operations research: an introduction**. 7<sup>nd</sup> edition. New Jersey: Editora Prentice Hall, 2002. 848 p.

-WINSTON, W. L. **Operations research: applications and algorithms (with CD-ROM)**. 4<sup>nd</sup> edition. Califórnia: Duxbury Press, 2003. 1.440 p.

**COMPLEMENTAR**

-HILLER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introdução à pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 2006. 852 p.

-LACHTERMACHER, G. **Pesquisa operacional na tomada de decisões**. 4. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall Brasil, 2009. 240 p.

-TAHA, H. A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall Brasil, 2007. 384 p.

Bertsimas, Dimitris; Tsitsiklis, John N. Introduction to linear optimization.

Luenberger, David G.; Ye, Yinyu. Linear and nonlinear programming.

. Dantzig, George B.; Thapa, Mikund N. Linear programming 1: Introduction.

**DISCIPLINA:** Planejamento e Controle da Produção

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Funções de planejamento e controle da produção; objetivos da produção, sua classificação e caracterização; fluxo de informações e materiais; requisitos operacionais; previsão de vendas; informação de vendas; adequação com a capacidade operacional; dimensão econômica; ponto de equilíbrio; roteiro da produção; fluxograma do produto; sequência de operações; carga de máquinas; planejamento e controle do estoque; análise ABC; dimensionamento, sistemas de controle e sua operacionalização; plano de produção; estimativa quantitativa; determinação de carga e máquinas; aplicação de Pert/CPM.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- SLACK, N. et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Editora Atlas, 2009
- TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e Controle da Produção -Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2009

CORRÊA, L.H., GIANESI I.G.N., CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção MRP II/ERP: Conceitos, Uso e Implantação**. São Paulo: Editora Atlas, 2007

**COMPLEMENTAR**

- KRAJEWSKI, L., RITZMAN, L. MALHOTRA, M. **Administração de Produção e Operações**. São Paulo: Pearson, 2009.
- CHOPRA, S., MEINDL P. **Gestão da Cadeia de Suprimentos estratégia, planejamento e operação**. São Paulo: Pearson, 2011.
- 
- RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**, 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. : Pioneira Thomson Learning, 2004.

**DISCIPLINA:** Físico-Química Metalúrgica

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:**

Tratamento de modelos matemáticos de padrões alternativos de soluções metalúrgicas para previsibilidade das possíveis operações em processos produtivos dos possíveis tipos de soluções metalúrgicas para previsão do banho metálico requerido no processo produtivo. Fundamentos de Cinética Química Aplicada. Caracterização e interpretação da cinética em reações de sistemas metalúrgicas elementares e complexos. Identificação e reflexão da cinética de reações químicas na produção em reatores metalúrgicos. Estudo das reações metalúrgicas heterogêneas como as do modelo topoquímico de superfície.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

LEANDRO, César Alves da Silva. **Termodinâmica aplicada à metalurgia: teoria e prática.** São Paulo: Erica, 2013.

LEVENSPIEL, Octave. **Engenharia das reações químicas.** São Paulo: Editora Blücher, 2000.

SILVA, Carlos Antônio da; SILVA, Itavahn Alves da ; CASTRO, Luiz Fernando Andrade de; TAVARES, Roberto Parreiras; SESHADRI, Varadarajan. **Termodinâmica Metalúrgica.** São Paulo: Editora Blucher, 2018.

**COMPLEMENTAR**

FERRARI, Tatiane Caroline, *et al.* **Cinética e projeto de reatores homogêneos.** Porto Alegre: SAGAH, 2022.

DALBERTO, Bianca Thaís, *et al.* **Cinética e projeto de reatores heterogêneos.** Porto Alegre: SAGAH, 2021.

SONNTAG, Richard Edwin; BORGNAKKE, Claus. **Fundamentos da termodinâmica.** 2ed., São Paulo: Editora Blucher, 2018.

MORAN, Michael J. **Princípios de termodinâmica para engenharia.** Rio de Janeiro: LTC, 2018.

ILVEIRA, Benedito Inácio da. **Cinética química das reações homogêneas.** São Paulo: Blucher, 2015.

**DISCIPLINA:** Robótica

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Introdução a robótica industrial. Introdução aos mecanismos e controles de manipuladores mecânicos. Descrição espacial e transformações. Descrição, mapeamento e operadores. Cinemática de um manipulador Jacobiano: velocidades e forças estáticas. Dinâmica de um manipulador. Geração de trajetória. Projeto de mecanismo de um manipulador. Controle de forças de um manipulador. Aplicações industriais.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- **“Robótica Industrial – Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos”**- Editor Vitor Romano, 2003 – Editora Edgard Blücher Ltda
- **“Introduction to Robotics Mechanics and Control”**, por John J. Craig, 2nd Edição, Addison-Wesley Publishing Company, 1989. (Notas de aula serão disponibilizadas).
- Rosário, J.M.: **“Princípios da Mecatrônica”**, , Pearson Prentice Hall, 2005. Manuais de operação de robôs industriais.

**COMPLEMENTAR**

- BISHOP, R.: **The Mechatronics Handbook**. CRC Press, 2003.
- SÁ, Y. V. de A. **Desenvolvimento de aplicações IA robótica, imagem e visão computacional**. São Paulo Platos Soluções Educacionais 2021 1 recurso online ISBN 9786589881681.
- Argall, B. D., Chernova, S., Veloso, M., & Browning **A survey of robot learning from demonstration. Robotics and autonomous systems: , B. 2009 57(5), 469-483**
- **Reinforcement learning: An introduction. Vol. 1. No. 1. : Sutton, Richard S., and Andrew G. Barto 1998 Cambridge: MIT press**
- **Curso MOOC “Autonomous Mobile Robots”**: R. Ventura, P. U. Lima 2018 Instituto Superior Técnico

**DISCIPLINA:** Seleção dos Materiais

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Realização de estudo e elaboração de projetos de seleção de material para a construção metal mecânica. Estudo de fatores de seleção e de propriedades dos materiais. Estudo de casos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

-CALLISTER JR., W. D., **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC Edit, 7ª ed., 2007.

- FERRANTE, M. **Seleção de Materiais**, São Carlos, Editora UFSCar, 1996.

- ASHBY, M. F. **Materials Selection in Mechanical Design**. Oxford: Butterworth-Heinemann , 2010.

**COMPLEMENTAR**

- CHARLES, J.A., CRANE, F.A.A., **Selection and Use of Engineering Materials**, Oxford, Butterworth-Heinemann, 1989.

- ADAMIAN, Rupen. **Novos Materiais Tecnologia e Aspectos Econômicos**. São Paulo: ABM.

- Ferrante, M., Seleção de Materiais, 2a edição

- Callister, W. D., Ciência e Engenharia de Materiais, 5a edição

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10016**: Selecao dos metodos de ensaio e requisitos gerais de capacitores fixos com dieletrico de filme de polietileno. In: Rio de Janeiro: 1987

**DISCIPLINA:** Soldagem e Metalurgia do pó

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Estudo dos ciclos térmicos da zona fundida e da zona afetada pelo calor. Uso dos metais de base, da Soldagem, Soldabilidade de Aços Estruturais, da ARBL, aços resistente ao calor, aços inoxidáveis, ferros fundidos e não ferrosos. Análise dos problemas de soldabilidade. Estudos metalográficos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- Cynthia L. Jenney and Annette O'Brien **Welding Science and Technology**, American Welding Society, V.1 2001.
- WAINER, E. et al. **Soldagem – Processos e Metalurgia**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1992.
- SINDO KOU. **Welding Metallurgy**. New York: John Wiley and Sons, [s.l.n.], 2002.

**COMPLEMENTAR**

- AWS. **Welding Handbook**. Miami: Editora, American Welding Society, V.1 e 2, 1971.
- MACHADO, I. G. **Soldagem e Técnicas Conexas: Processos**. Rio Grande do Sul: 1996.
- MELLO, Fábio Décourt Homem de; WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte (Coord.). **Soldagem processos e metalurgia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.
- CHIAVERINI, Vicente. **Metalurgia do pó**. 4ª Ed. São Paulo, SP: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2001, 326 p.
- CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V.; **Ciência dos Polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. São Paulo: Artliber, 2002. 183

DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA METALÚRGICA)

**DISCIPLINA:** Termodinâmica Metalúrgica

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Tratamento das expressões algébricas da termodinâmica metalúrgica de entradas e saídas nos balanços de massa de energia em reatores metalúrgicos através dos seus constituintes químicos expressos em massa, mol e volume, e seus processamentos nas reações químicas da metalurgia extrativa, contabilizando previamente através de modelos matemáticos da termodinâmica metalúrgica de calor contido, de transformação física, de reação química e de mistura na quantificação final de entradas e saídas nos balanços térmicos de reatores metalúrgicos. Análise e identificação crítica da viabilidade de obtenção de metais com definição de temperatura e pressão de operação de reatores pirometalúrgicos, utilizando modelos matemáticos de temperatura e de pressão a partir de reações químicas para previsibilidade da produção.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

LEANDRO, César Alves da Silva. **Termodinâmica aplicada à metalurgia: teoria e prática.** São Paulo: Erica, 2013.

SILVA, Carlos Antônio da; SILVA, Itavahn Alves da ; CASTRO, Luiz Fernando Andrade de; TAVARES, Roberto Parreiras; SESHADRI, Varadarajan. **Termodinâmica Metalúrgica.** São Paulo: Editora Blucher, 2018.

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

**COMPLEMENTAR**

ENO, Gilberto; NEGRO, Luiz. **Termodinâmica.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

GASKELL, David R. **Introduction to the thermodynamics of materials.** 5.ed. New York: Taylor & Francis, 2003.

MORAN, Michael J. **Princípios de termodinâmica para engenharia.** 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

POLIAKOV, Vladimir P. **Introdução à termodinâmica dos materiais.** Curitiba: UFPR, 2005.

RAO, Y. K. **Stoichiometry and thermodynamics of metallurgical processes.** New York: Cambridge University Press, 1985.



**DISCIPLINA:** Tópicos Especiais para Engenharia Mecânica

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Abordagem de tópicos de conteúdo variável que atenda a atualidade do mercado, do curso ou da especialidade do docente, professor visitante ou profissional convidado. A carga horária da disciplina pode ser ministrada 36h/a para um conteúdo e 36h/a para outro tipo de conteúdo, podendo ainda o conteúdo total, em casos multidisciplinares, ser ministrado por diferentes professores. A(s) ementa(s) do(s) conteúdos(s) ofertado(s) na disciplina pelo(s) professor(es) deve(m) ser aprovada(s) pelo colegiado do curso de Engenharia Mecânica.

**BIBLIOGRAFIA:**

Livros, artigos, manuais, dados estatísticos oficiais e privados, e sítios da Internet, ligados aos conteúdos da ementa a serem abordados na disciplina.

**DISCIPLINA:** Tratamento de Efluentes Atmosférico em Ambientes Industriais

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Análise dos problemas causados pela poluição atmosférica, como poluentes gasosos e as mudanças climáticas, a meteorologia, os modelos de dispersão de poluentes na atmosfera, as metodologias e equipamentos para medições da concentração de poluentes atmosféricos. Formação e controle de poluentes gasosos durante o processo produtivo em indústrias. Controle de particulados e compostos orgânicos voláteis. Uso de equipamentos sobre controle da poluição do ar. Controle de emissões veiculares. Estudo da legislação ambiental aplicável para o controle da qualidade do ar. Monitoramento da qualidade do ar. Aplicação das atividades de laboratório.

**REFERÊNCIAS:**

**BÁSICA**

-MACINTYRE, A. J. Ventilação Industrial e Controle da Poluição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1990. 06 ex

-DERISIO, J. C. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. São Paulo: Signus, 1992. 11 ex.

-FELLENBERG, G. Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental. São Paulo: EPU, 1980. 06 ex.

**COMPLEMENTAR**

-ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006. 08ex.

-BAIRD, C. Química Ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 03ex.

SENAI. Departamento Nacional; ALMEIDA, Edna dos Santos. Departamento Regional da Bahia. **Tratamento de efluentes**. Brasília: SENAI-DN, 2014. 107, [10] p. (Meio ambiente). ISBN 9788575197479

METCALF AND EDDY INC. **Tratamento de efluentes e recuperação de recursos**. 5. Porto Alegre AMGH 2016 1 recurso online ISBN 9788580555240.

GUIMARÃES, Damaris. **Tratamento de efluentes ricos em sulfato por adsorção em resinas de troca iônica**. Ouro Preto, 2010. xxii, 149 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Materiais) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais da REDEMAT, Ouro Preto, 2010.

**DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA DE MINAS)**

**DISCIPLINA:** Tratamento de Minérios II

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Análise do balanço metalúrgico e dos princípios de processos e de circuitos. Concentração: conceitos e tipos, separação magnética, concentração gravítica, separação eletrostática e flotação. Estudo sobre outros tipos de concentradores e tipos de circuitos e controles. Separação sólido-líquido, deslamagem, filtragem e estocagem. Análise das operações auxiliares: transportadores, condicionadores, bombeamento de polpas. Uso de outras operações auxiliares. Aplicação das noções usuais de instrumentação, controle, automação e operação de usina de beneficiamento de minérios.

**REFERÊNCIAS:**

**BÁSICA**

CHAVES, A. P.; PERES, A. E. C. **Teoria e prática do tratamento de minérios:** britagem, peneiramento e moagem. São Paulo: Editora Signus, 1999. 267 p. v. 3.

\_\_\_\_\_. **Teoria e prática do tratamento de minérios: Flotação – O estado da arte no Brasil.** 2. ed. São Paulo: Editora Signus, 2002. 267 p. v. 4.

LINS, F. A. F. **Concentração gravítica:** tratamento de minérios. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral, 1995.

**COMPLEMENTAR**

CHAVES, A. P.; PERES, A. E. C. **Teoria e prática do tratamento de minérios.** São Paulo: Editora Signus, 1999. 267 p. v. 2.

SAMPAIO, J. A.; LUZ, A. B.; LINS, F. F. Usinas de beneficiamento de minérios do Brasil. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral, 2001. 298 p.

- GUPTA, A.; YAN, D. **Mineral processing design and operation:** an introduction. New York: Editora Elsevier Science, 2006. 718 p.

- LUZ, A. B. et al. **Tratamento de minérios.** 4. ed. rev. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral, 2002. 867 p.

-VALADÃO, G. E. S; Araújo, A. C. **Introdução ao tratamento de minérios.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2007. 234 p.

DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA DE MINAS)

**DISCIPLINA:** Tratamento de Minérios III – Laboratório

**CARGA HORÁRIA:** 72 h/a – (60 horas)

**EMENTA:** Aplicação dos métodos de amostragem: homogeneização, quarteamento e representatividade (PIERRY GY). Estudo sobre Liberação e Britagem: determinação do W. I. (*Work Index*) de minérios. Classificação mecânica. Uso da Moagem: lei de Bond. Hidroclassificação: hidrociclone, classificador em espiral, desaguamento e deslamagem. Concentração: gravítica (em jigue e em espiral), magnética (alta e baixa intensidades), flotação, eletrostática. Uso da Filtragem e do Espessamento: floculação e coagulação. Aplicação da Planta de Reagentes.

**REFERÊNCIAS:**

**BÁSICA**

CHAVES, A. P.; PERES, A. E. C. **Teoria e prática do tratamento de minérios:** britagem, peneiramento e moagem. São Paulo: Editora Signus, 1999. 267 p. v. 3.

\_\_\_\_\_. **Teoria e prática do tratamento de minérios:** Flotação – O estado da arte no Brasil. 2. ed. São Paulo: Editora Signus, 2002. 267 p. v. 4.

- LUZ, A. B. et al. **Tratamento de minérios.** 4. ed. rev. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral, 2002. 867 p.

**COMPLEMENTAR**

-LUZ, A. B.; LINS, F. F.; SAMPAIO, J. A. **Usinas de beneficiamento de minérios do Brasil.** Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral. 398 p.

- GUPTA, A.; YAN, D. **Mineral processing design and operation:** an introduction. New York: Editora Elsevier Science, 2006. 718 p.

-SAMPAIO, J. A.; FRANÇA, S. C. A.; BRAGA, P. F. A. **Tratamento de minérios:** práticas laboratoriais. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral. 570 p.

-VALADÃO, G. E. S; Araújo, A. C. **Introdução ao tratamento de minérios.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2007. 234 p.

FRANCA, Sílvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida. **Tratamento de minérios.** Rio de Janeiro: CETEM-MCT, 2018. 959 p. ISBN 9788582610831.

**DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA AMBIENTAL)**

**DISCIPLINA:** Tratamento e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

**CARGA HORÁRIA:** 54h/a – (45h)

**EMENTA:** Análise da geração e caracterização de resíduos sólidos. Acondicionamento e coleta, reciclagem de resíduos e destino final. Análise dos processos de tratamento e redução de resíduos sólidos urbanos e resíduos sólidos industriais. Estudo da Compostagem, Tratamento de Efluentes de Resíduos Sólidos e Lodo de Esgoto. Aplicação das tecnologias para Tratamento (térmicas: incineração, pirólise, gaseificação. Estudo de Físicas: microondas, esterilização. Estudo de Químicas: ionização, desinfecção química). Análise da disposição final de Resíduos Sólidos (aterros sanitários: projeto, implantação, operação e monitoramento). Aplicação das atividades de laboratório e campo.

**REFERÊNCIAS:**

**BÁSICA**

-PICHAT, P. **A gestão dos resíduos.** Porto Alegre: Instituto Piaget, 1998.

-**MANO, E. B.; PACHECO, E. B. A. V.; BONELLI, C. M. C.** Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. 03ex.

-JACOBI, P. **Gestão compartilhada dos Resíduos Sólidos no Brasil.** São Paulo: Annablume, 2006.

-SAROLDI, M. J. L. A. **Termo de ajustamento de conduta na gestão de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro: Editora Lumen Júris, 2005.

**COMPLEMENTAR**

-FIGUEIREDO, P. J.M. **A sociedade do lixo:** os resíduos, a questão energética e a crise ambiental. 2. ed. Piracicaba: Unimep, 1995.

-MANCINI, M. ZANIN S. D. **Resíduos plásticos e reciclagem:** Aspectos gerais e tecnologia. São Carlos: EdUfscar, 2004.

-MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

-LANDGRAF, M. D.; MESSIAS, R. A.; REZENDE, M.O . O. **A importância ambiental da vermicompostagem:** vantagens e aplicações. Rima: São Carlos, 2005.

-STRAUCH, M.; ALBUQUERQUE, P. P. (Org.). **Resíduos:** como lidar com recursos naturais. São Leopoldo: OIKOS, 2008.

**DISCIPLINA:** Tratamentos Termomecânicos

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Introdução aos tratamentos termomecânicos dos aços. Mecanismos de endurecimento e de amaciamento. Solubilidade a quente de aços microligados. Previsão e controle da microestrutura e das propriedades dos aços laminados a quente. Modelos matemáticos para simulação e controle dos processos de transformação mecânica e metalúrgica dos metais.

**REFERÊNCIAS:**

**BÁSICA**

PADILHA, Â. F., SICILIANO JR, F. **Encruamento, Recristalização, Crescimento de Grão e Textura**. 3 ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005.

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ABBASCHIAN, R; ABBASCHIAN, Lara; REED-HILL, Robert E. **Physical metallurgy principles**. 4 ed. Stanford: Cengage Learning, 2010.

**COMPLEMENTAR**

CONSIDER. **Novos Processos Siderúrgicos; laminação de produtos planos a quente; laminação de não planos; laminação a frio; revestimento**. Volta Redonda: COBRAPI, 1976. v.3.

SICILIANO. Jr. **Mathematical Modeling of the Hot Strip Rolling of Nb Microalloyed Steels**. Montreal, Canada: Department of Mining and Metallurgical Engineering McGill University, 1999. 165p. (PhD Thesis and Metallurgical Engineering).

ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. **Ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

### **8.2.5 Integração Teoria e Prática**

A relação entre Ensino, Pesquisa e Extensão é a base de toda Universidade que pretende se firmar e se destacar num mundo que está cada vez mais disputado e globalizado. A integração entre a Teoria e a Prática é a base desse processo. É por meio das práticas desenvolvidas em projetos de pesquisas que os alunos aplicam toda a teoria vista em sala de aula, e como consequência, o produto das pesquisas, muitas vezes, é algo aplicável e proveitoso para a sociedade local; ligando assim os três pilares da Universidade (Ensino, Pesquisa e Extensão).

A integração entre teoria e prática está fundamentada não apenas na aplicação de métodos e objetivos a problemas ligados a projetos de pesquisa e extensão, é um processo que não cessa na atividade projetual.

Desta forma, está apoiada em uma teoria subjacente e particular anexada a outros campos do conhecimento que integram pesquisa, ensino e extensão em um processo único.

A relação entre teoria e prática permeia, assim, todos os níveis da graduação e se fortalece nas disciplinas de projeto, atividades complementares, estágios e projetos integrados que oportunizam a abordagem de problemas reais e o intercâmbio com os setores produtivos.

### **8.2.6 Formação com Conteúdo Atual**

A Engenharia Mecânica deve ser vista com interesse em relação às mudanças e preocupações ambientais. Para tanto, deverá o professor fazer uso de textos atuais, extraídos de jornais, revistas científicas e outros periódicos, que levem aos alunos informações importantes sobre os estudos e pesquisas na área metal

mecânica. O professor deverá despertar no aluno o hábito de participar de palestras, seminários, congressos e desenvolvimento de pesquisas.

### **8.2.7 Atividades Complementares**

As atividades complementares (APÊNDICE 2) têm como objetivo a complementação do conhecimento do aluno para sua melhor formação profissional. As atividades complementares são possibilidades de alargamento de experiência e vivências acadêmicas, visando ao enriquecimento e implementação do perfil do concluinte do curso de graduação em Engenharia Mecânica.

Estimulam a prática de estudos e atividades independentes de abordagem interdisciplinar e transversal que transpassam suas relações com o mundo de trabalho e outras ações, inclusive as de extensão. As atividades complementares se orientam a estimular a prática dos estudos independentes de interdisciplinaridade estabelecida ao longo do curso, integrando-se às peculiaridades regionais e culturais bem como envolvendo a participação do aluno em atividades interdisciplinares no âmbito de Ensino, Pesquisa e Extensão, no decorrer dos cinco anos do curso.

Perfazem um total de 150 horas, distribuídas ao longo dos dez períodos do curso em conformidade com o quadro de distribuição de carga horária, segundo planejamento, registro e supervisão da coordenação de curso, conforme explicitado pelo documento, APÊNDICE 2, aprovado em 23 de outubro de 2006.

### **8.2.8 Estágio Curricular Obrigatório**

Uma das principais atividades atribuídas à UEMG é o desenvolvimento de uma mentalidade crítica e analítica das oportunidades e dos problemas que norteiam a sociedade e as organizações. Os avanços tecnológicos têm estabelecido



frequentes mudanças qualitativas no mundo do trabalho. E o estágio é, sem dúvida, uma forma de inserção da Instituição no desenvolvimento das tecnologias de ponta na área das Engenharias.

O estágio supervisionado é um importante componente para a consolidação dos desempenhos profissionais desejados, inerentes ao perfil do formando; é concebido como conteúdo curricular implementado, constituindo-se numa atividade obrigatória e tendo em vista as peculiaridades do curso de graduação de Engenharia Mecânica. O estágio pode ser também não-obrigatório, sendo, neste caso, uma atividade opcional, acrescida à carga horária regular e poderá ser computada como atividade de extensão. O estágio obrigatório e também o não obrigatório são regidos pela Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, sendo certo que todas as particularidades que envolvam as relações de estágios dos acadêmicos dessa Instituição serão dirimidas por essa legislação.

É o momento de diagnosticar e conhecer problemas e oportunidades para sugerir e/ou implantar ações estratégicas, com novas perspectivas de desenvolvimento. É a busca sistemática da solução e minimização de um problema local ou global. Dessa forma, abre espaços para o desenvolvimento da interpretação e da reflexão do que foi observado e não para reprodução do que foi apenas ensinado em sala de aula. É um espaço de intervenção, na realidade, pelo acadêmico, assistido pelo professor orientador, sendo um componente fundamental no seu processo educativo.

A orientação para a elaboração e aplicação do projeto de estágio será de acordo com as coordenações de curso e de estágio. As duas coordenações deverão articular-se obrigatoriamente com as áreas de ensino, pesquisa e extensão, com o orientador de estágio, com o agente de integração e com as entidades/empresas para negociar possibilidades de realização do estágio. A avaliação deste será feita em conformidade com o regulamento de estágio do curso. Não obstante, a

atividade de iniciação científica e de extensão na educação superior, desenvolvida pelo discente e orientada por um docente da instituição, poderá ser equiparada ao estágio.

O estágio supervisionado obrigatório será um dos mecanismos de direcionamento pessoal do curso por parte do acadêmico, com uma carga horária de 210 horas (14 créditos), podendo ser realizado a partir do 6º período do curso e sem a necessidade de pré-requisitos, e deverá ser integrado com as possíveis linhas de pesquisa oferecidas pela instituição, constituindo-se em atividade obrigatória, de acordo com o regulamento específico do APÊNDICE 3.

As linhas de pesquisa objeto de trabalho do corpo docente do curso de Engenharia Mecânica são:

- Tribologia e lubrificação em processos de conformação mecânica;
- Soldagem em peças feitas a partir dos aços de alta resistência e baixa liga (ARBL)/aço X80;
- Simulação matemática no escoamento fluido dinâmico em equipamentos industriais;
- Simulação numérica em processos de conformação mecânica;
- Geração de energia elétrica por fontes de energia renováveis nos processos industriais;
- Ensaio mecânicos em peças de equipamentos industriais;
- Análise de falha e mecânica da fratura em equipamentos industriais;
- Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional;
- Análise energética, exergética e cogeração;
- Recursos energéticos renováveis;
- Método dos elementos finitos aplicado a transferência de calor por condução;
- Projeto e prototipagem de máquinas de fluxo pelo método de volumes finitos por meio dos softwares gratuitos OpenFoam, FreeCAD, Salome e ParaView.

Deverá servir para o aperfeiçoamento e avaliação da qualidade do curso feito pelo estudante, servindo de mecanismo de apontamento de deficiências teóricas para a reorientação e reprogramação do curso.

### **8.2.9 Trabalho de Conclusão de Curso**

A produção de um trabalho de conclusão de curso é fundamental para demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do discente frente às exigências do mercado de trabalho, bem como para contribuir para o aprimoramento ético do mesmo diante das demandas da sociedade. É desenvolvido individualmente ou em dupla, de acordo com o regulamento do APÊNDICE 5.

Outras formas de elaboração e apresentação de TCC serão permitidas, como estudos de caso e produção de artigos científicos, além da monografia, conforme Relatório de alterações no TCC aprovado pelo Conselho Departamental da Unidade de João Monlevade, em 31 de julho de 2012, os quais deverão ser orientados por um professor de conteúdo específico ao tema da pesquisa.

De natureza diversa, os temas abordados no trabalho de conclusão de curso estabelecem a ligação entre a formação acadêmica e a prática profissional. O tema desenvolvido é de autoria do acadêmico, conforme seu interesse ou aptidão por um setor específico da Engenharia Mecânica, mas com possibilidades de vários enfoques que sintetizem os aspectos ligados ao processo e permitam conciliar a reflexão sobre o tema eleito, atestando as competências técnicas-práticas adquiridas no decorrer do curso, que vão permear a sua atividade profissional.

A atividade de TCC será desenvolvida por até dois alunos, visando ao progresso do corpo discente com relação à pesquisa, à importância do planejamento e à experiência, num processo de enriquecimento contínuo dos diversos temas no qual o discente deverá desenvolver para a conclusão do curso. Assim, o TCC favorece

ao docente e ao discente o desenvolvimento de pesquisas e reflexões mais profundas sobre determinados temas que o cotidiano da sala de aula, às vezes, não permite.

A partir de premissas e orientações estabelecidas pelo coordenador de Curso, o projeto é acompanhado por um professor orientador e consultores, quando necessário, e é avaliado durante as várias etapas do seu processo de desenvolvimento.

A estrutura formal do projeto deve seguir os critérios técnicos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) sobre documentação, no que forem aplicáveis. A estrutura do projeto de monografia compõe-se de:

- a) Capa;
- b) Folha de rosto;
- c) Folha de aprovação;
- d) Introdução (incluindo problemática e justificativa);
- e) Objetivos (geral e específicos);
- f) Referencial teórico;
- g) Metodologia;
- h) Cronograma;
- i) Relação de gastos;
- j) Referências;
- k) Apêndices (quando for o caso);

Para a análise final, o projeto será submetido a uma banca examinadora, composta por profissionais e professores da UEMG e convidados. Para aprovação do projeto final de monografia, devem ser levadas em consideração as normas de regimento específico para orientação do trabalho de conclusão de curso e a existência ou não de monografia já apresentada e definida com base em projeto idêntico ou similar.

