

# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

**JOÃO MONLEVADE-MINAS GERAIS**

**2020**

ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

REITORA

Lavínia Rosa Rodrigues

VICE-REITOR

Thiago Torres Costa Pereira

PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO

Michelle Gonçalves Rodrigues

PRÓ-REITORA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO

Magda Lucia Chamon

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Moacyr Laterza Filho

PRÓ-REITOR DE GESTÃO, PLANEJAMENTO E FINANÇAS

Fernando Antônio França Sette Pinheiro Junior

DIRETORA DA UNIDADE ACADÊMICA DE JOÃO MONLEVADE

Júnia Alexandrino

VICE-DIRETORA DA UNIDADE ACADÊMICA DE JOÃO MONLEVADE

Nilza Maria de Carvalho

COORDENADOR DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Tiago Luís Oliveira

VICE-COORDENADOR DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

José Rubenildo dos Santos

## 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 1369 de 7 de dezembro de 2010.

## DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

**Unidade:** João Monlevade

**Esfera Administrativa:** Estadual

**Curso:** Engenharia mecânica

**Modalidade do curso:** Bacharelado

**Turno de funcionamento:** Integral

**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 horaria total do curso:** 4.380 horas

**Forma de ingresso:** Sisu, Enem, 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

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

## Sumário

1	CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL .....	8
2	REALIDADE REGIONAL .....	10
3	EVOLUÇÃO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS .....	13
3.1	FINALIDADES E COMPETÊNCIAS .....	14
3.2	DIAGNÓSTICO – AVALIAÇÃO E SINALIZADORES DE MUDANÇA .....	16
3.3	AUTONOMIA DA UNIVERSIDADE .....	17
3.4	REESTRUTURAÇÃO DA UNIVERSIDADE .....	18
4	ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A UEMG - UNIDADE JOÃO MONLEVADE .....	20
5	APRESENTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA .....	21
5.1	CONCEPÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA.....	21
6	O CURSO E A JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE SOCIAL E INSTITUCIONAL .....	22
6.1	OBJETIVOS .....	24
6.1.1	Objetivo Geral .....	24
6.1.2	Objetivos Específicos.....	24
6.2	PERFIL DO PROFISSIONAL E COMPETÊNCIAS .....	25
6.3	ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	26
6.4	MISSÃO E VISÃO .....	26
7	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	26
7.1	MODALIDADES DE DISCIPLINAS OFERTADAS.....	26
7.2	ATENDIMENTO AOS REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS .....	28
7.3	REGIME DE MATRÍCULA .....	29
7.4	CONSIDERAÇÕES SOBRE A MATRÍCULA EM DISCIPLINA FLEXÍVEIS (OPTATIVA E ELETIVA).....	29
7.5	CONSIDERAÇÕES SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA.....	30
8	ESTRUTURA CURRICULAR.....	31
8.1	ESTRUTURA DO CURSO .....	31
8.2	CURRÍCULO PLENO.....	31
8.2.1	Formação Básica.....	32

8.2.2 Formação Profissionalizante e Conteúdos Específicos do Curso .....	33
8.2.3 Estrutura curricular .....	36
8.2.3 Integração Teoria e Prática .....	42
8.2.4 Formação com conteúdo atual .....	43
8.2.5 Atividades complementares .....	43
8.2.6 Estágio curricular obrigatório .....	44
8.2.7 Trabalho de conclusão de curso .....	46
8.2.8 Atividades de Extensão .....	48
<b>9 METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO .....</b>	<b>52</b>
9.1 METODOLOGIA DE ENSINO .....	53
9.2 ENSINO E INTERDISCIPLINARIDADE .....	53
9.3 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO .....	54
<b>10 GESTÃO ACADÊMICA .....</b>	<b>56</b>
10.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE .....	56
10.2 COLEGIADO DE CURSO DE GRADUAÇÃO .....	57
10.3 COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO .....	58
10.4 COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA .....	58
10.5 CORPO DOCENTE .....	59
<b>11 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA .....</b>	<b>59</b>
11.1 SECRETARIA ACADÊMICA .....	60
11.2 BIBLIOTECA .....	61
11.3 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA E CENTRO DE AUDIOVISUAL .....	62
11.4 LABORATÓRIOS .....	62
11.4.1 Laboratório de Química e Águas .....	63
11.4.2 Laboratório de Biologia e Microbiologia .....	64
11.4.3 Laboratório de Cartografia e Topografia .....	65
11.4.4 Laboratório de Mineralogia, Geologia e Pedologia .....	65
11.4.5 Laboratório de Geoprocessamento .....	65
11.4.6 Laboratório para Tratamento de Minérios .....	66
11.4.7 Laboratório para Preparação de Amostras para Minas .....	66

11.4.8 Laboratório de Caracterização Mineralógica.....	67
11.4.9 Laboratório de Física.....	67
11.4.10 Mecânica de Rochas e de Solos.....	68
11.4.11 Laboratório de Hidráulica.....	68
11.4.12 Laboratório de Saneamento.....	68
11.4.13 Estação Climatológica.....	68
11.4.14 Laboratório para Preparação de Amostras para Metalurgia.....	69
11.4.15 Laboratório de Metalografia e Tratamento Térmico .....	69
11.4.16 Laboratório de Ensaios Mecânicos.....	69
11.4.17 Laboratório de Soldagem e Transformação.....	69
11.4.18 Laboratório de Simulação Computacional.....	70
11.4.19 Laboratório de Processos Metalúrgicos.....	70
11.5 MECANOGRAFIA .....	71
11.6 AUDIOVISUAL .....	71
11.7 APOIO ADMINISTRATIVO .....	72
12 REFERENCIAIS NORMATIVOS E LEGISLATIVOS DE APOIO .....	72
ANEXO 1 – EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS E OPTATIVAS.....	75
ANEXO 2 – REGULAMENTO SOBRE ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	164
ANEXO 3 – REGULAMENTO SOBRE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO .....	176
ANEXO 4 – REGULAMENTO SOBRE ATIVIDADES DE EXTENSÃO.....	180
ANEXO 5 – REGULAMENTO SOBRE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	184

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL

A UEMG Unidade João Monlevade localiza-se na região do Médio Rio 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 rodoferroviária 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 469/2019 do CEE (CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO, 2019), 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 Ensch, 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 dez instituições escolares de ensino médio públicas e privadas. São elas:

- Centro Educacional de João Monlevade;
- Centro Educacional Roberto Porto;
- Centro Educacional Santa Edwiges;
- Centro Tecnológico Dr. Joseph Hein;
- Colégio Kennedy.
- 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;

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 instituição 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:

- UEMG, UFOP, Doctum e Funcec (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 – SOSF – 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 Ibirité, 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, Ibirité, 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 recredenciamento junto ao Conselho Estadual de Educação, formulou seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) para o quinquênio 2015/2024, aprovado pelo Conselho Universitário em sua reunião em abril de 2014, 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.

### **3.2 Diagnóstico – avaliação e sinalizadores de mudança**

Uma análise dos 31 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 julho de 2010, registraram-se os seguintes dados estatísticos (Plano de Gestão 2010):

- 30 cursos de graduação, sendo 13 em Belo Horizonte, um em Barbacena, sete em Frutal, quatro em João Monlevade, um em Leopoldina, dois em Ubá e mais dois cursos fora de sede, um em Ubá, outro em Poços de Caldas;
- 1.890 vagas anuais nos cursos de graduação;
- 5.858 alunos matriculados nos cursos de graduação;
- 811 professores, sendo 37% de especialistas, 42% de mestres e 11% de doutores;
- 2 cursos de mestrado, sendo um em Educação e outro em Design, além do mestrado e doutorado em Engenharia de Materiais oferecido em convênio com a Universidade Federal de Ouro Preto e a Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais;
- 35 grupos de pesquisa cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e 40 na Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig);
- 19 cursos de pós-graduação *lato sensu*;
- 434 atividades extensionistas (dados de 2009);
- 9 revistas publicadas, além de diversos manuais, catálogos e jornais;
- 176 convênios com instituições nacionais e estrangeiras de ensino superior e

parcerias com órgãos federais, estaduais, municipais e de terceiro setor.