### 8.2.10 Atividades de Extensão Curricularizadas

Para que se construa uma sociedade mais articulada e audível, que promova seu desenvolvimento de forma justa, torna-se necessário pensar no tripé ensino, pesquisa e extensão, mantendo a articulação dos mesmos. Neste contexto salienta-se o compromisso da Universidade com o ensino a pesquisa e a extensão, para que se cumpra sua função social independente de qual seja: promover e disseminar o saber, totalmente integrado na realidade da sociedade em que estão inseridas. Conciliar o ensino e a pesquisa com ações para a comunidade e, principalmente, propor tecnologias que sejam viáveis sócio ambientalmente são compromissos da Universidade enquanto formadora de cidadãos preocupados com a dinâmica social, bem como com as dificuldades apresentadas pela sociedade, buscando alternativas que visem à melhoria das condições de vida da população em geral.

A Resolução nº 7 do CNE/CES, de 18 de dezembro de 2018, é considerada o marco regulatório da Extensão na Educação Superior brasileira, consolidando, por meio de suas diretrizes, um processo de construção para tornar efetiva a base da educação superior: o tripé Ensino-Pesquisa-Extensão.

Um aspecto importante, já destacado no Art. 2º, é a regulamentação das atividades de extensão na forma de componentes curriculares, estas, segundo o Art. 4º, “devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos”.

Assim, a extensão que antes era uma atividade voluntária e nem sempre realizada por todos os discentes do ensino superior, passou a ser um componente curricular obrigatório. Isto potencializa o desenvolvimento de habilidades e competências importantes na construção do perfil do egresso, em especial quanto à sua consciência social e formação cidadã, bem como na aplicação dos conhecimentos técnico-científicos na resolução de problemas reais da comunidade.

Alguns outros aspectos definidos nas diretrizes nacionais da Extensão, merecem ser aqui destacados e transcritos:

Art. 3º A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

Art. 7º 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 estudante nos termos desta Resolução, e conforme normas institucionais próprias.

Art. 8º As atividades extensionistas, segundo sua caracterização nos projetos políticos pedagógicos dos cursos, se inserem nas seguintes modalidades:

- I - programas;
- II - projetos;
- III - cursos e oficinas;
- IV - eventos;
- V - prestação de serviços.

A Extensão Universitária é um espaço de aprendizagem e promove uma transformação mútua da Universidade e da comunidade. O atendimento à demanda externa da sociedade permite que o processo de ensino e aprendizagem se transforme continuamente, sendo um campo fértil para o protagonismo estudantil e o alcance da aprendizagem significativa; promovendo o desenvolvimento do aluno e propiciando o seu exercício de cidadania ao praticar a transformação social; além permitir a realização de atividades práticas essenciais para a formação profissional.

Para o atendimento do marco regulatório da Extensão Universitária, bem como garantir a participação de todos os discentes e promover a integração da teoria e da prática; o curso de Engenharia Mecânica da UEMG Unidade Monlevade optou por conduzir a Extensão curricular de duas formas:

- i) Disciplinas obrigatórias - como parte do programa de 7 disciplinas obrigatórias, com carga-horária de 15 horas por disciplina, totalizando 105 horas (7 créditos);

ii) Atividade de extensão - componente curricular do 2º ao 10º período, com carga horária de 30 horas (2 crédito) ou 45 horas (3 créditos) por período, totalizando 285 horas (19 créditos).

A Extensão Curricular do curso de Engenharia Mecânica da UEMG Unidade João Monlevade representa 10,3% da carga horária total do curso, totalizando 390 horas (26 créditos).

Assim, foram vinculados 7 créditos para atividades extensão dentro dos 217 créditos de disciplinas obrigatórias. Assim, o total de horas de atividade de extensão é constituído pela soma dos 7 créditos dentro das disciplinas obrigatórias (126 h/a ou 105 h) com os 19 créditos (342 h/a ou 285 h) relacionados as atividades extensionistas diversas.

A Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica, no uso de suas atribuições e considerando ainda a resolução CNE/CES nº 7 de 18 de dezembro de 2018, junto com a Coordenação de Extensão da Unidade e a Pró-reitoria de Extensão, participa da extensão por todos os meios a seu alcance, incentivando e cooperando com a(o):

- a) Realização de convênios com instituições e agências nacionais ou estrangeiras, visando fomentar programas de extensão;
- (b) Intercâmbio com outras instituições, estimulando a interação entre professores e desenvolvimento de projetos comuns;
- (c) Divulgação das atividades de extensão, por meio de seminários internos e da publicação em revistas, jornais e outros meios de divulgação, de notícias e informações a elas relacionadas;
- (d) Concessão de auxílios financeiros para execução de projetos e programas de interesse social;
- (e) Participação efetiva dos acadêmicos na organização da semana das engenharias, conjuntamente com a coordenação de curso.

(f) Programa de Apoio à Extensão (PAEx) da UEMG, consolidado na instituição, com diversos editais ao longo do ano, voltados à concessão de bolsas de extensão aos docentes e discentes vinculadas aos projetos extensionistas aprovados.

Anualmente, a Coordenação de Extensão elabora uma promoção geral de atividades de extensão que atenda aos reclames da comunidade e que propicie aos acadêmicos a aprendizagem e o exercício da extensão em diversas áreas do saber, incluindo o campo da Engenharia Mecânica.

A Coordenação de Extensão organiza, ao menos uma vez a cada semestre letivo, um evento (Seminário, Simpósio, Congresso, Jornada, Encontro dentre outros) sobre temas, que mereçam estudo e pesquisa mais aprofundados.

As Atividades de Extensão poderão ser desenvolvidas de diferentes formas, espaços e contextos, visando sempre promover a interação dos alunos com a comunidade externa. Estas poderão ser desenvolvidas dentro de algumas categorias como, a citar:

(a) Projeto Ensinar e Aprender: projeto de reforço escolar para alunos do ensino médio nas áreas de Matemática, Física, Química e Biologia, onde aos alunos universitários lecionam aulas, sob a tutoria de um ou mais professores.

(b) Projetos de Extensão: projetos de extensão não curricularizada registrados na Pró-reitoria de Extensão da UEMG, os quais foram aprovados em editais.

(c) Empresas Júniores: projetos desenvolvidos por alguma das empresas júniores da UEMG Unidade João Monlevade, os quais visam o atendimento de demandas da comunidade local nas áreas afins ao curso de Engenharia Mecânica

(d) Elaboração de material didático/pedagógico para aulas laboratoriais a serem aplicadas no ensino fundamental e médio de instituições de ensino públicas e privadas.

A execução de projetos e programas de extensão é supervisionada pela Coordenação de Extensão, juntamente pelas câmaras departamentais na qual



seriam vinculados. Cada projeto/ação possui um professor responsável, ao qual ficam subordinadas à sua supervisão e desenvolvimento.

Os documentos que comprovarão as atividades extensionistas deverão ser entregues no setor de extensão, que deverá encaminhar à Secretaria Acadêmica para registro no histórico escolar do estudante. A validação das atividades extensionistas deverão seguir o Regulamento descrito no Apêndice 2, aprovado em 08 de maio de 2023 pelo Conselho Departamental da Unidade em consonância com a Resolução CNE/CES 7 de 18 de dezembro de 2018 – Estabelece as Diretrizes da Extensão no Ensino Superior, com a Resolução COEPE 287/2021 - Dispõe sobre o desenvolvimento de atividades de extensão como componente curricular obrigatório dos cursos de graduação e com a Resolução CEE Nº 490, de 26 de abril de 2022 – Dispõe sobre os princípios, os fundamentos, as diretrizes e os procedimentos gerais para a Integralização da Extensão nos Currículos dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação Lato Sensu no Sistema de Ensino do Estado de Minas Gerais.

O cumprimento das horas de atividades de extensão deverá ocorrer durante os cinco anos de curso e poderão ser realizadas por meio de projetos de extensão desenvolvidos pelos estudantes sob orientação de professores do curso de Engenharia Mecânica e de outras áreas afins, bem como outras atividades relacionadas às atividades extensionistas descritas no Quadro A.3.1. As atividades de extensão também poderão ser inseridas em disciplinas do curso (além daquelas descritas na grade curricular), mediante aprovação de proposta submetida pelo professor ao Colegiado do Curso.

Quanto à extensão a ser desenvolvida em disciplinas obrigatórias, esta devem contribuir para o desenvolvimento das habilidades e competências previstas para a disciplina, bem como ser conduzida de acordo com as modalidades previstas na legislação. Além disso, considera-se como parte da atividade extensionista o desenvolvimento de conteúdo teórico associado diretamente à ação de extensão.

Isto implica que a carga horária de extensão não se restringe somente ao tempo da ação, por exemplo, duração de um evento ou curso, envolvendo o planejamento e capacitação dos alunos para a execução.

É importante ressaltar que, embora a carga horária das atividades de extensão esteja alocada em determinados períodos, o estudante poderá cumpri-las a qualquer momento durante o curso de graduação.

No ano de 2022, A UEMG Unidade João Monlevade conta com um número de 14 (quatorze) projetos de Extensão com bolsistas pelo PAEx, sendo 16 (dezesesseis) bolsas para discentes e 5 (cinco) bolsas para professor orientador. Além destes projetos que contam com bolsistas, desenvolve-se também outros projetos de caráter voluntário.

**Descrição de alguns projetos de Extensão da Unidade João Monlevade**  
**Projetos com bolsas para professores e alunos**

<b>ANO DE EXECUÇÃO</b>	<b>ID DO PROJETO</b>	<b>NOME DO PROJETO</b>	<b>NOME DO PROFESSOR ORIENTADOR</b>
2022	16.966	Cine UEMG Diversidade 2 : debates sobre a importância da tolerância à diversidade sexual no ambiente escolar	Breno Eustáquio da Silva
2022	16.938	Acolhimento de crianças e jovens de origem cigana em escola pública de Minas Gerais	Telma Ellen Drumond Ferreira
2022	16.725	Projeto Recicla UEMG	Jeane de Fátima Cunha Brandão
2022	17.003	Projeto Resgate: uma proposta pedagógica pós-pandemia para diminuir a evasão acadêmica	Francisca Daniella Andreu
2022	17.159	A Ciência em muitas histórias	Fabiane Leocádia da Silva

2022	17.1111	Aprimoramento da divulgação e processos do periódico científico REIS da UEMG João Monlevade	Sérgio Luiz Gusmão Gimenez Romero
2022	17.160	A gamificação com estratégia de engajamento e motivação no processo ensino/ aprendizagem	Fabírcia Nunes de Jesus Guedes
2022	17.057	Reciclar e cultivar: produzindo minhocas para reciclagem de resíduos sólidos orgânicos	Jussara Aparecida de Oliveira Cotta
2022	17.976	Programa Encontro de saberes em João Monlevade: Ciclo de diálogos entre os conhecimentos científicos e os saberes tradicionais	Rafael Otávio Fares Ferreira
2022	17.158	Produção e plantio de mudas arbóreas para a Educação Ambiental	Rafael Aldighieri Moraes
2022	17.169	Estruturação de curso prático de leitura de projeto estrutural em concreto armado para trabalhadores da construção civil em João Monlevade	Ladir Antônio da Silva Júnior
2022	17.798	Divulgação online e presencial do acervo de minerais do Laboratório de Mineralogia da UEMG	Coralie Heinis Dias
2022	17.110	5ª Olimpíada Itabirana de Matemática	Daniele Cristina Gonçalves

### Projetos de Extensão Voluntários

ANO DE EXECUÇÃO	ID DO PROJETO	NOME DO PROJETO	NOME DO PROFESSOR ORIENTADOR
2022		Projeto Construir	Anna Carolina Simões
2022	17.166	Projeto Arca : Acolhimento e resgate da comunidade acadêmica	Fabírcia Nunes de Jesus
2022	17.207	Geociências na Escola: construindo e divulgando o conhecimento	Maísa Comar Pinhoti Aguiar
2022	17.211	Análise da diversidade de gênero: Estudo de caso em João Monlevade	Wagner Cavaleiro de Souza

2022	17.354	Pré-UEMG: Inclusão pela educação	Evaneide Nascimento Lima
2022	17.218	Introdução à programação da Plataforma Arduino para alunos do Ensino Fundamental e Médio das escolas públicas locais	Abner Pinto da Fonseca

## 9. METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

### 9.1 METODOLOGIA DE ENSINO

As disciplinas procuram desenvolver o espírito científico, reflexivo e crítico, promovendo, inclusive, um trabalho de pesquisa e de iniciação à ciência. A abordagem metodológica estará subsidiada por um processo interativo, de forma a estabelecer uma relação de trabalho entre docentes e discentes, proporcionando um ambiente de aprendizagem significativa, e a vinculação entre a teoria e a prática. O docente deverá diversificar seu trabalho em aulas expositivas, seminários, debates, avaliações escritas, questões dissertativas, trabalho oral e em equipe, além de práticas.

As aulas práticas incluem exercícios em laboratório, e elaboração de resultados obtidos durante essas atividades. O período integral será para a complementação da carga horária com disciplinas obrigatórias, enriquecimento curricular e participação em eventos de divulgação científica e técnica, incluindo feiras e exposições.

A operacionalização e o desenvolvimento do trabalho pedagógico docente dar-se-ão pelo emprego de várias estratégias didático-metodológicas e técnicas de ensino que serão utilizadas pelos docentes para atender aos interesses e necessidades dos acadêmicos.

## 9.2 ENSINO E INTERDISCIPLINARIDADE

Tendo como parâmetro os documentos específicos como as Diretrizes Curriculares Nacionais e o perfil profissional desejável do acadêmico que conclui o curso de Engenharia Mecânica, faz-se necessário pensar o processo de construção do conhecimento como um espaço/tempo de elaboração e reconstrução de uma práxis que, ao unir teoria e prática, viabiliza uma relação-processo contínuo entre os conteúdos trabalhados e o cotidiano dos profissionais em formação.

No curso de Engenharia Mecânica, será estimulada a interdisciplinaridade entre os professores de áreas afins, como, por exemplo, elétrica, química e higiene e segurança estudo da disciplina Instrumentação e Controle Industrial. Nessa mesma perspectiva, é relevante considerar a articulação teoria e prática, permeando todo o curso com abordagem e atividades práticas.

## 9.3 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Segundo a Resolução COEPE/UEMG n° 249 de 06 de abril de 2020, que regulamenta a compensação de faltas e a avaliação do rendimento acadêmico e dá outras providências, é obrigatório o comparecimento do discente às aulas e às demais atividades previstas, sendo automaticamente reprovado o estudante que não obtiver frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das atividades escolares programadas em cada disciplina.

Fará jus à compensação de faltas o estudante que se enquadrar em algumas das seguintes situações, segundo esta resolução: estado de gestação; adoção ou obtenção de guarda judicial para fins de adoção; afecções congênicas ou adquiridas, infecções, traumatismo ou outras condições mórbidas, determinando distúrbios agudos ou agudizados, oficial ou aspirante da reserva, convocado para os Serviços Ativos; representação desportiva nacional ou estadual oficial, sendo as modalidades de compensação de faltas descritas na Resolução. O discente que

não se enquadrar aos requisitos para “regime especial”, mas apresentar atestado médico com afastamento inferior a 7 (sete) dias, poderá apresentar justificativa de falta, no prazo de 48 horas, a contar do início do seu afastamento, sendo-lhe concedido o direito de entregas dos trabalhos e realização de avaliações de segunda chamada.

A avaliação tem como objetivo verificar a compreensão dos estudantes sobre os tópicos disciplinares estudados, bem como suas habilidades para usar os conceitos trabalhados, explicitando-se seus objetivos e critérios. O formato da avaliação estará caracterizado por meio de avaliações, conhecimentos específicos, trabalhos acadêmicos em grupos e individuais, organização de seminários e/ou palestras e estágios supervisionados para a conclusão do curso. Apoiado nos componentes curriculares, o estágio e as atividades complementares operacionalizam a interdisciplinaridade como um procedimento metodológico de integração curricular e interação do docente, discente e coordenação.

Segundo a Resolução COEPE/UEMG n° 249 de 06 de abril de 2020, a avaliação do rendimento acadêmico será feita em cada disciplina, em função do aproveitamento verificado em provas e trabalhos decorrentes das atividades desenvolvidas pelo estudante.

A avaliação do rendimento é feita por pontos cumulativos, em uma escala de zero (0) a cem (100) e nenhuma avaliação parcial do aproveitamento pode ter valor superior a quarenta (40) pontos. É assegurado ao estudante o direito de revisão de prova e trabalhos escritos, desde que requerida no prazo estipulado pela Unidade Acadêmica (cinco dias úteis contados a partir da divulgação do resultado) e esta revisão deve ser feita, de preferência, na presença do estudante.

Apurados os resultados finais de cada disciplina, é considerado aprovado o estudante que alcançar no mínimo sessenta (60) pontos, e apresentar frequência satisfatória. O estudante que obtiver nota superior ou igual a quarenta (40) pontos e inferior a sessenta (60) pontos, além de possuir frequência mínima exigida,

poderá se submeter a exame especial nos termos definidos nesta Resolução em questão.

Segundo a Resolução COEPE/UEMG n° 250 de 06 de Abril de 2020, que dispõe sobre o aproveitamento de estudos, adaptações curriculares, exame de proficiência e abreviação do tempo de conclusão dos cursos de graduação, os estudantes que ingressarem por transferência, provenientes de cursos de graduação de outras IES credenciadas, poderão solicitar dispensas de disciplinas nos cursos de graduação da UEMG, desde que o aproveitamento dos créditos não ultrapasse 50% dos créditos exigidos para conclusão do Projeto Pedagógico do novo Curso.

No que diz respeito às adaptações curriculares, a Resolução COEPE/UEMG n° 250 de 06 de abril de 2020, dispõe que o colegiado de curso poderá decidir sobre as mesmas, nos casos em que se verificar a impossibilidade de aproveitamento dos estudos realizados por estudantes que não lograram equivalência total nas análises de conteúdo e carga horária. Segundo esta Resolução, qualquer que seja a forma de adaptação recomendada pelo colegiado de curso, esta se dará sob a supervisão e orientação direta de um professor que deverá fazer o registro em seu diário de classe.

De acordo com esta resolução, também é facultado ao estudante, solicitar abreviação do tempo de conclusão do seu curso de graduação, por meio de extraordinário aproveitamento de estudos, previsto no art. 47, §2º, da Lei nº 9.394/96. Para tanto, o estudante deverá protocolar requerimento na Secretária Acadêmica que será encaminhado ao colegiado de curso juntamente com outras documentações descritas na Resolução. Os instrumentos de avaliação a serem utilizados para fins de comprovação de extraordinário aproveitamento de estudos também estão descritos na referida Resolução.

## **10. ATENDIMENTO AO ESTUDANTE**

A UEMG, sabendo de seu papel social, reafirma seu compromisso com o pleno direito de acesso e permanência do estudante ao ensino superior, e, por meio da Pró-Reitoria de Ensino e de Extensão, planeja ações que visam à estruturação de uma política de assistência ao estudante. O Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE) foi aprovado pelo Conselho Universitário através da Resolução CONUN/UEMG nº 201/2010, sendo regulamentado, estruturado e implementado através da Resolução CONUN/UEMG nº 523/2021.

O Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE) é um núcleo permanente, multiprofissional de apoio aos estudantes vinculados à UEMG - Unidade João Monlevade, que tem por objetivo promover e efetivar as políticas de democratização do acesso e de promoção de condições de permanência dos estudantes nesta instituição de ensino superior mantidas pelo Estado. Este NAE local seguirá as diretrizes definidas pelo NAE Central, pela Coordenação de Assuntos Comunitários da UEMG, bem como no que se refere ao PNAES (Plano Nacional de Assistência Estudantil) e o PEAES (Programa Estadual de Assistência Estudantil).

Em suas ações, o NAE propõe implementar as políticas institucionais de inclusão, assistência estudantil e ações afirmativas para o acesso e permanência na Universidade; e realizar atendimento aos estudantes, atuando em ações de caráter social na promoção da saúde, do esporte, da cultura e oferecendo apoio acadêmico, contribuindo para a integração psicossocial, acadêmica e profissional da comunidade discente.

### **10.1 ATENDIMENTO AO INGRESSANTE**

Com base no perfil dos seus ingressantes, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deve prever os sistemas de acolhimento e nivelamento, visando à diminuição da retenção e da evasão. Uma das medidas consideradas nesse PPC é a mudança da estrutura curricular do 1º período. O perfil dos alunos ingressantes é representado, em sua maioria, por alunos com algumas defasagens nos



aprendizados de disciplinas da área de matemática. Pensando nisso, as disciplinas foram reorganizadas e aumentou-se a carga horária da disciplina Fundamentos de Matemática visando uma preparação pedagógica e psicopedagógica para o acompanhamento das demais disciplinas de cálculos dos semestres subsequentes.

## 10.2 ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

O acompanhamento dos egressos, é feito, atualmente, por meio do projeto de pesquisa intitulado "Acompanhamento de egressos no ensino superior: um estudo com graduados da UEMG Unidade João Monlevade", cadastrado no Sistema de Gestão Acadêmica - SIGA/MAP – Coleta de Dados de Projetos Científicos (Intranet UEMG) - sob a identificação nº 16212. A pesquisa foi iniciada em 2019 e até então pouco se conhecia em relação aos graduados da UEMG Unidade João Monlevade em relação à sua trajetória na sociedade e sua inserção no mercado de trabalho. Diante desse fato, o projeto de pesquisa se justifica pela necessidade de promover e desenvolver políticas educacionais que possam permitir a evolução da instituição quanto às estratégias de formação utilizadas, além da possibilidade de avaliar a qualidade da formação técnica oferecida aos estudantes.

O objetivo é caracterizar o perfil dos alunos egressos da UEMG Unidade João Monlevade quanto à sua formação, atuação profissional e condições de trabalho e renda. Os objetivos específicos são:

- a) traçar o perfil dos alunos egressos da UEMG Unidade João Monlevade quanto aos aspectos socioeconômicos;
- b) analisar a ocupação exercida pelos estudantes egressos, além de suas condições de trabalho e renda;
- c) identificar se a formação recebida contribuiu para o desenvolvimento das habilidades necessárias para a sua inserção no mercado de trabalho;
- d) avaliar a formação continuada dos profissionais e quais fatores influenciaram nessa escolha;

- e) identificar o grau de importância do estágio curricular como parte da formação acadêmica;
- f) verificar quais as áreas de atuação profissional e a relação com a área de formação;
- g) analisar a satisfação profissional atual comparada à expectativa antes da graduação e as perspectivas futuras;
- h) identificar o que foi considerado positivo na formação, bem como os aspectos que poderiam ser melhorados, com a finalidade de contribuir para a melhoria do curso.

## **11. GESTÃO ACADÊMICA**

A Gestão Acadêmica será realizada através dos trabalhos dos órgãos colegiados como o Núcleo Docente Estruturante, o Colegiado de curso e a Comissão Própria de avaliação.

A partir de um sistema de acompanhamento e avaliação do curso, bem como de programas de apoio ao discente, como a monitoria, visando o acolhimento, a permanência e a acessibilidade, e o atendimento especializado, em conformidade com o capítulo IV, Art.28º da Lei 13.146/2015, de 6 de julho de 2015 que trata da inclusão da pessoa com deficiência, garantindo o pleno acesso ao currículo em condições de igualdade, promovendo a conquista e o exercício de sua autonomia. Assim sendo, a gestão acadêmica também irá trabalhar por meio de seus setores colegiados no sentido de diminuir a evasão escolar.

### **11.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE**

De acordo com a Resolução COEPE/UEMG nº 284/2020, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) é um órgão consultivo, composto por um grupo de 5 (cinco)

docentes, incluindo o Presidente do Colegiado do Curso (membro nato), com as seguintes atribuições:

Art. 2º O Núcleo Docente Estruturante é um órgão consultivo de caráter permanente em cada curso de graduação da Universidade, possuindo as seguintes atribuições:

I - Atuar no acompanhamento, na consolidação e na atualização do Projeto Pedagógico do Curso – PPC;

II - Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

III - Zelar pela integração interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

IV - Identificar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

V - Observar e zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação;

Parágrafo único. Os estudos e propostas elaborados pelo NDE devem ser encaminhados para apreciação dos órgãos conforme as competências e atribuições estabelecidas no Estatuto e nas demais normas da Universidade.

## 11.2 COLEGIADO DE CURSO DE GRADUAÇÃO

O Colegiado de curso é um órgão consultivo e propositivo que debate questões levantadas pelo NDE e além das suas competências próprias estabelecidas pelo Art. 59 do Estatuto da Universidade do Estado de Minas Gerais terá de acordo com a resolução COEPE/UEMG 273/2020, de 21 de julho de 2020, Art. 1º as atribuições de acompanhar e avaliar o curso:

Art. 59. Compete ao Colegiado de Curso:

I - Orientar, coordenar e supervisionar as atividades do curso;

II - Elaborar o projeto pedagógico do curso e encaminhá-lo ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, ouvida a Pró-Reitoria de Graduação;

III - Fixar diretrizes dos programas das disciplinas e recomendar modificações aos Departamentos;

IV - Elaborar a programação das atividades letivas, para apreciação dos Departamentos envolvidos;

- V - Avaliar periodicamente a qualidade e a eficácia do curso e o aproveitamento dos alunos;
- VI - Recomendar ao Departamento a designação ou substituição de docentes;
- VII - Decidir as questões referentes à matrícula, reopção, dispensa de disciplina, transferência, obtenção de novo título, assim como as representações e os recursos sobre matéria didática;
- VIII - Representar ao órgão competente no caso de infração disciplinar.

Parágrafo único. Os Colegiados dos Cursos de Graduação, além de suas competências próprias estabelecidas pelo art. 59 do Estatuto da Universidade, deverão:

- I - Articular-se com o Núcleo Docente Estruturante para elaborar o Projeto Pedagógico do Curso e encaminhá-lo ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, ouvida a Pró-Reitoria de Graduação;
- II - Apreciar as alterações propostas pelo Núcleo Docente Estruturante para o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso;
- III - Avaliar periodicamente a qualidade e a eficácia do curso e o aproveitamento dos estudantes, ouvido o Núcleo Docente Estruturante.

### 11.3 COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) foi criada através da resolução CONUN 419/2018, de 21 de dezembro de 2018, segundo os Art. 2º terá as atribuições e o Art. 3º a sua composição:

Art. 2º A Comissão Própria de Avaliação CPA terá como atribuições:

- I - Coordenar a realização dos processos de avaliação interna da instituição;
- II - Contribuir para o envolvimento da comunidade acadêmica na implementação dos processos de avaliação interna, buscando integrá-los à dinâmica institucional;
- III - Sistematizar a prestação das informações solicitadas pelo INEP;
- VI - Elaborar o Modelo de Avaliação Interna a ser desenvolvido na Universidade, que atenda às exigências da legislação vigente;
- V - Elaborar e aperfeiçoar os instrumentos para coleta e análise das informações relativas à avaliação institucional;
- VI - Consolidar e analisar as informações obtidas; VII-Elaborar relatório final da Universidade;
- VIII - Acompanhar, de forma contínua, as decisões tomadas pelas estruturas institucionais competentes em decorrência das informações levantadas na Avaliação Institucional.

Art. 3º A CPA será composta de:

- I - Cinco professores em exercício na UEMG e respectivos suplentes;

II - um servidor técnico-administrativo representando cada uma das Pró Reitorias Acadêmicas: Graduação, Pesquisa e Pós-graduação e Extensão;

III - um servidor técnico-administrativo, em exercício na Gerência de Informática da Instituição;

IV - Dois representantes do corpo discente;

V - Um representante da sociedade civil organizada.

§1º Os membros docentes da Comissão serão indicados pelo CONUN e designados por ato do(a) Reitor(a), que também explicitará o(a) Presidente(a) e o Vice-presidente(a) da CPA.

§2º Um dos membros da CPA deverá ter domínio de estatística

## **11.4 COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

A coordenação de curso tem a competência de administrar o curso de maneira que viabilize o processo educacional a que se propõe. Dentre suas atividades está o assessoramento pedagógico ao professor, orientação didática pedagógica ao discente, organização de políticas educacionais para o curso, elaboração e despacho de documentos oficiais e normatizadores, realizar o intercâmbio entre as decisões superiores e membros docentes e discentes sempre em consonância com as políticas institucionais e com a legislação pertinente, assim como o Colegiado do curso. O seu principal objetivo operacional é “Orientar, coordenar e supervisionar as atividades do curso, presidir as reuniões e preparar as informações para decisão do Colegiado do Curso” (MINAS GERAIS, 1995, p. 35).

## **11.5 CÂMARAS DEPARTAMENTAIS**

A UEMG - Unidade de João Monlevade possui três Câmaras Departamentais, sendo pertencentes aos seguintes departamentos: Engenharia Aplicada e Tecnologias Ambientais; Ciências Exatas; e Geociências, Ciências Humanas e Linguagens. No Curso de Engenharia Mecânica, há docentes vinculados aos três departamentos.

As Câmaras Departamentais, de acordo com o Estatuto da UEMG (Decreto nº 46.352/2013), são compostas pelo chefe do Departamento; pelo subchefe do

Departamento; por representantes de diferentes níveis da carreira do magistério superior que estejam no exercício do cargo de provimento efetivo, eleitos por seus pares; por representantes do corpo técnico-administrativo; e por representantes do corpo discente, escolhidos na forma do Estatuto da UEMG e do Regimento Geral.