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 Autonomia da universidade**

Questões da maior importância para o bom funcionamento da Universidade são a expansão e a implementação de instrumentos administrativos e financeiros próprios, tendentes à simplificação dos procedimentos administrativos em proveito do desenvolvimento das atividades-fim. O artigo 207 da Constituição da República Federativa do Brasil e o artigo 199 da Constituição do Estado de Minas Gerais asseguram às universidades autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, observado o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Sobre a questão da autonomia a Comissão da Assembleia constituída para estudar e propor alternativas para implementação da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG conclui:

A UEMG, criada na Constituição e organizada em lei como autarquia de regime especial, não tem podido exercer a autonomia a ela garantida constitucionalmente ao ser tratada pelo poder público como qualquer órgão da administração, com obrigatoriedade de se submeter a normas administrativas de âmbito geral.<sup>1</sup>

Assim, objetiva-se qualificar, em lei estadual, os dispositivos legais que conferem às universidades autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial,

---

<sup>1</sup> Página 39 do relatório da Comissão da Assembleia Legislativa.

impedindo-se que normas administrativas, baixadas para a administração direta e as autarquias em geral, venham a dificultar o exercício da autonomia da Universidade.

Para atingir este objetivo, a Comissão apresentou Proposta de Emenda à Constituição que submetida ao processo legislativo resultou, em dezembro de 2005, na Emenda Constitucional nº 72, com o seguinte teor:

“Art. 1º - Fica acrescido ao art. 199 da Constituição do Estado o seguinte § 4º: § - As atividades acadêmicas e administrativas das universidades públicas estaduais serão reguladas por normas específicas”.

Sobre a necessidade de se regular e conferir à Universidade a necessária autonomia, assim se expressam, em seu relatório, especialistas contratados pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior:

Ponto fundamental para a consolidação desta “nova UEMG” seria a definição precisa da sua autonomia, aqui entendida como a criação das condições jurídicas que lhe permitissem exercer, com maior liberdade, o gerenciamento dos seus recursos humanos, financeiros e patrimoniais, podendo dispor de maior flexibilidade para definir indicadores de desempenho, remanejamento de quadro de funcionários e recrutamento permanente e temporário de pessoal. Dentro desta autonomia estariam compreendidos também poderes para assumir prerrogativas relevantes como dispensa de licitação em situações específicas, possibilidade de alienação de bens patrimoniais e incorporação de excedentes financeiros de cada exercício, sem repercussão para o período seguinte, assim como, dentre outras mais, o remanejamento de recursos entre rubricas, programas ou categorias de despesas. Convém ressaltar que a Lei número 14.694, de 30 de julho de 2003, disciplinou, no âmbito do Poder Executivo, o Acordo de Resultados, com o que se abriu um grande espaço para a implantação de modelos de gestão mais flexíveis, a ser devidamente explorado pelo corpo dirigente da UEMG.<sup>2</sup>

### 3.4 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

---

<sup>2</sup> Disciplina a avaliação de desempenho institucional, o acordo de resultados, a autonomia gerencial, orçamentária e financeira prevista nos §§ 10 e 11 do art. 14 da Constituição do Estado e a aplicação de recursos orçamentários provenientes de economias com despesas correntes, no âmbito do Poder Executivo e dá outras providências.

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 2022:

- 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 82 professores (entre especialistas, mestres e doutores), 25 funcionários (auxiliares de serviços gerais, auxiliares administrativos, secretários, bibliotecários e zeladores) e 1084 acadêmicos. Estes, por sua vez, estão assim distribuídos nos cursos: 257 em Engenharia Ambiental, 330 em Engenharia de Minas, 178 em Engenharia Metalúrgica e 319 em Engenharia Civil (dados obtidos no WEBGIZ em 27/11/2020).

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 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.

### **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.

## 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.

De acordo com a Secretaria de Estado de Educação, o número de alunos concluintes do ensino médio em 2019, nos municípios jurisdicionados à SRE-Nova Era são especificados abaixo:

MUNICÍPIOS	TOTAL DE ALUNOS
Bela Vista de Minas	151
Dionísio	61
Ferros	144
Itabira	1.006
Itambé do Mato Dentro	33
João Monlevade	792
Nova Era	171
Passabem	21
Rio Piracicaba	144
Santa Maria de Itabira	189

Santo Antônio do Rio Abaixo	33
São Domingos do Prata	164
São Gonçalo do Rio Abaixo	118
São José do Goiabal	32
São Sebastião do Rio Preto	20
<b>TOTAL</b>	<b>3.079</b>

Verifica-se a partir da tabela acima, que o número indicado para a cidade de João Monlevade é o segundo maior em relação às outras cidades da região, e que, em 2019, 792 alunos concluíram o ensino médio nessa cidade.

## 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 pra:

- 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 aso 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 micrometro, 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 diurno.

### **7.1 Modalidades de Disciplinas Ofertadas**

As modalidades de disciplinas ofertadas pela UEMG Unidade João Monlevade são: obrigatória, optativa, eletiva e semipresenciais.

**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.

**Disciplinas eletivas:** são quaisquer disciplinas oferecidas pela UEMG ou por qualquer instituição de Ensino Superior reconhecida que não estejam incluídas no currículo do curso em que o acadêmico está matriculado. Ou seja, o acadêmico pode cursar disciplinas oferecidas em qualquer curso de qualquer unidade da UEMG ou fora dela. A disciplina eletiva não necessita ser de área afim ao curso em que o acadêmico está matriculado. Compõem a carga horária do curso, mas são de livre escolha do estudante.

**Disciplinas semipresenciais:** são disciplinas que podem ser oferecidas na modalidade à distância, respeitando a legislação vigente, bem como as diretrizes definidas no Projeto Pedagógico do Curso. O professor, para ofertar uma disciplina na modalidade EAD, deverá demonstrar, para a Coordenação de curso e Direção Acadêmica, a sua habilidade para a construção da disciplina e do material didático, além da condução e execução da disciplina no ambiente virtual.

Uma vez aprovada a oferta da disciplina na modalidade EaD, esta deverá ser estruturada e planejada para que tenha início a sua construção no AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem). A UEMG utiliza o Moodle como plataforma oficial de apoio à aprendizagem para ambientes virtuais. Além desta ferramenta, outras são usadas de forma complementar, tais como: Microsoft Teams, Atividades Wiki, Áudio Conferências, Bibliotecas Digitais, entre outras.

A Portaria MEC nº 2.117, de 06 de dezembro de 2019 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. Portanto, na aplicação desta Portaria, será observada a legislação educacional que dispõe sobre atos autorizativos de funcionamento de IES e de oferta de cursos superiores de graduação na modalidade presencial e a distância.

O curso de Engenharia Mecânica oferece disciplinas semipresenciais e/ou a distância, de maneira condizente com a Portaria supracitada e a legislação educacional da IES, além de ter a avaliação do Núcleo Docente Estruturante e da aprovação no Colegiado do Curso.

## **7.2 Atendimento aos Requisitos Legais e Normativos**

**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 nono 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 nono 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 matrícula por disciplina permite a flexibilização curricular do curso de forma que o acadêmico tenha autonomia para escolher quais disciplinas cursar no período. E para as disciplinas eletivas de maneira geral, o acadêmico deve comprovar o cumprimento da carga horária exigida para as disciplinas eletivas.

### **7.4 Considerações sobre a matrícula em disciplina flexíveis (optativa e eletiva)**

O acadêmico deve cursar, no mínimo, 180 horas ou 12 créditos em disciplinas optativas dentro de um conjunto de disciplinas ofertadas e 60 horas ou 04 créditos em disciplinas eletivas (1 crédito equivale a 15 horas).

## 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 (Anexo 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**

A estrutura curricular do curso está baseada na Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 que institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Engenharia.