De acordo com o Estatuto, as atribuições das Câmaras Departamentais são:

- I – supervisionar as atividades de ensino, de pesquisa e de extensão do Departamento;
- II – atribuir encargos aos docentes vinculados ao Departamento;
- III – estabelecer os programas e propor aos colegiados de cursos os créditos das disciplinas do Departamento;
- IV – propor aos colegiados de cursos os pré-requisitos das disciplinas;
- V – manifestar-se sobre a criação, a extinção e a redistribuição de disciplinas de cursos de graduação e de pós-graduação;
- VI – coordenar os planos de ensino das disciplinas do Departamento;
- VII – propor a admissão e a dispensa de docentes, bem como a modificação do seu regime de trabalho;
- VIII – opinar sobre pedidos de afastamento de docentes e de servidores técnico-administrativos para fins de aperfeiçoamento ou cooperação.

## **11.6 CORPO DOCENTE**

O corpo docente do curso de Engenharia Mecânica será composto por profissionais de diversas áreas como Engenharias, Química, Física, Matemática, Psicologia, Pedagogia, Letras, dentre outros, possuindo, em sua maioria, titulação de Mestre ou Doutor. Tais professores são altamente capazes de estabelecer a relação entre o conteúdo teórico e prático, com propostas interdisciplinares, contribuindo para uma formação abrangente do egresso, capacitando-o para o exercício da profissão de Engenheiro Mecânico.

## **12. ESTRUTURA FÍSICA E ADMINISTRATIVA**

## 12.1 INFRAESTRUTURA FÍSICA

Quanto ao espaço físico para a alocação das atividades relacionadas ao Curso de Engenharia Mecânica, a UEMG – Unidade João Monlevade ocupa uma área de 4000 m<sup>2</sup> e está situada na Avenida Brasília, 1304, Bairro Baú, em João Monlevade (MG), espaço que conta com dois edifícios, onde se alocam salas de aula, alguns laboratórios, biblioteca, lanchonete, além das salas para as funções administrativas. A Faculdade conta, ainda, com um complexo de laboratórios externos, chamado de Centro Tecnológico (CTec), em edifício locado na avenida Getúlio Vargas, 1997, bairro Baú, na mesma cidade; e, a partir do 1º semestre de 2022, ocupou o edifício na avenida Getúlio Vargas, 6561, bairro Santa Bárbara, onde funcionam as aulas teóricas do 1º ao 4º períodos.

## 12.2 BIBLIOTECA

A biblioteca funciona com um regimento próprio à disposição dos usuários no próprio local. Seu funcionamento é das 7h às 21h30, de segunda a sexta-feira. Durante o período de férias escolares, funciona de segunda a sexta-feira das 7h às 19h. O relacionamento do acadêmico com a biblioteca se dá diretamente por intermédio de uma bibliotecária e auxiliares.

A ampliação do acervo ocorre pelas aquisições das bibliografias necessárias aos cursos, indicadas pelos projetos pedagógicos e coordenadores de curso, com sugestões de acadêmicos e professores, e pelas doações de instituições públicas e particulares, professores, alunos, funcionários e permutas.

A biblioteca conta com o serviço on-line de reserva da bibliografia, acesso disponível pela intranet/internet aos serviços, catálogo e acervo. O sistema atual é o Rede Pergamum (sistema de classificação Decimal Universal – CDU), cuja catalogação é amparada pelo Código de Catalogação Anglo-Americano (AACR2).

Para isso, atualmente são disponibilizados aos usuários do local sete micros específicos a esse serviço.

A biblioteca possui um espaço físico 290,72 m<sup>2</sup> de área construída, sendo destinada uma área de 112 m<sup>2</sup> para o acervo, de 18 m<sup>2</sup> para uso individual, de 32 m<sup>2</sup> para uso coletivo e 88 m<sup>2</sup> para um salão de estudos.

A Biblioteca Virtual UEMG apresenta cerca de 9 mil e-books e o Portal de Periódicos da CAPES, que oferece mais de 45 mil publicações periódicas, internacionais e nacionais, e a diversas bases de dados com referências, resumos de trabalhos acadêmicos e científicos, normas técnicas, patentes, teses, dissertações, dentre outros tipos de materiais, cobrindo todas as áreas do conhecimento.

### **12.3 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA E CENTROS DE AUDIOVISUAL**

A UEMG Unidade João Monlevade disponibiliza um laboratório com microcomputadores, todos com internet e outros equipamentos complementares para atendimento aos acadêmicos, professores e funcionários. O horário de funcionamento do laboratório é das 7h às 21h30, de segunda a sexta-feira, e de 7h às 12h aos sábados.

### **12.4 LABORATÓRIOS**

Os laboratórios são destinados a pesquisas dos acadêmicos para aperfeiçoamento de determinados conteúdos socializados em sala de aula. Nos laboratórios, serão desenvolvidas aulas práticas, estágios e os projetos experimentais com a supervisão do professor, que permitirá ao acadêmico o tratamento operativo de temática, instrumentos e técnicas, formas e atitudes, utilizando-se das diferentes formas de linguagem.



Além disso, possibilitará o desenvolvimento da pesquisa, extensão e a produção científica do corpo docente e discente da UEMG Unidade João Monlevade, bem como avaliação dos conteúdos ministrados em sala de aula. Em conformidade com a Resolução CNE/CES 2/2019, Art. 9º § 3º, no Projeto Pedagógico do curso são previstas atividades práticas e de laboratório para os conteúdos básicos, profissionais e específicos.

§ 3º Devem ser previstas as atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da engenharia, sendo indispensáveis essas atividades nos casos de Física, Química e Informática (Resolução CNE/CES 2/2019, Art. 9º).

Desta maneira, a maioria das disciplinas descritas na estrutura curricular do curso de Engenharia Mecânica, com carga horária destinada à realização de atividades práticas (CHSP), se utiliza da infra-estrutura dos laboratórios da Unidade acadêmica de João Monlevade.

**Quadro 1** – Descrição dos laboratórios utilizados para atividades do curso de Engenharia Mecânica da UEMG - Unidade João Monlevade

Laboratórios	Descrição
Eletrotécnica Geral e Instalações Elétricas Prediais	Este laboratório está sendo construído. A pretensão é a construção de kits para trabalharmos a eletricidade/Eletrônica, as Instalações Elétricas Prediais, ligação e comandos de Motores elétricos trifásicos, comandos de lâmpadas, medidas elétricas de corrente, tensão, potência, fator de potência, resistência, indutância, capacitância etc.
Física	Laboratório ainda em construção, utilizado para práticas de disciplinas da Física.
Hidráulica e Mecânica dos fluidos	Realizar atividades de Cálculos de perdas de cargas e determinação de regimes de escoamento (Reynolds).
Informática	Trabalhos práticos utilizando software SIG (Sistema de Informação Geográfica) na disciplina de Geoprocessamento. Utilização para aulas de Fundamentos de Computação e quaisquer outras

	disciplinas que precisam da utilização de softwares.
Microscopia	Uso dos laboratórios de preparação de amostras, Metalografia e tratamento térmico, e microscopia e MEV para o desenvolvimento dos projetos de Iniciação Científica.
Mineralogia, Geologia e Pedologia	O espaço conta com diversas amostras de minerais e rochas, sendo utilizado principalmente para realização de aulas práticas das disciplinas da área de Geologia.
Química e Águas	O laboratório possui variado aparato e vidrarias que permitem a realização de diversas reações químicas, bem como identificação e quantificação, além de análises minerais, permitindo adaptar os estudantes a uma rotina de aulas práticas de disciplinas da Química e Saneamento.
Tratamento de Minérios	Dispõe de um conjunto de laboratórios que permitem desde a caracterização e determinação granulométrica até tratamento de minérios e rejeitos.

## 12.5 AUDIOVISUAL

A sala de multimídia dispõe de projetores multimídia, retroprojetores, projetores de slides, notebooks, televisão, DVD, filmadora e câmera digital. Esse material é facultado aos acadêmicos exclusivamente para apresentação de trabalhos na instituição, dentro do horário escolar, e aos professores, quando necessário, para aulas expositivas.

## 12.6 APOIO ADMINISTRATIVO

Responsável pela realização de atividades de apoio administrativo, como arquivo de documentos, reprografia; gestão de pessoal, controle de frequência e de pagamento de servidores, estagiários e bolsistas; recebimento e distribuição de materiais, dentre outros. Funciona de segunda a sexta-feira, de 7h às 12h e de 13h às 17h.

## 13. REFERENCIAIS NORMATIVOS E LEGISLATIVOS DE APOIO

**CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988.** Artigo 207 – As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; DECRETO 9.656/2018 - Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras;

**Decreto nº 48.402, de 07/04/2022,** altera o Decreto nº 47.389, de 23 de março de 2018, que dispõe sobre o Programa Estadual de Assistência Estudantil – PEAES.

**IBGE.** IBGE Cidades@. 2020. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=313620#>>. Acesso em: 30/10/2020;

**IDEB.** IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. 2009. Disponível em: <<http://portalideb.inep.gov.br/>>. Acesso em: 30/10/2020;

**LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008** - Dispõe sobre o estágio de estudantes.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual 11.539, de 22/07/94.** Dispõe sobre a Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG – e dá outras providências.

**PDI 2023-2027** - Plano de Desenvolvimento Institucional;

**PORTARIA MEC nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019** - Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais.

**PORTARIA UEMG Nº 92/2019** - Regulamenta os processos de intercâmbio internacional de discentes da Universidade do Estado de Minas Gerais;

**RESOLUÇÃO CEE Nº 482, de 08 de julho de 2021** - Estabelece normas relativas à regulação da Educação Superior do Sistema Estadual de Ensino de Minas Gerais e dá outras providências.

**RESOLUÇÃO CNE/CP 1/2004** - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;

**RESOLUÇÃO CNE/CP 2/2007** - Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

**RESOLUÇÃO CNE/CP 1/2012** - Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;

**RESOLUÇÃO CNE/CP 2/2012** - Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;

**RESOLUÇÃO CNE/CES 7/2018** – Estabelece as Diretrizes da Extensão no Ensino Superior;

**RESOLUÇÃO CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019** - Institui as diretrizes curriculares nacionais de graduação em engenharia;

**RESOLUÇÃO CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021** – Altera o art. 9º, 1º da resolução CNE/CES nº 2 de 2019 e o art. 6, 1º da resolução CNE/CES nº 2 de 2010 que institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em engenharia, arquitetura e Urbanismo.

**RESOLUÇÃO CONUN 241/2011** - Aprova alterações nas Normas para a Cerimônia de Outorga de Grau;

**RESOLUÇÃO COEPE 132/2013** - Regulamenta a implantação do regime de matrícula por disciplina nos cursos de graduação;

**RESOLUÇÃO CONUN 280/2013** - Institui as Diretrizes para Criação de Cursos Novos de graduação;

**RESOLUÇÃO COEPE 284/2020** - Regulamenta a composição e o funcionamento dos Núcleos Docentes Estruturantes –NDEs no âmbito de cada curso de graduação da Universidade do Estado de Minas Gerais;

**RESOLUÇÃO CONUN 374/2017** - Estabelece o Regimento Geral UEMG;

**RESOLUÇÃO COEPE/UEMG nº 305/2021.** Institui e regulamenta o Programa de Ensino em Monitoria Acadêmica no âmbito da Universidade do Estado de Minas Gerais

**RESOLUÇÃO CONUN 419/2018** - Cria a Comissão Própria de Avaliação - CPA e estabelece suas atribuições e condições de funcionamento;

**RESOLUÇÃO COEPE 249/2020** - Regulamenta a compensação de faltas e a avaliação de rendimento acadêmico e dá outras providencias;

**RESOLUÇÃO COEPE 250/2020** - Dispõe sobre o aproveitamento de estudos, adaptações curriculares, exame de proficiência e abreviação do tempo de conclusão no âmbito dos cursos de graduação;

**RESOLUÇÃO COEPE 273/2020** - Regulamenta a composição e o funcionamento dos Colegiados de Curso de Graduação, estabelece normas complementares para a criação de Departamentos Acadêmicos na Universidade do Estado de Minas Gerais;

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1 – REGULAMENTO SOBRE ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Conforme a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 que institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Engenharia, as Atividades Complementares que devem ser cumpridas pelo estudante de cursos da UEMG - Unidade de João Monlevade visam o cumprimento dos seguintes objetivos:

a) ampliar os horizontes da formação profissional, de forma a proporcionar ao estudante uma formação sociocultural abrangente.

b) permitir que o estudante desempenhe um papel ativo de construir o seu próprio conhecimento e experiência, com orientação e participação do professor.

- c) possibilitar a interdisciplinaridade no decorrer do curso.
- d) possibilitar ao estudante o engajamento com a comunidade e o compromisso com seu desenvolvimento.
- e) articular as práticas sociais condizentes com a realidade local.
- f) possibilitar ao estudante uma complementação dos conteúdos apresentados em sala de aula.

O discente de cursos da UEMG - Unidade de João Monlevade deverá comprovar, no mínimo, 30 horas de participação em Atividades Complementares, que deverão ser integralizadas durante o curso. O estudante deve incluir as Atividades Complementares diretamente no sistema acadêmico, anexando o comprovante da realização da atividade.

No início do último semestre letivo, o estudante deve protocolar no setor de Atividades Complementares a entrega da Ficha de Avaliação (A1.2), que descreve suas Atividades Complementares, bem como a quantidade de horas requeridas em cada atividade.

Somente serão aproveitadas as atividades realizadas pelo estudante durante a realização do curso.

As Atividades Complementares compreendem participações apenas em Atividades de Ensino e Atividades de Pesquisa. Atividades de Extensão serão aproveitadas especificamente no componente curricular de Atividades de Extensão, conforme regimento próprio.

No quadro mostrado a seguir (Quadro A1.1) apresenta-se o detalhamento das Atividades Complementares da UEMG -Unidade de João Monlevade.