### **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 incutir-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 Anexo 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. 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 (horas)</b>
Fundamentos de Matemática	72	60
Geometria Analítica e Álgebra Linear	108	90
Geometria Descritiva	72	60
Introdução à Engenharia Mecânica	72	60
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
Química Geral	72	60
Fundamentos de Computação	72	60
Comunicação e expressão	72	60
Desenho Técnico	72	60
Física I	72	60
Estatística e Probabilidade	72	60
Economia	72	60
Ciência dos Materiais I	72	60

Cálculo Numérico	72	60
Metodologia Científica	36	30
Física II	72	60
Física III	72	60
Mecânica Geral	72	60
Inglês Instrumental	54	45
Mecânica dos Flúidos	72	60
Gestão e Inovação Produtiva	72	60
Gestão Ambiental	54	45
Humanidades e Ciências Sociais	54	45
Eletricidade Geral	72	60
<b>Carga horária do NCB</b>	<b>1.890</b>	<b>1.575</b>
<b>% Carga horária do NCB em relação à carga horária total do curso</b>	<b>35,95</b>	<b>35,95</b>

### 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.

<b>Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes</b>		
<b>Disciplinas</b>	<b>Carga horária (h/a)</b>	<b>Carga horária (horas)</b>
Ciência dos Materiais II	72	60
Resistência dos Materiais I	72	60
Resistência dos Materiais II	72	60
Termodinâmica	72	60
Transferência de Calor	72	60
Gestão e Garantia da Qualidade	72	60
Instrumentação e Controle Industrial	72	60
Metalografia e Tratamento Térmico I	72	60
Solidificação e Fundição	72	60
Corrosão	72	60
Tecnologia da Soldagem	72	60
Direito e Legislação	54	45
Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	54	45
<b>Carga horária do NCP</b>	<b>900</b>	<b>750</b>
<b>% Carga horária do NCP em relação à carga horária total do curso</b>	<b>17,12</b>	<b>17,12</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 (horas)</b>
Vibrações Mecânicas	72	60
Elementos de Máquinas I	72	60
Elementos de Máquinas II	72	60
Ensaio Mecânicos	72	60
Gestão da Manutenção	72	60
Lubrificação Industrial	72	60

Turbomáquinas Hidráulicas	72	60
Conformação Mecânica	72	60
Geração e Distribuição de Vapor	72	60
Motores de Combustão interna	72	60
Refrigeração e ar condicionado	72	60
Tecnologia Mecânica-Usinagem	72	60
Estágio Supervisionado	252	210
Metodologia Aplicada ao Trabalho de Conclusão de Curso I	54	45
Metodologia Aplicada ao Trabalho de Conclusão de Curso II	72	60
Metalografia e Tratamento Térmico II	72	60
Equipamentos Mecânicos Industriais	72	60
Comandos Hidráulicos e Pneumáticos	72	60
<b>Carga horária do NCE</b>	<b>1.458</b>	<b>1.215</b>
<b>% Carga horária do NCE em relação à carga horária total do curso</b>	<b>27,74</b>	<b>27,74</b>

### 8.2.3 Estrutura curricular

#### Legenda:

OB - Disciplina Obrigatória, OP - Disciplina Optativa, EL - Disciplina Eletiva, CHST - Carga Horária Semanal Teórica, CHSP - Carga Horária Semanal Prática, CHT - Carga Horária Total

1º Período								
Disciplinas	Código	Tipo	Pré-requisito	Crédito	CHST (h/a)	CHSP (h/a)	CHT (h/a)	CHT (horas)
Fundamentos de Matemática	FMAT	OB	-	4	4	-	72	60
Geometria Analítica e Álgebra Linear	GAAL	OB	-	6	6	-	108	90
Geometria Descritiva	GDES	OB		4	2	2	72	60
Introdução à Engenharia Mecânica	IENM	OB	-	4	2	2	72	60
Humanidades e Ciências Sociais	HCS	OB	-	3	3	-	54	45
Comunicação e expressão	COEX	OB	-	4	4	-	72	60
Inglês Instrumental	ING	OB	-	3	3	-	54	45
Atividades Complementares	AC	OB	-	1	-	1	18	15
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>29</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>520</b>	<b>435</b>

2º Período								
Disciplinas	Código	Tipo	Pré-requisito	Crédito	CHST (h/a)	CHSP (h/a)	CHT (h/a)	CHT (horas)
Cálculo Diferencial e Integral I	CDI1	OB	FMAT	4	4	-	72	60
Química Geral	QUIG	OB	-	4	2	2	72	60
Fundamentos de Computação	FUNC	OB	-	4	2	2	72	60
Economia	ECON	OB	-	4	4	-	72	60
Desenho Técnico	DEST	OB	-	4	2	2	72	60
Metodologia Científica	MTC	OB	-	2	2	-	36	30
Atividades complementares	AC	OB	-	1	-	1	18	15
Atividades de Extensão	AE	OB	-	6	-	6	108	90
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>29</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>522</b>	<b>435</b>

3º Período								
Disciplinas	Código	Tipo	Pré-requisito	Crédito	CHST (h/a)	CHSP (h/a)	CHT (h/a)	CHT (horas)
Cálculo Diferencial e Integral II	CDI2	OB	GAAL – CDI1	4	4	-	72	60
Física I	FSC1	OB	GAAL - CDI1	4	4	-	72	60
Estatística e Probabilidade	ESTP	OB	-	4	4	-	72	60
Direito e Legislação	DIRL	OB	-	3	3	-	54	45
Ciência dos Materiais I	CIEM1	OB	QUIG	4	2	2	72	60
Cálculo Numérico	CALN	OB	CDI1 - FUNC	4	3	1	72	60
Atividades Complementares	AC	OB	-	1	-	1	18	15
Atividades de Extensão	AE	OB	-	5	-	5	90	75
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>531</b>	<b>426</b>

4º Período								
Disciplinas	Código	Tipo	Pré-requisito	Crédito	CHST (h/a)	CHSP (h/a)	CHT (h/a)	CHT (horas)
Cálculo Diferencial e Integral III	CDI3	OB	CDI2	4	4	-	72	60
Física II	FSC2	OB	FSC1	4	4	-	72	60
Física III	FSC3	OB	FSC1	4	4	-	72	60
Ciência dos Materiais II	CIEM2	OB	CIEM1	4	4	-	72	60
Mecânica Geral	MEGE	OB	FSC1	4	2	2	72	60
Resistência dos Materiais I	REMA1	OB	FSC1	4	2	2	72	60
Atividades Complementares	AC	OB	-	1	-	1	18	15
Atividades de Extensão	AE	OB	-	4	-	4	72	60
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>522</b>	<b>435</b>

5º Período								
Disciplinas	Código	Tipo	Pré-requisito	Crédito	CHST (h/a)	CHSP (h/a)	CHT (h/a)	CHT (horas)
Cálculo Diferencial e Integral IV	CDI4	OB	CDI3	4	4	-	72	60
Resistência dos Materiais II	REMA2	OB	REMA 1	4	4	-	72	60
Termodinâmica	TMD	OB	FISC2	4	4	-	72	60
Mecânica dos Fluidos	MFLU	OB	FSC2	4	4	-	72	60
Transferência de Calor	TRC	OB	FSC2	4	2	2	72	60
Vibrações Mecânicas	VIBM	OB	MEG	4	2	2	72	60
Elementos de Máquinas I	ELM1	OB	REMA1	4	4	-	72	60
Atividades Complementares	AC	OB	-	1	-	1	18	15
Atividades de Extensão	AE	OB		3	-	3	54	45
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>576</b>	<b>480</b>

6º Período								
Disciplinas	Código	Tipo	Pré-requisito	Crédito	CHST (h/a)	CHSP (h/a)	CHT (h/a)	CHT (horas)
Ensaio Mecânicos	ENME	OB	REMA2	4	3	1	72	60
Elementos de Máquinas II	ELM2	OB	ELM1	4	3	1	72	60
Gestão da Manutenção	GEMAN	OB	-	4	4	-	72	60
Lubrificação Industrial	LUB	OB	MFLU	4	4	-	72	60
Turbomáquinas hidráulicas	TURH	OB	MFLU	4	4	-	72	60
Geração e Distribuição de Vapor	GEDV	OB	MFLU	4	2	2	72	60
Eleticidade Geral	ELEG	OB	FSC3	4	2	2	72	60
Atividades Complementares	AC	OB	-	1	-	1	18	15
Atividades de Extensão	AE	OB	-	3	-	3	54	45
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>576</b>	<b>480</b>

7º Período								
Disciplinas	Código	Tipo	Pré-requisito	Crédito	CHST (h/a)	CHSP (h/a)	CHT (h/a)	CHT (horas)
Conformação Mecânica	CFME	OB	ENME	4	4	-	72	60
Instrumentação e Controle Industrial	ICI	OB	ELEG	4	2	2	72	60
Metalografia e Tratamento Térmico I	MTT1	OB	CIEM1 – CIEM2	4	3	1	72	60
Motores de Combustão interna	MOTC	OB	TMD	4	3	1	72	60
Refrigeração e Ar condicionado	REAR	OB	TRC	4	4	-	72	60
Solidificação e Fundição	SOLF	OB	TRC	4	3	1	72	60
Optativa	OP	OP	-	3	3	-	54	45
Atividades Complementares	AC	OB	-	1	-	1	18	15
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>504</b>	<b>420</b>