**Quadro A.1.1 - Detalhamento das atividades complementares**

Nº	Atividades	Descrição	Comprovação e Avaliação	Horas Validadas	Limite Validável
----	------------	-----------	-------------------------	-----------------	------------------

01	Atuações junto aos Centros e Núcleos.	Atividades relacionadas à profissão com prazo inferior a 4 meses (acima deste prazo será considerado Estágio Supervisionado).	Declaração do coordenador do projeto e do Centro (ou Núcleo).	30 h (2 créditos)	30 h (2 créditos)
		Atividades não relacionadas à profissão, autorizadas pela coordenação de curso, independente do tempo de execução.	Avaliação pelo professor orientador.	15 h (1 crédito)	
		Participação em diretórios acadêmicos (DA), diretório Centro dos estudantes (DCE).	Declaração do coordenador de Curso e do presidente do DA ou DCE.	15 h (1 crédito)	
02	Atividades acompanhadas por profissional especializado, em área afim ao curso (diferenciado do Estágio Supervisionado). Cursos: línguas/informática Participação em atividades e projetos realizados através de Empresas Juniores (Metal Minas,	Atividades por tempo determinado (máximo 2 meses), validadas previamente pela coordenação do curso, para aprimoramento da experiência do aluno.  Obs.: Provisoriamente, estão sendo aceitos os estágios curriculares como Atividades Complementares, desde que o aluno tenha feito estágio em período anterior ao estabelecido como estágio supervisionado, ou que já tenha cumprido a carga horária mínima de estágio supervisionado.	Apresentação de documento comprobatório.  Avaliação pelo professor responsável pelas Atividades Complementares.  Declaração do profissional responsável pela atividade ou projeto e pelo diretor da empresa júnior	Máximo de 30 h (2 créditos)  25% do total de horas do inglês ou informática	30 h (2 créditos)



	Sênior, Pilar)	Atividades relacionadas à profissão com prazo indeterminado (dependendo do período de tempo necessário para execução da atividade ou projeto).		Máximo de 15 h (1 crédito)	
03	Projetos de Iniciação Científica.	Atividades de início à pesquisa preferencialmente orientada por professor da UEMG Unidade João Monlevade em trabalho extraclasse.	Trabalho de pesquisa e relatório de conclusão. Avaliação pelo professor orientador.	30 h de desenvolvimento do projeto	30 h (2 créditos)
04	Monitorias	Atividades para alunos que detêm os conhecimentos dos conteúdos de uma disciplina por tê-la cursado nesta Faculdade ou em outra instituição de ensino e apoiem os professores nas matérias lecionadas.	Apresentação de relatório. Avaliação pelo professor responsável. Apresentação de Certificado se houver feito a disciplina em outra instituição de ensino.	30 h (2 créditos)	30 h (2 créditos)
05	Publicações de Artigos Técnicos	Elaborações e publicações de artigos técnicos em livro, anais, revista especializada na área de pesquisa e ensino.	Apresentação do artigo e documento comprobatório da publicação. Avaliação pelo professor orientador da UEMG Unidade João Monlevade.	15 h por publicação (1 crédito)	30 h (2 créditos)

06	Participação de resumos de Artigos Técnicos	Elaborações e publicações de resumos de artigos técnicos para revista, jornal na área de pesquisa e ensino.	<p>Apresentação do resumo do artigo e documento comprobatório da publicação.</p> <p>Avaliação pelo professor orientador da UEMG Unidade João Monlevade.</p> <p><u>Observação:</u> quando for apresentado o artigo e o resumo do mesmo, valerá somente uma destas opções.</p>	15 h por resumo (1 crédito)	30 h (2 créditos)
07	Disciplinas afins, presenciais ou a distância, quando oferecidas pela UEMG Unidade João Monlevade, por outro curso da mesma, ou por outra instituição de Ensino Superior.	<p>Atividades que diferem daquelas propostas pela extensão por contemplarem o ensino.</p> <p>Disciplinas optativas ou eletivas cursadas além do número de créditos exigido na matriz curricular</p> <p>Se disciplina oferecida por outra instituição de ensino superior, não poderá ter sido utilizada para fins de transferência, nem para cumprimento do número de mínimo de créditos de disciplina eletiva (4 créditos) exigido na matriz curricular e deverá ter autorização prévia da Coordenação do Curso.</p>	<p>Apresentação de documento comprobatório.</p> <p>Disciplina validada previamente pelo colegiado do curso. Avaliação pelo professor responsável pelas Atividades Complementares.</p>	25% da carga horária da disciplina  Máximo de 15 h (1 crédito)	15 h (1 crédito)

08	Participação: palestras, exposições, mostras afins na área de pesquisa e ensino.	Atividades de alunos como ouvintes em eventos que tenham relação com o curso no qual estão matriculados, com duração mínima de 02 (duas) horas.	Apresentação de documento comprobatório anexado ao relatório sobre o conteúdo do evento. .	Mínimo de 02 h por evento. Máximo de 30 h (2 créditos)	30 h (2 créditos)
09	Participação: oficinas ou eventos afins na área de pesquisa e ensino.	Atividades de alunos, como ouvintes em eventos que tenham relação com o curso no qual estão matriculados, com duração mínima de 04 (quatro) h/a.	Apresentação de documento comprobatório anexado ao relatório sobre o conteúdo do evento.	Mínimo de 03 h por evento. Máximo de 30 h (2 créditos)	30 h (2 créditos)
10	Participação: <i>workshop</i> ou minicursos afins na área de pesquisa e ensino.	Atividades de alunos como ouvintes em eventos que tenham relação com o curso no qual estão matriculados.	Apresentação de documento comprobatório, anexado ao relatório sobre o conteúdo do evento.	Mínimo de 03 h por evento. Máximo de 30 h (2 créditos)	30 h (2 créditos)
11	Participação: seminários, congressos, fóruns, cursos ou eventos afins na área de pesquisa e ensino.	Atividades de alunos como ouvintes em eventos que tenham relação com o curso no qual estão matriculados.	Apresentação de documento comprobatório, anexado ao relatório sobre o conteúdo do evento.	Mínimo de 03 h por evento. Máximo de 30 h (2 créditos)	30 h (2 créditos)
12	Atividades comentadas das programadas	Participações em vídeos, filmes e mostras, desde que relacionados ao curso.	Declaração do responsável pela atividade e/ou relatório do aluno sobre a atividade.  Avaliação pelo professor responsável pela programação do evento, ou pelo professor responsável pelas Atividades Complementares.	03 h por atividade.  Máximo de 30 h (2 créditos)	30 h (2 créditos)

1 3	Estudos de caso.	Apresentações de estudos de caso relacionados à área de ensino do curso do aluno, com orientação de professor com formação de nível superior.	Apresentação de cópia do estudo realizado  Avaliação por professor de disciplina afim, de qualquer unidade da UEMG, ou por professor indicado pela coordenação de curso, que deverá informar a carga horária da atividade ao professor responsável pelas Atividades Complementares .	10 h por trabalho  Máximo de 30 h (2 créditos)	30 h (2 créditos)
1 4	Grupos de estudo.	Participações voluntárias em uma equipe de trabalho para estudo de um assunto relacionado a área de ensino do curso, independente das atividades regulares do ensino, com carga horária mínima de 09 h/a. Cada grupo deverá ser coordenado por um professor da UEMG ou por responsável, com formação de nível superior.	Declaração do professor da área à qual o estudo está vinculado.  Avaliação pelo coordenador do grupo, se professor da UEMG, por um professor indicado pela coordenação de curso, ou pelo professor responsável pelas Atividades Complementares .	15 h por trabalho (01 crédito)  Máximo de 30 h (02 créditos)	30 h (2 créditos)

1 5	Visitas técnicas.	Visitas orientadas por professor ou por responsável técnico, a empresas ou a instituições, e não devem estar vinculadas às atividades de ensino de uma disciplina regular.	Declaração do responsável acompanhante da visita.  Avaliação pelo professor responsável pelo acompanhamento ao evento, ou pelo professor responsável pelas Atividades Complementares.	05 por trabalho  Máximo de 30 h (02 créditos)	30 h (02 créditos)
1 6	Produções Coletivas ou Individuais.	Produções ou ações elaboradas pelo aluno (ou pela equipe da qual participa) e apresentadas publicamente na área de pesquisa e ensino.	Apresentação da cópia do projeto.  Avaliação pelo professor responsável pelo acompanhamento ao evento, ou pelo professor responsável pelas Atividades Complementares.	15 h por projeto (01 crédito)	30 h (02 créditos)
1 7	Participações em Concursos	Participações em concursos propostos a alunos, com tema afim ao curso que frequenta.	Apresentação de documentos comprobatórios e cópia do projeto apresentado.  Avaliação pelo professor orientador.	15 h - aluno participante da etapa eliminatória (01 crédito).  30h - aluno selecionado (02 créditos)	15 h - aluno participante da etapa eliminatória (01 crédito).  30h - aluno selecionado (02 créditos)

**Observações:**

1. As atividades acima descritas serão válidas, se comprovada sua realização, a partir da data da aprovação deste regulamento.
2. Os casos omissos deste documento serão motivos de avaliação pelos colegiados de Curso da Unidade de João Monlevade da UEMG.
3. As colunas **HORAS VALIDADAS** e **LIMITE VALIDÁVEL** poderão ser alteradas a qualquer momento.
4. Comprovações e avaliações de Atividade Complementar serão aceitas se entregues ao professor responsável pelas Atividades Complementares até o último dia letivo do semestre consecutivo ao que ocorreu a atividade.
5. As Atividades que forem validadas como Atividades Complementares não serão validadas como Atividades de Extensão.
6. Casos específicos de atividades não contempladas neste regulamento serão encaminhados para o Colegiado do Curso.

As Atividades Complementares podem ser realizadas, inclusive durante as férias escolares, desde que respeitados os procedimentos estabelecidos neste Regulamento.

A equivalência de horas por tipo de Atividade Complementar deverá ser consultada previamente no setor de Atividades Complementares para sua aprovação.

É de inteira responsabilidade do discente cumprir efetivamente as Atividades Complementares nos termos deste regulamento, bem como efetuar o preenchimento da Ficha de Avaliação (A1.2) que deve ser protocolado junto ao setor de atividades complementares.

As atividades complementares devem compreender atividades em todas as modalidades de atividades: Ensino e Pesquisa. Assim, não será possível ao estudante computar o total de horas exigido não tendo atividades de uma das modalidades citadas no quadro anterior, exceto em situações aprovadas previamente pelo Colegiado de Curso.

O preenchimento da Ficha Avaliação, é de total responsabilidade do estudante. Posteriormente, o setor de atividades complementares irá realizar a análise da Ficha de Avaliação, a fim de validar as horas complementares de acordo com o estabelecido neste regulamento.

Os estudantes que ingressarem no curso por meio de transferência poderão validar as horas de Atividades Complementares já cumpridas na instituição de origem desde que:

a) As Atividades Complementares realizadas na Instituição/Curso de origem sejam compatíveis com as estabelecidas neste Regulamento.

b) A carga horária atribuída pela Instituição/Curso de origem não seja superior à atividade idêntica ou congênere a conferida por este Regulamento, hipótese em que será contabilizada segundo os parâmetros vigentes neste Regulamento.

A validação das Atividades Complementares é de responsabilidade do setor de Atividades Complementares ou docente indicado pela mesma. Compete à coordenação de curso:

a) Validar as Atividades dos estudantes, desde que apresentadas conforme estabelecido neste regulamento, além de sujeitar a coordenação de curso a solicitação de equivalência de horas por tipo de Atividade Complementar;

b) Promover e/ou incentivar eventos que possibilitem a prática de Atividades Complementares.

As atividades consideradas complementares do curso, desenvolvidas pelo curso, serão oferecidas a todos os estudantes regularmente matriculados. Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado de cursos da UEMG - Unidade de João Monlevade.

## **A1.2 - Ficha de Avaliação de Atividades Complementares**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
UNIDADE DE JOÃO MONLEVADE  
FICHA DE AVALIAÇÃO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES

**Estudante: Matrícula:**

**Curso:**

**Turno:**

**Ano/Semestre de Entrada:**

<b>Atividade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>*Total</b>
Atividades culturais		
Concursos e campeonatos de atividades acadêmicas		
Cursos de idiomas		
Cursos profissionalizantes em geral		
Cursos profissionalizantes específicos na área		
Estágio extracurricular		
Iniciação científica		
Monitoria		
Palestras, seminários e congressos (ouvinte)		
Premiação resultante de pesquisa científica		
Presença comprovada a defesas de TCC do curso de engenharia Mecânica		
Projeto Empresa Júnior		
Publicação de artigos completos em anais de congressos		
Publicação de artigos em periódicos científicos		
Publicação de capítulo de livro		
Publicação de resumos de artigos em anais		
Registro de patentes como auto/coautor		
Visitas a Feiras e Exposições		
Visitas Técnicas		
<b>TOTAL (Mínimo 30 horas relógio)</b>		

\***Total:** O estudante deverá computar o total de horas de acordo com o Quadro A1.1 deste anexo.



## APÊNDICE 2 – REGULAMENTO SOBRE ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Seguindo as orientações da resolução CNE/CES nº 7 de 18/12/2018 que estabelece as Diretrizes para a Extensão no Ensino Superior, os estudantes dos cursos da UEMG - unidade de João Monlevade, terá acesso através da coordenação da extensão da unidade, aos programas de seleção de propostas de projetos de extensão bem como de outras atividades de extensão listadas no Quadro A4.1.

**Quadro A4.1 – Atividades de Extensão**

<b>Atividades de Extensão</b>			
<b>Atividades desenvolvidas</b>	<b>Apro v.</b>	<b>Limite (horas )</b>	<b>Requisitos</b>
Projeto e/ou Programas de extensão (PROEx/PROINPE/voluntário)	100%	255h (17 créditos )	Certificado da PROEx/declaração do Centro de Extensão
Comissão organizadora de eventos (científicos, técnicos, artísticos-culturais, sociais, esportivos e similares) oferecidos ao público externo	100%	45h (03 créditos )	Certificado ou declaração de organizador, contendo a carga horária
Participação em projetos de responsabilidade social, trabalho voluntário em entidades vinculadas a compromissos sociopolíticos (OSIPs, ONGs, Projetos comunitários, Creches, Asilos, entre outros)	100%	30h (02 créditos )	Certificado ou declaração de participação, contendo a carga horária
Instrutor de cursos e minicursos abertos à sociedade Cursos e oficinas - ofertados à comunidade, com objetivo de socialização do conhecimento acadêmico, potencializando o processo de interação Universidade-Sociedade, com	100%	60h ( 04 créditos )	Certificado contendo carga horária

carga horária de, no mínimo, 08 (oito) horas de duração.			
Palestrante (eventos abertos à comunidade)	100%	30h (02 créditos )	Certificado contendo carga horária
Organizador de Atividades Culturais	100%	30h (02 créditos )	Certificado contendo carga horária
Organizador de Visitas Técnicas	100%	30h (02 créditos )	Atestado com registro de carga horária
Organizador de Visitas a Feiras e Exposições	100%	45h (03 créditos )	Atestado com registro de carga horária
Atividade de extensão em disciplinas previamente aprovadas pelos Colegiados de Curso	100%	255 h (17 créditos )	Comprovação contendo carga horária
Projeto empresa júnior - atividade de caráter extensionista	100%	60 h (04 créditos )	Certificado ou declaração contendo a participação e o tempo de duração
Estágio não obrigatório	100%	90h (06 créditos )	Relatório avaliado pelo professor orientador

Assim, a atividade de extensão será uma atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa, como indica o Art. 3º da resolução.