8º Período								
Disciplinas	Código	Tipo	Pré-requisito	Crédito	CHST (h/a)	CHSP (h/a)	CHT (h/a)	CHT (horas)
Corrosão	COR	OB	QUIG – CIEM1	4	2	2	72	60
Tecnologia da Soldagem	TSOL	OB	IENM	4	2	2	72	60
Metalografia e Tratamento Térmico II	MTT2	OB	MTT1	4	3	1	72	60
Equipamentos Mecânicos Industriais	EQMI	OB	-	4	2	2	72	60
Comandos Hidráulicos e Pneumáticos	CHP	OB	-	4	4	-	72	60
Tecnologia Mecânica-Usinagem	TECUSI	OB	-	4	3	1	72	60
Optativa	OP	OP	-	3	3	-	54	45
Atividades Complementares	AC	OB	-	1	-	1	18	15
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>28</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>504</b>	<b>420</b>

9º Período								
Disciplinas	Código	Tipo	Pré-requisito	Crédito	CHST (h/a)	CHSP (h/a)	CHT (h/a)	CHT (horas)
Gestão e Garantia da Qualidade	GGQ	OB	-	4	3	1	72	60
Gestão e Inovação Produtiva	GIP	OB	-	4	4	-	72	60
Gestão Ambiental	GEAM	OB	GGQ	3	2	1	54	45
Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	HIST	OB	-	3	2	1	54	45
Trabalho de Conclusão de Curso I	TCC1	OB	-	3	3	-	54	45
Optativa	OP	OP	-	3	3	-	54	45
Eletiva	-	EL	-	2	2	-	36	30
Atividades Complementares	AC	OB	-	1	-	1	18	15
Atividades de Extensão	AE	OB	-	5	-	5	90	75
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>28</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>504</b>	<b>420</b>

10º Período								
Disciplinas	Código	Tipo	Pré-requisito	Crédito	CHST (h/a)	CHSP (h/a)	CHT (h/a)	CHT (horas)
Trabalho de Conclusão de Curso II	TCC2	OB	TCC1	4	4	-	72	60
Optativa	OP	OP	-	3	3	-	54	45
Eletiva	-	OP	-	2	2	-	36	30
Estágio Supervisionado em Mecânica	ESM	OB	-	14	-	14	252	210
Atividades complementares	AC	OB	-	1	-	1	18	15
Atividades de Extensão	AE	OB	-	4	-	4	72	60
<b>Total Geral (h)</b>	-	-	-	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>504</b>	<b>420</b>

Disciplinas	Código	Crédito	CHST (h/a)	CHSP (h/a)	CHT (h/a)	CHT (horas)
Libras	LIB	3	3		54	45
Materiais Refratários	MR	4	4		72	60
Seleção dos Materiais	ENMA	4	3	1	72	60
Soldagem e Metalurgia do pó	SOLMET	4	3	1	72	60
Tratamentos Termomecânicos	TTM	4	2	2	72	60
Tópicos Especiais para Engenharia Mecânica	TEP	4	2	2	72	60
Tratamento de Minérios II (Minas)	TMII	4	2	2	72	60
Mecânica das Rochas e Estabilidade de Taludes (Minas)	MRET	4	2	2	72	60
Tratamento de Minérios III Laboratório (Minas)	TMIII	4		4	72	60
Pesquisa Operacional Aplicada a Mineração (Minas)	POAM	4	2	2	72	60
Tratamento de Efluentes Atmosférico em Ambientes Industriais (Ambiental)	TEAT	4	3	1	72	60
Tratamento e Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Ambiental)	QERSO	3	2	1	54	45
Mecânica dos Sólidos (Civil)	MES	4	3	1	72	60
Estruturas Metálicas (Civil)	ESME	4	3	1	72	60
Análise Experimental dos Materiais (Civil)	ANEX	4	3	1	72	60
Manufatura Assistida por Computador	CAM	4	3	1	72	60
Modelagem e Simulação de Sistemas Térmicos	MSST	4	3	1	72	60
Gerenciamento de Projetos	GEP	4	3	1	72	60
Empreendedorismo	EMP	4	3	1	72	60
Robótica	ROB	4	3	1	72	60
Indústria 4.0	IND	4	3	1	72	60
Introdução ao Design	DESG	4	3	1	72	60

Introdução a Fundição	FUND	4	3	1	72	60
Introdução a Manufatura Mecânica	INMM	4	3	1	72	60
Processos Metalúrgicos	PRMET	4	3	1	72	60
Planejamento e Controle da produção	PCP	4	3	1	72	60

**Observação:** O aluno deverá cursar no mínimo 12 créditos de Disciplinas Optativas.

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

COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA (Hora/aula)	CARGA HORÁRIA (Hora Relógio)	CRÉDITOS
Disciplinas Obrigatórias	3.996	3.330	222
Disciplinas Optativas*	216	180	12
Disciplinas Eletivas*	72	60	4
Atividades de Extensão	540	450	30
Estágio Supervisionado	252	210	14
Atividades Complementares	180	150	10
<b>TOTAL INTEGRALIZADO</b>	<b>5.256</b>	<b>4.380</b>	<b>292</b>

\*Número mínimo de carga horária e créditos que o aluno deve cursar.

### 8.2.3 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.

Como exemplo da integração entre teoria e prática, que gera frutos para toda a sociedade, podemos citar o projeto de pesquisa coordenado por uma docente da Unidade, intitulado: “MINERAIS E ROCHAS: aplicação da computação como ferramenta de apoio para estudo de suas características”. Este projeto teve como objetivo geral desenvolver um banco de dados de consulta a minerais e rochas e de suas características para a geração de uma fonte de consulta confiável por alunos e professores, além da catalogação virtual das amostras de minerais e rochas existentes do Laboratório de Mineralogia da UEMG Unidade João Monlevade, disponibilizada na página da Unidade ([www.faenge.uemg.br](http://www.faenge.uemg.br)). Este é apenas um exemplo de vários que poderíamos citar aqui, em que a integração entre a teoria e a prática pode proporcionar um ganho para todos – professores, alunos e comunidade.

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.

#### **8.2.4 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.

#### **8.2.5 Atividades complementares**

As atividades complementares (anexo 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, anexo 2, aprovado em 23 de outubro de 2006.

### **8.2.6 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 obrigatória. 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 Anexo 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, exérgica 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.

### **8.2.7 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 Anexo 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);
- l) Anexos (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.

### **8.2.8 Atividades de Extensão**

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 (Anexo 4) participa da extensão por todos os meios a seu alcance, dentre os quais se elencam:

- 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 do acadêmico para organização da semana da engenharia, conjuntamente com a coordenação de curso.

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 no campo da mecânica.

A Coordenação de Extensão organiza, ao menos uma vez a cada semestre letivo, um evento (Simpósio, Congresso, Jornada, Encontro dentre outros) sobre temas atuais na área da mecânica, que mereçam estudo e pesquisa mais aprofundados.

As Atividades de Extensão estão previstas neste PPC com a carga horária de 450 horas e serão realizadas principalmente por meio de projetos de extensão desenvolvidos pelos

estudantes sob orientação de professores do curso de Engenharia Mecânica, bem como outras atividades relacionadas às atividades extensionistas.

Para o acadêmico egresso, os cursos e eventos são considerados atividades de extensão, podendo-se expedir certificados aos que forem aprovados segundo os critérios fixados no respectivo Plano de Ensino.

A execução de projetos e programas de extensão que acompanha a programação anual é supervisionada pela Coordenação de Curso. Cada projeto possui um professor responsável, ao qual ficam subordinadas à sua supervisão e desenvolvimento.

Os documentos que comprovarão as atividades extensionistas deverão ser entregues para o Coordenador de Extensão, que deverá encaminhar à Secretaria Acadêmica para registro no histórico escolar do estudante.

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.