Quanto às Atividades de Extensão a serem cumpridas pelo estudante, os seguintes objetivos devem ser cumpridos:

a) proporcionar a comunicação entre a sociedade acadêmica e a sociedade externa;

b) mobilizar docentes, discentes, colaboradores e comunidade sobre questões tecnológicas, sociopolíticas, culturais e ambientais;

c) elaborar e Implantar Gestão de Programas e Projetos que contribua para o desenvolvimento Social e Tecnológico;

d) ofertar cursos aos graduandos como oportunidade de complementação do conhecimento acadêmico;

e) possibilitar o acesso a conhecimentos científicos, práticos e de informações gerais, fazendo o intercâmbio entre a comunidade interna e externa e

f) incentivar e apoiar o corpo docente e discente na publicação e divulgação de suas produções científicas.

As Atividades de Extensão compreendem participações em diversas ações, mencionadas a seguir, desde que estas estejam relacionadas a práticas extensionistas:

a) Programas de Extensão;

b) Projetos com vieses extensionistas;

c) Cursos e Oficinas extensionistas;

d) Eventos com temáticas extensionistas e

e) Prestação de serviços, desde que, relacionados à extensão.

No Quadro A4.1 são apresentadas as Atividades de Extensão a serem desenvolvidas pelos discentes, bem como o aproveitamento, limite em horas e requisitos. O preenchimento e entrega a coordenação da Ficha de Avaliação de Atividades de Extensão é de exclusiva responsabilidade do aluno. A avaliação da Ficha de Avaliação de Atividades de Extensão será de responsabilidade e competência da Coordenação de Extensão, juntamente com o colegiado do Curso.

#### **A4.2 - Ficha de Avaliação de Atividades de Extensão**

### **UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS UNIDADE DE JOÃO MONLEVADE**

## FICHA DE AVALIAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO

**Estudante: Matrícula:**

**Curso:**

**Turno:**

**Ano/Semestre de Entrada:**

Atividades de Extensão		
Atividade	Quantidade	*Total
Projeto de extensão		
Comissão organizadora de eventos (científicos, técnicos, artísticos- culturais, sociais, esportivos e similares) oferecidos ao público externo		
Participação em projetos de responsabilidade social, trabalho voluntário em entidades vinculadas a compromissos sóciopolíticos (OSIPs, ONGs, Projetos comunitários, Creches, Asilos, entre outros)		
Instrutor de cursos e minicursos abertos à sociedade		
Palestrante (eventos abertos à comunidade)		
Organizador de Atividades culturais		
Organizador de Visitas Técnicas		
Organizador de Visitas a Feiras e Exposições		
Projeto Empresa Júnior		
<b>Total final</b>		

**\*Total:** O estudante deverá computar o total de horas de acordo com este anexo e Quadro A4.1

### **APÊNDICE 3 – REGULAMENTO SOBRE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**

Considerando a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 que institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Engenharia no Art. 6º que define o estágio curricular supervisionado como componente curricular obrigatório e o Art. 11º que estabelece que a formação do Engenheiro inclui como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais o estágio curricular obrigatório sob a supervisão direta do curso, fica estabelecido o presente regulamento sobre estágio obrigatório do curso de Engenharia Mecânica

O estágio curricular integrante do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Mecânica da UEMG Unidade João Monlevade é um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, com a finalidade de preparar o educando para o trabalho sob condições reais.

O estágio poderá ser realizado na própria UEMG Unidade João Monlevade, na comunidade em geral ou junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob a responsabilidade e coordenação da UEMG Unidade João Monlevade.

O estágio obrigatório é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma. O estudante realizará o estágio obrigatório a partir do 6º período. O estágio obrigatório terá carga horária total de 165 horas.

As pessoas jurídicas de direito privado e os órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como profissionais liberais de nível

superior, devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional, quando exigido pelo órgão regulamentador, podem oferecer estágio, observadas as seguintes obrigações:

I - Celebrar termo de convênio com a Universidade do Estado de Minas Gerais quando este procedimento for solicitado pela instituição ou empresa concedente;

II - Celebrar termo de compromisso com a instituição de ensino e o educando, zelando pelo seu cumprimento;

III - Ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao educando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;

IV - Indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários;

V - Por ocasião do desligamento do estagiário, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;

VI - Manter à disposição da fiscalização documentos que comprovem a relação de estágio;

VII - Enviar à instituição de ensino, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória ao estagiário.

O Coordenador de Estágios do Curso de Engenharia Mecânica da UEMG Unidade João Monlevade, deverá ser um professor do curso de Engenharia de Civil, com carga horária de 40 horas semanais, devidamente capacitado para conduzir as atividades de estágio, orientar educandos e coordenar os professores orientadores de estágio.

São atribuições dos coordenadores de estágio:

I- Propor junto ao colegiado dos cursos as normas específicas relativas aos estágios oferecidos;

II- Zelar pelo cumprimento das regulamentações relativas ao estágio e projeto pedagógico do curso;

III- Designar junto aos coordenadores de curso os professores orientadores e coordenar suas atividades;

IV- Realizar o lançamento das notas e emissão dos certificados ou atestados;

V- Mediar eventuais conflitos entre professores, estagiários e entidades concedentes, buscando alternativas para a resolução dos mesmos;

VI- Propor os modelos de Plano de Estágios e Relatório Final de Atividades;

VII - Avaliar as propostas de Estágio Obrigatório;

VIII- Viabilizar os convênios de estágio;

IX - Promover o núcleo de integração escola-empresa, participar e promover a divulgação do curso e perfil do graduando a fim de incentivar a criação de parcerias para promoção de convênios de estágio junto as instituições e empresas na região de abrangência da instituição de ensino;

X - Manter a Direção Acadêmica da Unidade, Colegiado de Curso e Coordenação do curso de Engenharia de Civil, informados acerca do andamento das atividades de estágio.

Os professores orientadores de estágio serão designados pelo coordenador do curso, ouvido o coordenador de estágios e deverão estar aptos a orientar as atividades de estágio compatíveis com sua formação acadêmica e profissional.

São atribuições dos professores orientadores de estágio:

I - Definir seu horário e áreas de orientação de estágio, comunicando ao coordenador de estágios e aos educandos;

II - Acompanhar e avaliar o desenvolvimento das atividades de estágio, incluindo o plano de estágios e relatório final de atividades;

III - Manter o controle do cumprimento dos estágios por parte dos estudantes;

IV - Preencher as fichas referentes ao estágio e encaminhá-las à coordenação de estágios do curso;

V - Mediar eventuais conflitos entre estagiários e entidades concedentes, buscando alternativas para a resolução destes.

Fica a cargo do educando a obtenção da concessão de estágio junto às instituições e/ou por meio de suporte para identificação de oportunidades de estágio dado pelo Coordenador de Estágios.

A realização de estágios só será possível mediante assinatura do Termo de Compromisso de Estágios entre as partes interessadas e demais exigências legais para a atividade.

São obrigações do estagiário:

- I - Cumprir a regulamentação de estágios e normas legais correlatas;
- II - Cumprir integralmente as normas de conduta, comportamento e segurança estabelecidas pela concedente;
- III - Comunicar o orientador de estágios quaisquer mudanças aplicadas ao plano de atividades previamente apresentado;
- IV - Apresentar os documentos relativos ao estágio, tais como Plano de Atividades e Relatório de Atividades nos modelos e prazos estabelecidos pela Coordenação de Estágios.

As atividades profissionais desenvolvidas pelo estudante que possui vínculo empregatício, podem ser aproveitadas como Estágio, respeitando as seguintes regras:

- I - As atividades profissionais devem estar inseridas em uma das possíveis áreas de realização do estágio, no curso de Engenharia Mecânica.
- II - A empresa a qual o estudante possui vínculo, deve celebrar o termo de compromisso com a Universidade do Estado de Minas Gerais e o educando, zelando pelo seu cumprimento.
- III - A empresa a qual o estudante possui vínculo, deve por meio de um profissional, o qual possui conhecimento técnico sobre as atividades desenvolvidas pelo estudante, providenciar um relatório técnico contendo as principais atividades desenvolvidas pelo estudante, bem como elucidando os principais pontos positivos e negativos do desempenho do estudante na realização das atividades.



IV -O estudante deve produzir um relatório de estágio, contendo as atividades realizadas durante a realização das atividades profissionais, sendo este relatório devidamente aprovado pelo professor orientador de estágio.

## **APÊNDICE 4 – REGULAMENTO SOBRE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Conforme a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 que institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Engenharia, foi desenvolvido o presente regulamento a ser seguido por alunos e professores orientadores do curso de Engenharia Mecânica para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.

Dessa maneira, o presente texto regulamenta as atividades do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) obrigatório no curso de Engenharia Mecânica da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Unidade João Monlevade, atendendo às Diretrizes Curriculares do curso.

Para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, os estudantes devem estar regularmente matriculados nas disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II, sob orientação acadêmica de um professor do corpo docente do curso.

Profissionais de outras instituições poderão atuar como coorientadores convidados, desde que aprovados pela Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica e pelo Colegiado do Curso. Nesse caso, o estudante deverá encaminhar solicitação à Coordenação do Curso, em forma de documento, devidamente assinada por todos os interessados. No caso de orientações por profissionais

externos à UEMG, a instituição resguarda-se o direito de não cobrir qualquer tipo de remuneração, reembolso ou qualquer outra forma de ônus proveniente da participação dos mesmos em qualquer etapa de realização do TCC.

O processo de seleção dos estudantes pelos orientadores dar-se-á mediante inscrição do estudante, orientado por afinidade temática do TCC.

Compete ao professor orientador orientar o(s) estudante(s) nas práticas investigativas e nas técnicas de elaboração de um trabalho técnico/científico. O orientador também é responsável por estabelecer com o orientando o plano de estudo, o respectivo cronograma, os locais e os horários de atendimento e outras providências necessárias para o bom andamento do trabalho. Além disso, o professor orientador deve estar disponível para realizar, no mínimo, uma reunião com o orientando a cada quinze dias e cumprir rigorosamente os prazos estabelecidos neste regulamento. Ao final do processo de elaboração do TCC, o professor orientador deverá avaliar se o trabalho está em condições de ser apreciado pela Banca Examinadora. A oficialização dos trabalhos à Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica quanto à avaliação e aprovação do TCC, assim como os casos contrários deve ser feita pelo orientador, que também deve auxiliar na forma de escrita técnica aplicável ao longo do trabalho, bem como definir com o estudante a melhor estrutura para apresentação de seu projeto.

O Coordenador de TCC do Curso de Engenharia Mecânica da UEMG Unidade João Monlevade, que também pode ser o professor das disciplinas associadas ao trabalho (TCCI e TCCII), deverá ser um professor do curso de Engenharia Mecânica, devidamente capacitado para conduzir as atividades de coordenação do TCC, de modo a orientar os estudantes e coordenar os professores orientadores de TCC.

São atribuições do Coordenador de TCC:

- Propor junto ao colegiado do curso as normas específicas relativas ao TCCI e TCCII;
- Zelar pelo cumprimento das regulamentações relativas às disciplinas de TCC;

- Efetuar o lançamento de todas as atividades relacionadas às disciplinas de TCC;
- Realizar o lançamento das notas e emissão dos certificados e atas de defesa;
- Mediar eventuais conflitos entre professores e estudantes, buscando alternativas para a resolução dos mesmos;
- Elaborar os cronogramas de apresentação de TCC de acordo com as disponibilidades dos professores que irão compor a banca examinadora;
- Definir as bancas examinadoras para cada um dos estudantes que irão apresentar o TCC, alinhando as competências de cada membro da banca com os assuntos abordados pelo estudante no TCC. A banca de TCC também pode ser definida pelo professor orientador;
- Elaborar a ATA de defesa de TCC, que deve incluir o nome do professor orientador, membros da banca e dos alunos responsáveis pelo trabalho e apresentação. Ao final da apresentação, todos deverão assinar essa ATA, que deve também estar pautada conforme normativas da unidade João Monlevade;
- Manter o Colegiado e Coordenação do curso de Engenharia Mecânica, informados acerca do andamento das atividades relacionadas ao TCC;
- Receber as versões digitais dos TCCs e enviá-los aos professores que compõem a banca examinadora.

O(s) aluno(s) devem desenvolver as atividades de elaboração do projeto de TCC equivalente às disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I e II, de acordo com o plano e agenda estabelecidos com o orientador e definidos no pré-projeto. O projeto de TCC deverá ser elaborado contemplando o detalhamento de execução do trabalho técnico/científico. O TCC deverá ser redigido com clareza, coerência de ideias, linguagem adequada e correção ortográfica. Os autores deverão observar rigorosamente os prazos estabelecidos para a inscrição, defesa e entrega do TCC.

Adicionalmente, o(s) aluno(s) deverão elaborar o trabalho referente às disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I e II, seguindo o modelo

disponibilizado pelo curso de Engenharia Mecânica. O TCC deverá ser desenvolvido de acordo com as normas e metodologia científicas, desde a sua estrutura incluindo, também, observância às normas técnicas da ABNT e às normas acadêmicas da UEMG, com orientação e aprovação do professor orientador.

Nas atividades de pesquisa, o estudante deverá desenvolver seu trabalho baseado em metodologia científica apoiada em levantamento bibliográfico, sendo permitidos estudos, ensaios experimentais, desenvolvimento de protótipos, produtos, tecnologias, patentes, pesquisa básica e aplicada relevante.

Todo TCC deve estar em conformidade com as normas estabelecidas pela Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Unidade João Monlevade para a condução Bacharelado em Engenharia Mecânica de trabalhos acadêmicos, incluindo a necessidade de submeter-se ao Comitê de Ética, caso necessário. Caberá ao(s) estudante(s) do curso de Engenharia Mecânica, juntamente com o professor orientador, selecionar campos para o desenvolvimento do projeto.

A instituição resguarda-se o direito de não cobrir qualquer tipo de remuneração.

O(s) estudante(s) poderá (ão) escolher entre dois tipos de trabalho: Projeto de Enfoque Científico ou Projeto de Enfoque Profissional. O objetivo de um TCC com enfoque científico é explorar, descrever ou explicar um determinado fenômeno. Esta investigação deve se basear em procedimentos que envolvem o método científico para que seus objetivos sejam atingidos. O TCC com enfoque científico tem caráter acadêmico e pode gerar um novo conhecimento, organizar, corroborar ou refutar um conhecimento existente. Trabalhos com temas baseados em relatórios anteriores do estudante devem apresentar expansão de conteúdo. A pesquisa pode ou não ter aplicação prática prevista e pode ser abordada tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo. Pode ser realizada uma pesquisa experimental, um levantamento, um estudo de caso ou um ensaio teórico. O TCC deve abordar temas relacionados à Área de Engenharia Mecânica e sempre que possível deve explorar a integração de conteúdo de disciplinas do curso de

graduação. O TCC deve ser apresentado em forma de monografia ou artigo científico.