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 UEMG Unidade João Monlevade conta atualmente com um número de sete projetos de extensão com bolsistas pelo PAEx, sendo sete bolsas para discentes e duas 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:**

<b>ANO DE EXECUÇÃO</b>	<b>ID DO PROJETO</b>	<b>NOME DO PROJETO</b>	<b>NOME DO PROFESSOR ORIENTADOR</b>
2020	11892	ENGENHEIROS SEM FRONTEIRAS: COMUNIDADE SUSTENTÁVEL	HEBERT MEDEIROS GONTIJO
2020	13781	UEMG 2030 E OS ODS: A AGENDA 2030 E OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS	ALEXANDRE TÚLIO AMARAL NASCIMENTO
2020	13703	A UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS COMO FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS INTERATIVAS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DOS ALUNOS NAS CIÊNCIAS EXATAS	FABRÍCIA NUNES DE JESUS GUEDES
2020	13813	PROJETO: RECICLA UEMG!	JEANE DE FÁTIMA CUNHA BRANDÃO
2020	13706	PRÁTICAS EDUCATIVAS INCLUSIVAS NO CONTEXTO DA APLICAÇÃO DA L.D.B. Nº 9.394/96: UM OLHAR SENSÍVEL PARA ALUNOS CIGANOS DE ORIGEM "CALÉ"	JÚNIA SOARES ALEXANDRINO
2020	13717	PRÉ-UEMG: INCLUSÃO PELA EDUCAÇÃO	EVANEIDE NASCIMENTO LIMA
2020	12429	TIME OF EMPREENDEER: ESTÍMULO AO EMPREENDEDORISMO UNIVERSITÁRIO	ROBSON PEREIRA DE LIMA
2020	13709	XILOTECA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E USO SUSTENTÁVEL DA MADEIRA	JUSCELINA ROSIANE FERREIRA
2020	13707	REUTILIZANDO RECURSOS X TRANSFORMANDO O FUTURO	JOSÉ ALVES FERREIRA NETO

2020	12430	EMPREGO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO APERFEIÇOAMENTO DE UM PERIÓDICO CIENTÍFICO DA UEMG: REVISTA ENGENHARIA DE INTERESSE SOCIAL - REIS	SÉRGIO LUIZ GUSMÃO GIMENES ROMERO
2020	13702	SISTEMA DE INFORMAÇÕES ONLINE PARA EDUCAÇÃO E CONTROLE DO MOSQUITO AEDES EM MUNICÍPIO DE MÉDIO PORTE	RAFAEL ALDIGHERI MORAES
2020	13760	PRESERVAÇÃO DA PROPRIEDADE PÚBLICA: ESTUDO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NAS EDIFICAÇÕES DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE JOÃO MONLEVADE	LADIR ANTÔNIO DA SILVA JUNIOR
2020	13693	3ª OLIMPIADA ITABIRANA DE MATEMÁTICA	DANIELE CRISTINA GONÇALVES
2020	13832	AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE EROÇÃO DO SOLO EM JOÃO MONLEVADE-MG	MAISA COMAR PINHOTTI AGUIAR
2020	13692	POLO OLÍMPICO DE TREINAMENTO INTENSIVO – POTI: PREPARAÇÃO PARA OLIMPIADAS DE MATEMÁTICA	GRACIELLE ANTUNES DE ARAÚJO
2020	12877	PROJETO RESGATE: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA DIMINUIR A EVASÃO ACADÊMICA	FRANCISCA DANIELLA ANDREU SIMÕES MORAES LAGE
2020	12775	A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA/MG	ANA CAROLINA SIMÕES
2020	11939	PINT OF SCIENCE BRAZIL: FESTIVAL INTERNACIONAL DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	ALAN RODRIGUES TEIXEIRA MACHADO
2020	12716	PRODUÇÃO DE PROGRAMAS DE RÁDIO NA UEMG-JOÃO	RAFAEL OTÁVIO FARES FERREIRA

		MONLEVADE: TRANSMISSÃO E INTERAÇÃO COM A SOCIEDADE	
2020	13704	DIVULGAÇÃO ON-LINE DO ACERVO DE MINERAIS DO LABORATÓRIO DE MINERALOGIA DA UEMG DE JOÃO MONLEVADE	CORALIE HEINIS DIAS
2020	12773	INSTALAÇÃO DE ECOBARREIRA DE BAIXO CUSTO EM UM PONTO NO RIO PIRACICABA PARA O CONTROLE DA DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE LIXO EM MUNICÍPIO DE MÉDIO PORTE	JOCILENE FERREIRA DA COSTA
2020	13765	OS ENSINAMENTOS DA VERMICOMPOSTAGEM PARA A RECICLAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS: UM ESTUDO DO CASO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO DE JOÃO MONLEVADE, MINAS GERAIS	JUSSARA APARECIDA DE OLIVEIRA COTTA
2020	12359	PROJETO: UMA MÃO LAVA A OUTRA - AÇÕES DE ENFRENTAMENTO AO COVID-19 NA UNIDADE JOÃO MONLEVADE	FABRÍCIA NUNES DE JESUS GUEDES
2020	13602	PROJETO CANTANDO ESPERANÇA	FABRÍCIA NUNES DE JESUS GUEDES
2020	13725	DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÃO WEB PARA EMISSÃO DE CERTIFICADOS COM APLICAÇÃO DA USABILIDADE	GRACIELLE ANTUNES DE ARAÚJO
2020	14205	BOLETINS INFORMATIVOS DE ENFRENTAMENTO E MONITORAMENTO DA COVID-19 NA UEMG	ALEXANDRE TÚLIO AMARAL NASCIMENTO

## 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 nº 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 congênitas 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 nº 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 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.

### **10.1 Núcleo Docente Estruturante**

De acordo com a resolução COEPE/UEMG 162/2016, Art.2º o Núcleo Docente Estruturante (NDE) é um órgão consultivo e segundo os Art. 3º e Art.4º é composto por um grupo de 5 (cinco) docentes com as seguintes atribuições:

Art. 2º – O Núcleo Docente Estruturante - NDE é órgão consultivo, atuando no acompanhamento de cada curso, durante os processos de concepção, consolidação avaliação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso – PPC, tendo as seguintes atribuições:

- I – Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso;
- II – Zelar pela integração interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- III – 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;
- IV – Zelar pelo cumprimento das diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação;
- V – Encaminhar, para apreciação do Colegiado de Curso, os estudos e propostas construídas.

Art. 3º – O Núcleo Docente Estruturante será constituído por, no mínimo, 05 (cinco) professores pertencentes ao corpo docente do curso, aí incluído seu Presidente. Parágrafo único. Os membros do NDE devem ser docentes que exerçam liderança acadêmica no âmbito do curso, percebida na produção de conhecimentos na área, e que atuem sobre o desenvolvimento do mesmo.

Art. 4º - A composição do NDE observará os seguintes critérios:

I – Pelo menos, 60% de seus membros deverão ter titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu;

II – Pelo menos, 20% de seus membros deverão ter regime de trabalho de tempo integral.

## 10.2 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.

### 10.3 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

### 10.4 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).

### **10.5 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.

## **11 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA**

O espaço físico da UEMG Unidade João Monlevade, é compreendido pelos seguintes ambientes, locados em dois prédios, sendo um de dois andares e um de três andares:

- a) 20 salas de aula para 40 alunos;
- b) 1 sala para professores e chefias de departamento;
- c) 1 sala para coordenadores;
- d) 1 sala para Extensão, pesquisa, Atividades complementares e estágio;
- e) 1 sala para Direção;
- f) 1 sala para Vice-direção;
- g) 2 salas para Secretaria acadêmica;
- h) 1 sala para Apoio Administrativo;
- i) 8 banheiros;
- j) 1 biblioteca;
- k) 1 Laboratório de Informática e Centro de Audiovisual;
- l) 1 Laboratório de Química e Águas;
- m) 1 Laboratório de Biologia e Microbiologia;

- n) 1 Laboratório de Cartografia e Topografia;
- o) 1 Laboratório de Mineralogia, Geologia e Pedologia;
- p) 1 Laboratório de Geoprocessamento;
- q) 1 Laboratório para Tratamento de Minérios;
- r) 1 Laboratório para Preparação de Amostras para Minas;
- s) 1 Laboratório de Caracterização Mineralógica;
- t) 1 Laboratório de Física;
- u) 1 Mecânica de Rochas e de Solos;
- v) 1 Laboratório de Hidráulica;
- w) 1 Laboratório de Saneamento;
- x) 1 Estação Climatológica;
- y) 1 Laboratório para Preparação de Amostras para Metalurgia;
- z) 1 Laboratório de Metalografia e Tratamento Térmico;
  - aa) 1 Laboratório de Ensaios Mecânicos;
  - bb) 1 Laboratório de Soldagem e Transformação;
  - cc) 1 Laboratório de Simulação Computacional;
  - dd) 1 Laboratório de Processos Metalúrgicos;
  - ee) 1 cozinha / 1 lanchonete / 1 almoxarifado;
  - ff) 1 sala de cópias reprográficas.

A UEMG Unidade João Monlevade também possui um prédio anexo, alugado, onde estão instalados os seguintes Laboratórios: Preparação de Amostras; Laboratório de Caracterização Mineralógica; Laboratório de Tratamento de Minérios; Laboratório de Soldagem e Transformação; Laboratório de Microscopia; Laboratório de Metalografia e Tratamento Térmico; de Processos Metalúrgicos; de Ensaios Mecânicos; Simulação Computacional e Preparação de Amostras; Laboratórios de Hidráulica e Mecânica dos Fluidos; Laboratório de Mecânica dos Solos e Rochas e de Saneamento. Este prédio está situado à Av. Getúlio Vargas, nº1997, Bairro Baú em João Monlevade - MG.

### **11.1 Secretaria Acadêmica**

A Secretaria Acadêmica funciona para atendimento direto aos acadêmicos e professores. Ela cuida de todos os procedimentos relativos à vida acadêmica dos alunos, desde a

matrícula até a expedição de diploma. Expede também documentos, certidões, declarações e recebe solicitações dos acadêmicos. A secretaria funciona externamente, ou seja, para atendimento ao público, de segunda à sexta feira, de 7h às 12h e de 13h às 21h.

## 11.2 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.

### Quadro-resumo de livros, periódicos e material audiovisual da biblioteca

Área	Livros		Periódicos	Material Áudio Visual	Base de dados	Outros
	Títulos	Exemplares				
Ciências exatas e da Terra	337	2210	-	17	115	0

Ciências Biológicas	109	467	-	0	0	Cartas Geológicas 112
Engenharia/Tecnologia	443	2102	19	22	0	Fotos aéreas 60
Ciências da Saúde	7	26	-	0	0	0
Ciências Agrárias	17	69	-	2	0	0
Ciências Sociais e Aplicadas	187	144	-	0	0	0
Ciências Humanas	84	0	-	0	0	0
Linguística Letras e Artes	76	33	-	0	0	0

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.

### 11.3 Laboratórios de Informática e Centro 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.

Equipamentos e materiais permanentes:

- 40 máquinas completas (Processador Intel Core i7; Memória RAM 16GB; Windows 10; SSD 240GB e HD 500GB)

### 11.4 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, sendo indispensáveis tais atividades nos casos de Física, Química e Informática.

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.

#### **11.4.1 Laboratório de Química e Águas**

Este espaço físico é utilizado para todos os cursos de graduação em engenharia da Unidade de João Monlevade, sendo utilizado para as aulas práticas referentes às áreas do conhecimento da Química, permitindo adaptar os estudantes a uma rotina de aulas práticas, bem como execução de projetos de pesquisa desenvolvidos pelos estudantes sob a orientação de professores orientadores. Este laboratório possui os seguintes equipamentos e materiais:

- a) Agitador de kline vdrl;
- b) Agitador magnético com aquecimento;
- c) Aparelho jar test;
- d) Balança analítica de precisão;
- e) Balança eletrônica de precisão;
- f) Banho maria digital 8 anéis;
- g) Barrilete;
- h) Bomba a vácuo;
- i) Centrífuga;
- j) Condutivímetro de bancada;

- k) Deionizador;
- l) Espectrofotômetro;
- m) Estufa de secagem;
- n) Fotocolorímetro at-10p – alfakit;
- o) Kit-1 de micropipetas com ponteiras;
- p) Kit-1 de micropipetas com ponteiras;
- q) Medidor de ph portátil;
- r) Medidor portátil oxigênio dissolvido;
- s) Mesa aquecedora para abertura de amostras;
- t) Micropipeta mecânica vol. Variável de 2000 a 10000 – diversos;
- u) Mufla;
- v) Phmetro;
- w) Phmetro portátil mpa 210p. – tecnopon;
- x) Suporte para 3 cones de inhoff;
- y) Turbidímetro microprocessado plus – alfakit.

#### **11.4.2 Laboratório de Biologia e Microbiologia**

Este espaço físico é utilizado principalmente pelo curso de Engenharia Ambiental, sendo utilizado para as aulas práticas referentes às áreas de conhecimento da Biologia e Microbiologia, permitindo adaptar os estudantes a uma rotina de aulas práticas, bem como executar projetos de pesquisa desenvolvidos pelos estudantes sob a orientação de professores orientadores. Este laboratório possui os seguintes equipamentos e materiais:

- a) Agitador magnético com aquecimento 2 lts – biomixer;
- b) Autoclave vertical 25x40 cm 18lts 1500w110v – phoenix;
- c) Banho maria mc 105 dc 110 v – dellta;
- d) Barrilete;
- e) Caixa de secagem de plantas;
- f) Estufa de esterilização e secagem;
- g) Estufa para cult.bact.aut.120°C 42lt mod.dl-cb 220v – deleo;
- h) Geladeira horizontal;
- i) Geladeira vertical;
- j) Incubadora bod com fotoperíodo;

- k) Micropipeta mecânica vol. Variável de 2000 a 10000 – diversos;
- l) Microscópio óptico;
- m) Oxímetro digital c/sensor de temperatura – alfakit.

#### **11.4.3 Laboratório de Cartografia e Topografia**

Este espaço físico é utilizado principalmente pelos cursos de Engenharia Ambiental, Minas e Civil, sendo utilizado para as aulas práticas referentes às áreas de conhecimento da Cartografia e Topografia, permitindo adaptar os estudantes a uma rotina de aulas práticas, bem como executar projetos de pesquisa desenvolvidos pelos estudantes sob a orientação de professores orientadores. Este laboratório possui os seguintes equipamentos e materiais:

- a) 1 Teodolito;
- b) 1 Estação total;
- c) 2 Bússolas de Brunthon;
- d) 3 GPS.

#### **11.4.4 Laboratório de Mineralogia, Geologia e Pedologia**

É utilizado pelos quatro cursos de Engenharia da Unidade, sendo utilizado para as aulas práticas referentes às áreas de estudo dos Solos e Geologia, permitindo adaptar os estudantes a uma rotina de aulas práticas, bem como executar projetos de pesquisa desenvolvidos pelos estudantes sob a orientação de professores orientadores. Este laboratório possui os seguintes equipamentos e materiais:

- a) 3 Bússolas de Brunthon;
- b) 5 Martelos Geológico;
- c) 2 GPS.

#### **11.4.5 Laboratório de Geoprocessamento**

Este espaço físico é utilizado principalmente pelos cursos de Engenharia Ambiental, Minas e Civil, sendo utilizado para as aulas práticas referentes às áreas de conhecimento do Geoprocessamento, permitindo adaptar os estudantes a uma rotina de aulas práticas, bem como executar projetos de pesquisa desenvolvidos pelos estudantes sob a orientação de professores orientadores. Este laboratório é constituído por:

- a) 2 Licenças para o software ArcGIS 9 e ArcView 9.3.1;
- b) 4 Computadores Core2Quad com 4Gb de RAM, 500Gb de HD;
- c) 1 Plotter A3.

#### **11.4.6 Laboratório para Tratamento de Minérios**

Este espaço físico é utilizado principalmente pelos cursos de Engenharia de Minas e Metalúrgica, sendo utilizado para aulas práticas das disciplinas de Tratamento de Minérios, permitindo adaptar os estudantes a uma rotina de aulas práticas, bem como executar projetos de pesquisa desenvolvidos pelos estudantes sob a orientação de professores orientadores. Este laboratório possui os seguintes equipamentos e materiais:

- a) Britador de mandíbulas 200x149;
- b) Agitador de peneiras suspenso;
- c) Moinho de bolas 235 mL;
- d) Chapa aquecedora 600x199;
- e) Estufa;
- f) Estufa renovação de ar;
- g) Forno mufla;
- h) Agitador mecânico;
- i) Dessecador de vidro.

#### **11.4.7 Laboratório para Preparação de Amostras para Minas**

Este espaço físico é utilizado principalmente pelo curso de Engenharia Minas e Metalúrgica, sendo utilizado para as aulas práticas, bem como executar projetos de pesquisa desenvolvidos pelos estudantes sob a orientação de professores orientadores. Este laboratório possui os seguintes equipamentos e materiais:

- a) Quarteador;

- b) Quarteador de polpas;
- c) Balança 10-3 500g;
- d) Balança Densidade polpa;
- e) Balança eletrônica 50kg.

#### **11.4.8 Laboratório de Caracterização Mineralógica**

Este espaço físico é utilizado principalmente pelo curso de Engenharia de Minas e Metalúrgica, sendo utilizado para as aulas práticas, bem como executar projetos de pesquisa desenvolvidos pelos estudantes sob a orientação de professores orientadores.