O TCC com enfoque profissional tem o propósito de desenvolver no estudante a capacidade de identificar um problema ou uma oportunidade profissional a partir de uma experiência vivenciada. A pesquisa deve ter aplicação prática prevista e pode ser abordada tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo. O TCC deve abordar temas relacionados à área de Engenharia Mecânica e deve sempre que possível explorar a integração de conteúdo de disciplinas do curso de graduação. O TCC, mesmo com enfoque profissional, deve ser apresentado em forma de monografia ou artigo. Trabalhos que fujam do escopo descrito anteriormente devem ser submetidos ao Coordenador de TCC, em até 30 dias após o início da orientação, para avaliação.

O(s) estudante(s) deverá (ão) elaborar um pré-projeto de trabalho contendo título (tema de atuação), autoria, nome do professor orientador, descrição do trabalho segmentada como segue: resumo com palavras-chave, introdução (contemplando em um único texto dissertativo os objetivos e justificativas), metodologia utilizada, recursos requeridos e bibliografia. É, também, essencial que no pré-projeto contenha a descrição das possíveis atividades a serem realizadas, juntamente com a definição de um cronograma de desenvolvimento/elaboração para as mesmas. O pré-projeto deverá ser entregue ao Coordenador de TCC, que o encaminhará para uma equipe de professores para avaliação, sendo avaliado em 30% (trinta por cento) da nota correspondente à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I). O professor orientador encaminhará o Projeto de TCC para ser avaliado por um professor da UEMG Unidade João Monlevade, com competência técnica na área do trabalho proposto. Para tal, ele recebe uma ficha avaliativa padronizada.

Os professores escolhidos pelo professor orientador emitirão um laudo referendado, propondo sugestões ou reprovando a proposta de TCCI, apresentada pelo estudante.

No caso dos professores convocados pelo Coordenador de TCC para emissão do laudo mencionado acima, a UEMG resguarda-se o direito de não remunerar suas atividades por entender que tais procedimentos fazem parte da rotina acadêmica.

Não é permitido, sem autorização do orientador, do Coordenador de TCC e da Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica, a modificação do padrão documental a ser apresentado como pré-projeto.

A apresentação do trabalho é parte obrigatória para a aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC I) do curso de Engenharia Mecânica da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Unidade João Monlevade. A estrutura do trabalho, bem como seu conteúdo, deverá ser discutida com o orientador, que se torna responsável pela melhor estruturação/construção possível a fim de atingir os objetivos propostos neste Regulamento.

É de responsabilidade, única e exclusiva, do(s) estudante(s) manter a clareza e o correto uso da língua portuguesa no decorrer da elaboração de toda documentação enviada para a banca examinadora. O(s) estudante(s) deverá(ão) entregar o trabalho em três vias impressas até o prazo informado pela Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica, sendo uma cópia para cada membro da banca examinadora. Deve enviar uma versão digital para o Coordenador de TCC. A cada dia de atraso na entrega da versão final por parte do estudante, este será penalizado conforme decisão do orientador. Os pontos dessa penalização serão descontados após as notas dadas pelos professores membros da banca examinadora.

Para o estudante estar apto a realizar a apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II), será necessária a apresentação de uma aprovação do orientador. Este documento deverá ser entregue antes da entrega das três vias impressas à coordenação de curso, bem como a versão digital. Fica vetada a defesa do(s) estudante(s) que não apresentar esse termo. O trabalho final, após a apresentação, deverá estar devidamente corrigido e completo, contendo, dentre as sessões definidas pelo orientador a de resultados finais e conclusões. Ressalta-se

que a cada dia de atraso na entrega da versão final por parte do estudante, este poderá ser penalizado a critério do orientador ou coorientador. Os pontos relativos a essa penalização serão descontados após as notas dadas pelos professores membros da banca examinadora.

O TCC sendo aprovado, caberá ao(s) estudante(s) entregar uma mídia digital contendo todos os documentos e ferramentas utilizadas no decorrer de seu trabalho.

O TCC referente às disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I e II deverá ser avaliado por uma banca examinadora, composta pelos seguintes membros: Presidente (Professor orientador); (Professor coorientador, quando houver) 1º Examinador (Professor da UEMG); 2º Examinador (Professor do UEMG ou convidado externo à instituição). Quando houver professor coorientador, este deverá participar da banca de avaliação. No caso de convidado externo à UEMG, a instituição resguarda-se o direito de não ressarcir quaisquer tipos de despesas que o mesmo venha a ter com o deslocamento para efetivação do processo de confecção do trabalho ou avaliação final (defesa). Os professores que avaliaram o TCC I, deverão compor a banca de TCC II, exceto quando o professor não estiver mais vinculado à instituição ou o professor não ter disponibilidade de horário para compor a banca.

A avaliação constará de três notas, assim distribuídas: I – Trabalho escrito; II – Apresentação e Defesa. A nota final do TCC será calculada pela média das duas avaliações. O estudante que conseguir média superior ou igual a sessenta (60) estará aprovado, caso contrário será reprovado. Caso a banca examinadora aprove o TCC, mas solicite alterações, o estudante terá 7 dias corridos para efetuar as alterações e reenviar a nova versão para o Coordenador de TCC.

Este regulamento estabelece os prazos para inscrição, seleção, entrega, apresentação e avaliação dos trabalhos de conclusão de curso.

Cabe ao Coordenador de TCC a tarefa de agendamento das apresentações dos trabalhos referentes às disciplinas de TCC I e II, as quais devem ocorrer antes

do término do período letivo vigente. Não é permitido, em qualquer hipótese, o adiamento dos prazos ou qualquer postergação de datas para semestres seguintes.

O estudante que não apresentar seu trabalho de conclusão de curso até o prazo estipulado pelo Coordenador de TCC estará reprovado e deverá cursar novamente a disciplina a fim de concluir o Curso.

Em julho de 2022, o Conselho Departamental da Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade João Monlevade, no uso de suas atribuições, resolveu estabelecer critérios para validar artigos científicos como Trabalho de Conclusão de Curso I e II, considerando:

I- Será validado como trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) artigo redigido (publicado ou não) durante a graduação dos alunos e sob a orientação de um professor da UEMG Unidade João Monlevade.

II- Para tanto, o aluno deverá matricular-se normalmente nas disciplinas Metodologia do Trabalho de Conclusão de Curso I e II, e ser aprovado em ambas, para integralização da matriz curricular.

III- No TCC I, o aluno deverá apresentar as etapas iniciais do artigo (projeto), segundo os critérios do seu professor de TCC I, a serem desenvolvidas e enriquecidas durante o TCC II, conforme o *template* da revista científica a ser submetido.

IV- Ao final do semestre letivo, as etapas iniciais do artigo serão avaliadas através da ficha-padrão, como os demais projetos de TCC I, para lançamento da nota do aluno.

V- O artigo, independentemente de já ter sido aceito ou publicado em um periódico científico, deverá ser apresentado à uma banca, seguindo os mesmos procedimentos dos demais trabalhos de TCC (formato monografia ou estudo de caso).

VI- Serão aceitos até dois alunos como autores do artigo e mais um ou dois professores orientadores (orientador e coorientador do TCC II).

VII- O artigo, para este fim, deverá ser inédito.



VIII- Cópia do artigo deverá ser salva em CD padrão UEMG para arquivo na Biblioteca, contendo uma folha de aprovação devidamente assinada, nos moldes dos demais trabalhos de TCC II.

IX- Os procedimentos de lançamento de nota e demais registros deverão seguir as normas da Unidade João Monlevade.

A seguir documentos e modelos utilizados na condução do TCC na Engenharia Mecânica.

**TERMO DE ACEITE E COMPROMISSO DO (A) PROFESSOR (A)  
ORIENTADOR (A) TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I (TCC I)**

À

Coordenação de TCC,

Eu, \_\_\_\_\_, professor (a) do Curso de Engenharia Mecânica da Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade João Monlevade, declaro, para os devidos fins, estar de acordo em assumir a orientação do Projeto do Trabalho de Conclusão de Curso I do(a) acadêmico(a) \_\_\_\_\_ matrícula n.º \_\_\_\_\_, sob o título \_\_\_\_\_ provisório “\_\_\_\_\_”.

Contatos do (a) orientador (a):

Telefone celular:

Telefone fixo:

E-mail:

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do (a) professor (a) orientador (a)

### Modelo de Proposta para os Projetos de TCC - Pré-Projeto

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS – UEMG CURSO DE  
ENGENHARIA MECÂNICA

## PROPOSTA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Estudante:**

**Tema do projeto:**

**Professor orientador:**

---

Ass. Professor orientador(a)

**Resumo:** síntese da proposta do pré-projeto bem como dos resultados esperados e a metodologia a ser empregada (máximo 250 palavras)

**Introdução:** Neste item o estudante deve gerar uma introdução em forma de um texto dissertativo em terceira pessoa que informe sobre: a grande área de atuação, a área de pesquisa a ser realizada o TCC, problemas detectados, sua solução e resultados esperados. Nessa introdução os objetivos gerais e específicos deverão estar presentes assim como as justificativas para a escolha do tema.

**Recursos requeridos:** Caso haja necessidade, o estudante deve descrever neste tópico todos os recursos necessários para a execução correta de seu trabalho. Nessa descrição o aluno deve levar em consideração a impossibilidade de gastos por parte da coordenação de curso na aquisição de equipamentos e insumos específicos para a realização da pesquisa.

**Bibliografia:** O pré-projeto deve ser apoiado sob conceitos importantes da área de atuação. Logo, ao decorrer da introdução o estudante deve citar alguns trabalhos relevantes para a área que estará atuando, sendo essas citações padronizadas segundo as normas da ABNT.

**Cronograma:** Este item deve apresentar, em forma de tabela, as atividades a serem executadas no decorrer do ano e os meses que estarão relacionados com cada etapa de execução/ finalização de cada tarefa que compõe o projeto apresentado.

## AVALIAÇÃO DE PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

(Prezado(a) professor(a) avaliador(a), esta etapa da avaliação vale 30,0 pontos).

Aluno (s):  
..... e  
.....

Curso:  
.....

Prof. Orientador de Conteúdo:  
.....

Prof.(a)  
Avaliador(a).....

1. Impressão geral	Sim/ parte	Não/	Em
a) O trabalho é relevante para a área ou curso de graduação, apresenta uma forma produtiva de conhecimento?			
<b>2. Formatação, organização, redação</b>			
a) Os critérios básicos de formatação da ABNT foram seguidos?			
b) A redação é clara e organizada, inclusive as citações?			
c) As referências são adequadas e atuais?			
<b>3. Conteúdo</b>			
a) A Introdução apresenta claramente os elementos básicos (tema, contextualização, problema, justificativa, tipo de pesquisa, principais autores do Marco Teórico)?			
b) Os objetivos estão claros, bem definidos e coerentes com o problema da pesquisa?			
c) O Marco Teórico está relacionado com o tema, é consistente e atual?			
d) A Metodologia é apropriada para o tipo de pesquisa?			
e) As Referências correspondem às citações que aparecem no texto?			
<b>*Esta etapa da avaliação vale 30,0 pontos</b>			
<b>NOTA</b>			

Deixe aqui seu comentário ou sugestão (opcional):

---



---



---



---

Assinatura Professor(a)  
avaliador(a)

## AVALIAÇÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO COMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Aluno (s):  
..... e  
.....  
.....

Curso:  
.....  
...

Prof. Orientador de Conteúdo:  
.....

Prof.(a)  
Avaliador(a).....

### Critérios de avaliação

1. Impressão geral	Sim/ parte	Não/	Em
a) O tema do artigo é relevante para a área ou curso de graduação, apresenta uma forma produtiva de conhecimento?			
b) Apresenta linguagem clara, adequada, e organização do conteúdo?			
c) O título é compreensível e conciso, reflete o conteúdo do artigo?			
2. Formatação, organização, redação			
a) Os critérios básicos de formatação foram seguidos?			

b) A redação é clara e organizada, inclusive as citações?	
c) As referências são adequadas e atuais?	
<b>3. Conteúdo</b>	
a) A Introdução apresenta claramente os elementos básicos (tema, contextualização, problema, justificativa, tipo de pesquisa e a metodologia adotada)?	
b) Os objetivos estão claros, bem definidos e coerentes com o problema da pesquisa?	
c) O Marco Teórico está relacionado com o tema, é consistente e atual?	
d) A Metodologia apresenta a classificação da pesquisa, descrevendo os procedimentos e instrumentos adotados para o estudo?	
e) As Referências correspondem às citações que aparecem no texto?	
<b>*Esta etapa da avaliação vale 30,0 pontos NOTA</b>	

Deixe aqui seu comentário ou sugestão (opcional):

---



---



---



---

Assinatura                      Professor(a)  
avaliador(a)

### **Termo de Aprovação do Projeto de Conclusão de Curso para Apresentação em Banca Examinadora**

#### **D E C L A R A Ç Ã O**

Declaro, para os devidos fins, que o(s) estudante(s) \_\_\_\_\_

---



---

está(ão) apto(s) a apresentar(em) seu trabalho de conclusão de curso para a banca examinadora.

João Monlevade, \_\_, de \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_.

---

Orientador(a)

### ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA

Às \_\_\_ horas do dia \_\_\_ do mês de \_\_\_\_\_ do ano de \_\_\_\_\_, na Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade João Monlevade, compareceram para defesa pública da monografia de graduação, requisito obrigatório para a obtenção do título de Bacharel, o aluno \_\_\_\_\_, bacharelado em Engenharia \_\_\_\_\_, tendo como título da monografia:

Constituíram a Banca Examinadora os professores: \_\_\_\_\_ (orientador), \_\_\_\_\_ (examinador) e \_\_\_\_\_ (examinadora). Após a apresentação e as observações dos membros da banca avaliadora, ficou definido que o trabalho foi considerado \_\_\_\_\_ com nota \_\_\_\_\_.

Eu, \_\_\_\_\_, (professor da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II), lavramos a presente ata que segue assinada por nós e pelos demais membros da Banca Examinadora.  
Assinaturas

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
Coordenador(a) do Curso de Engenharia Mecânica

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
Profa. da disc.Trab.de Conclusão de Curso II

Membros da Banca Examinadora:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
Orientador (a)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
Examinador (a)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
Examinador (a)

**TERMO DE VERIFICAÇÃO DE CD - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**



Declaro que o CD contendo o Trabalho de Conclusão de Curso II dos (das) acadêmicos(as).....

.....e

.....

matrículas n.º ..... e ....., com título de monografia

.....

está formatado dentro dos padrões exigidos por esta Universidade e contendo a folha de aprovação devidamente assinada pelos membros da banca avaliadora.

João Monlevade,..... de ..... de .....

Nome e assinatura do (a) professor (a) orientador (a)

Nome e assinatura do (a) professor (a) de TCC2