Este laboratório possui os seguintes equipamentos e materiais:

- a) Célula de flotação;
- b) Mesa concentradora;
- c) Medidor pH;
- d) Lupa binocular;
- e) Microscópio ótico;
- f) Dessecador de vidro.

Dentre os laboratórios que serão implantados progressivamente com os principais equipamentos previstos, encontram-se:

#### **11.4.9 Laboratório de Física**

- a) Motor assíncrono;
- b) Motor síncrono;
- c) Motor corrente contínua;
- d) Multímetros;
- e) Resistores;
- f) Capacitores.

#### **11.4.10 Mecânica de Rochas e de Solos**

- a) Aparelho de banho-maria;
- b) Prensa rígida de compressão;
- c) Conjunto *Speedy* para determinar a umidade;
- d) Máquina de cisalhamento direto;
- e) Prensa rígida de compressão.

#### **11.4.11 Laboratório de Hidráulica**

- a) Módulo Experimental de Reynolds;
- b) Conjunto Tensão Superficial;
- c) Número de Avogrado;
- d) Viscosímetro de Stokes;
- e) Módulo Experimental Princípio de Steven Pascal;
- f) Canal Aberto de Hidráulica;
- g) Bancada de Hidráulica;
- h) Módulo de Associação de Bombas.

#### **11.4.12 Laboratório de Saneamento**

- a) Aparelho jar test;
- b) Barrilete;
- c) Phmetro portátil mpa 210p. – tecnopon;
- d) Suporte para 3 cones de inhoff;
- e) Turbidímetro microprocessado plus – alfakit;
- f) Medidor de pH portátil;
- g) Medidor portátil oxigênio dissolvido;
- h) Medidor de multiparâmetros – Portátil;
- i) Oxímetro digital.

#### **11.4.13 Estação Climatológica**

- a) Station Meteo Sans Fil.

#### **11.4.14 Laboratório para Preparação de Amostras para Metalurgia**

O laboratório é constituído por:

- a) Máquina de corte mecânica;
- b) Máquina de prensa.

#### **11.4.15 Laboratório de Metalografia e Tratamento Térmico**

- a) Microscópio metalográfico;
- b) Estereoscópio tipo lupa;
- c) Politriz: lixamento e polimento;
- d) Dessecador;
- e) Prensa;
- f) Serra de corte;
- g) Software: analisador de imagem;
- h) Micro-Durômetro Digital (Vickers e Knopps).

#### **11.4.16 Laboratório de Ensaios Mecânicos**

- a) Máquina de Tração Universal (Servo Hidráulica);
- b) Máquina de Ensaio por Impacto (Charpy);
- c) Durômetro (Wolper);
- d) Rugosímetro Portátil;
- e) Ultrassom (Krammer ou ISONIC);
- f) Ultrassom Portátil (Danas Tronics);
- g) Partículas Magnéticas.

#### **11.4.17 Laboratório de Soldagem e Transformação**

- a) Forno Tipo Mufla (1200° C);
- b) Forno Banho de Sal (800° C);
- c) Termômetro Ótico;
- d) Máquina de Soldagem TIG;

- e) Máquina de Soldagem MIG/MAG;
- f) Garrafa Cilíndrica de Gás CO<sub>2</sub> e Argônio;
- g) Conjunto Corte Maçarico;
- h) Estufa de Conservação;
- i) Forno de Secagem.

#### **11.4.18 Laboratório de Simulação Computacional**

A simulação computacional é uma ferramenta útil de controle de produtos minero-metalúrgicos que dará suporte à tomada de decisão em processos produtivos.

A licença para softwares com bancos de dados, em rede para usuários, é conveniente para uso acadêmico nas áreas minero-metalúrgicas: (a) siderurgia (escória-metal-refratário), (b) tratamentos térmicos e termomecânicos de aços (c) solidificação de aços (d) incineração de resíduos, (e) corrosão, (f) transformação e outras áreas. Portanto, a necessidade requerida para uso acadêmico, inclusive em projetos de pesquisa e iniciações científicas a serem desenvolvidos por alunos é fundamental na atualidade para a demanda requerida de conhecimento em simulação computacional na área de minero-metalúrgica.

- a) 10 Máquinas: 16 GByte de Ram, 1 Tbyte de HD, Processador de 4 núcleos (quadricore, AMD ou i7), Processador com 3,0 a 4 GHz, Monitor de 24", Cooler de fonte de 500 Wts, Gabinete do tipo torre (expansível), Placa de vídeo do tipo dedicada com memória de 1 a 2 Gbytes;
- b) 02 servidor: 32 GByte de Ram, 10 Tbyte de HD, Processador de 4 núcleos (quadricore, AMD ou i7), Processador com 3,0 a 4 GHz, Monitor de 24 a 32", Cooler de fonte de 500 Wts, Gabinete do tipo torre (expansível), Placa de vídeo do tipo dedicada com memória de 1 a 2 Gbytes.

#### **11.4.19 Laboratório de Processos Metalúrgicos**

- a) Modelo físico da panela: Tubulação de entrada de água; Panela em acrílico; Válvula de entrada de ar; Sensor do transdutor de pressão; Transmissor de nível; Válvula de

- saída da panela; Detector de vórtice; Controlador de vazão; Medidor de vazão; Transmissor de vazão; Aquisição de dados; Tubulação de saída de água;
- b) 02 Máquinas: 4 GByte de Ram, 1 Tbyte de HD, Processador de 4 núcleos (quadricore, AMD ou i7), Processador com 3,0 a 4 GHz, Monitor de 22", Cooler de fonte de 500 Wts, Gabinete do tipo torre (expansível), Placa de vídeo do tipo dedicada;
  - c) Rotômetros de gases de 100 l/min: O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> e mistura padrão;
  - d) Forno basculante cadinho para fusão de alumínio/latão- F101: com painel elétrico, com controlador de temperatura digital e válvula solenóide, sistema de vigilância de chama com ignição/válvula, solenóide de segurança, cadinho (30;5,5 litros;15 kg).

### 11.5 Mecanografia

A UEMG Unidade João Monlevade dispõe de serviço de mecanografia para atendimento interno e externo. O serviço de xerox é independente da instituição e dispõe de normas próprias. O relacionamento do acadêmico com o referido serviço ocorre por meio dos funcionários da empresa contratada.

### 11.6 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.

Equipamentos e materiais permanentes:

- a) 09 data shows;
- b) 03 notebooks;
- c) 02 telas de projeção;
- d) 01 máquina fotográfica Sony Cybershot;
- e) 01 filmadora Sony Handycam;
- f) 01 DVD player Gradiente;
- g) 01 televisão CRT de 29";
- h) 01 Mesa de Som;

- i) 02 Caixas de som amplificada;
- j) 02 Microfones;
- k) 1 computador Pentium.

### 11.7 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.

## 12 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 47.389/2018** - 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 2015-2024** - 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/MG 469/2019** - Estabelece normas relativas à regulação do ensino superior do Sistema Estadual de Ensino de Minas Gerais e dá outras providências;

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

**RESOLUÇÃO CNE/CES 7/2018** – Estabelece as Diretrizes da Extensão no Ensino Superior;

**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/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 1/2004** - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;

**RESOLUÇÃO COEPE 249/2020** - Regulamenta a compensação de faltas e a avaliação de rendimento acadêmico e dá outras providências;

**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;

**RESOLUÇÃO COEPE 232/2018** - Regulamenta o Programa de Monitoria Voluntária nos cursos de graduação;

**RESOLUÇÃO COEPE 162/2016** - Institui o Núcleo Docente Estruturante no âmbito dos Cursos de Graduação da Universidade do Estado de Minas Gerais;

**RESOLUÇÃO COEPE 132/2013** - Regulamenta a implantação do regime de matrícula por disciplina nos cursos de graduação;

**RESOLUÇÃO CONUN 419/2018** - Cria a Comissão Própria de Avaliação - CPA e estabelece suas atribuições e condições de funcionamento

**RESOLUÇÃO CONUN 374/2017** - Estabelece o Regimento Geral UEMG;

**RESOLUÇÃO CONUN 280/2013** - Institui as Diretrizes para Criação de Cursos Novos de graduação;

**RESOLUÇÃO CONUN 241/2011** - Aprova alterações nas Normas para a Cerimônia de Outorga de Grau;

## ANEXOS

### ANEXO 1 – EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS E OPTATIVAS

#### EMENTA DO 1º PERÍODO

<b>DISCIPLINA:</b> Fundamentos de Matemática
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 72h/a – (60h)
<b>EMENTA:</b> Produtos notáveis e fatoração. Estudo de funções. Limite e continuidade.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> <b>BÁSICA</b> - FLEMMING, D. M. <b>Cálculo A: funções, limite, derivação, integração</b> . 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006. - LEITHOLD, L. <b>O cálculo com geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1. (3 exemplares) - STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 4. ed. São Paulo: Editora Pioneira Thomson Learning, 2006. v.1. <b>COMPLEMENTAR</b> - ÁVILA, G. S. S. <b>Cálculo das funções de uma variável</b> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. v. 1. - GUIDORIZZI, L. H. <b>Um curso de cálculo</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2001. v. 1.

## EMENTA DO 1º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Geometria Analítica e Álgebra Linear

**CARGA HORÁRIA:** 108h/a – (90h)

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

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- MACHADO, A. S. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. 2. ed., São Paulo: Atual, 1982.
- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.
- STEWART, J. **Cálculo**. 4. ed. São Paulo: Editora Pioneira Thomson Learning, 2006. v. 2.

#### **COMPLEMENTAR**

- FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F.R. **Cálculo de George B. Thomas Jr.** 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2002.
- ÁVILA, G. S. S. **Cálculo das funções de uma variável**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. v. 1.

## EMENTA DO 1º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Geometria Descritiva

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

**EMENTA:** Análise e conhecimento dos conceitos introdutórios da 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 Mecânica.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- LACOURT, H. **Noções e fundamentos de geometria descritiva**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 340 p., 1995.
- PRÍNCIPE JÚNIOR, A. R. **Noções de geometria descritiva**. São Paulo: Editora Nobel, v. 1, 311 p., 1983.
- RICCA, G. **Geometria descritiva: método de monge**. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian; Serviço de Educação, 353 p., 2000.

#### **COMPLEMENTAR**

- MONTENEGRO, G. A. **Geometria descritiva**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2004. 178 p.
- MULLER, M. J. **Guia de estudo: geometria descritiva A**. Porto, Portugal: Editora Porto, 2005.

## EMENTA DO 1º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Introdução à Engenharia Mecânica

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

**EMENTA:** A História da Engenharia. Evolução no mundo. Engenheiro na sociedade. Engenharia e ecossistema. Engenharia e qualidade. 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. Estudo de soluções alternativas. O computador na Engenharia. Otimização. A tomada de decisões. Projeto em engenharia. O conceito de projeto. Estudos preliminares. Viabilidade. Qualidade, prazos e custos. Formas de comunicação. Estruturas de relatórios técnicos. Apresentação gráfica.

### **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]

## EMENTA DO 1º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Humanidades e Ciências Sociais

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

**EMENTA:** O advento da sociedade moderna e a constituição das ciências sociais. As relações de produção no capitalismo e as relações sociais. Tecnologia, sociedade e transformação histórica. A cultura, as instituições e as organizações na sociedade informacional. Trajetórias organizacionais na reestruturação contemporânea do capitalismo e as novas formas de gestão do trabalho. Correlação do conhecimento da filosofia e das ciências sociais com a subsunção de um compromisso ético em relação à comunidade.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. **Filosofando:** introdução à filosofia. 4. ed. rev. São Paulo: Editora Moderna, 2009.
- COSTA, C. **Sociologia:** introdução à ciência da sociedade. 3. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2001.
- COTRIM, G. V. **Fundamentos da filosofia:** história e grandes temas. 16. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

#### **COMPLEMENTAR**

- CHAUI, M. **Convite à filosofia.** 13. ed. São Paulo: Editora Ática, 2003.
- REALE, M. **Introdução à filosofia.** 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

## EMENTA DO 1º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Comunicação e Expressão

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

**EMENTA:** Estudo da Teoria da comunicação, das funções da linguagem. Reconhecimento das diretrizes para leitura, análise e interpretação de textos verbais e não verbais de gêneros diversificados. Reconhecimento e uso de denotação e conotação, figuras de linguagem e da estrutura de um parágrafo: tópico frasal, desenvolvimento e conclusão. Identificação de coesão e coerência textuais e dos vícios de linguagem. Estudo e uso de tempos verbais, pontuação, crase, sintaxe de concordância, de regência e de colocação pronominal. Conhecimento e domínio da nova ortografia. Redação oficial e de textos técnicos.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- ANDRADE, M. M.; HENRIQUES, A. **Língua portuguesa: noções básicas para cursos superiores**. São Paulo: Editora Atlas, 1989.
- CEGALLA, D. P. **Novíssima gramática da língua portuguesa**. 48. ed. São Paulo: Editora Nacional, 2008.
- MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT**. 24. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Editora Sagra Luzzatto, 2003.

#### **COMPLEMENTAR**

- BLIKSTEIN, I. **Técnicas de comunicação escrita**. 20. ed. São Paulo: Editora Ática, 2001.
- MEDEIROS, J. B. **Português instrumental: para cursos de Contabilidade, economia e administração**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

## EMENTA DO 1º PERÍODO

**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, L.M.A. **Inglês Instrumental Estratégia e Leitura e Compreensão Textual** Editora LM LINS 2010.
- SOUZA, A. **Leitura em Língua Inglesa** [s.l.a.], Disal
- MUNHOZ, R. **Inglês Instrumental**. Módulo I, Editora Texto Novo, 2000.

#### **COMPLEMENTAR**

- GULEFF, V.L.; SOKOLIK, M.E.; LOWTHER, C. **Tapestry Reading**. São Paulo: Editora Thomson Learning; Pioneira, 2000.
- HARDISTY, D.; WINDEATT, S. C. **Resource Books for Teachers**. New York: Oxford English, 1994.

## EMENTA DO 2º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral I

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

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

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- FLEMMING, D. M. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.
- STEWART, J. **Cálculo**. 4. ed. São Paulo: Editora Pioneira Thomson Learning, 2006. v.1.

#### **COMPLEMENTAR**

- ÁVILA, G. S. S. **Cálculo das funções de uma variável**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. v. 1.
- GUIDORIZZI, L. H. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2001. v. 1.

## EMENTA DO 2º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Química Geral

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Análise e conhecimento dos conceitos introdutórios da Química. Estudo e reflexão sobre o método científico e suas aplicações diversas. Estudo e conhecimento da matéria e sua microestrutura. Reconhecimento e identificação dos elementos fundamentais dos modelos atômicos e caracterização das partículas subatômicas. Abordagem da quantização de energia e suas implicações no mundo atômico. Identificação e análise da periodicidade química e da distribuição eletrônica em níveis e subníveis energéticos. Classificação das ligações químicas, das forças intermoleculares e identificação de suas peculiaridades. Estudo das fórmulas químicas e o conhecimento das regras e aplicações da estequiometria.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- MASTERTON , W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1990.
- ROZENBERG, I. M. **Química geral**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
- RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, v. 1-2., 2006.

#### **COMPLEMENTAR**

- ATKINS, P. **Princípios da química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BARROS, H. L. C. **Química Inorgânica: Uma Introdução**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.

## EMENTA DO 2º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Fundamentos de Computação

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Interpretação dos conceitos básicos da computação e dos sistemas de informação. Identificação e aplicação de tipos de dados. Manuseio básico do computador. Organização de programas. Introdução à programação estruturada. Programação em C: introdução, noções de operadores e estruturas de controle em C, vetores e matrizes em C, estruturas de dados em C. Conhecimento e uso de aplicativos.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução a Informática**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C: Módulo 1**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1990.
- MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C: Módulo 2**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.

#### **COMPLEMENTAR**

- MEDINA, M.; FERTIG, C. **Algoritmos e Programação: teoria e prática**. São Paulo: Novatec, 2006.
- PERSIANO, R. M.; OLIVEIRA, A. A. F. **Introdução à Computação Gráfica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1988.

## EMENTA DO 2º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Economia

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

**EMENTA:** Aplicação do conhecimento sobre natureza e método de economia e história do pensamento econômico. Abordagem à Microeconomia: teoria de preço, demanda, oferta e distribuição e a Macroeconomia, com os agregados macroeconômicos. Mostra da teoria geral de Keynes, monetária, das finanças públicas, do desenvolvimento socioeconômico e das relações internacionais. Abordagem da Engenharia Econômica: Matemática Financeira, os critérios para análise de investimentos, a depreciação e imposto de renda, financiamentos, análise de sensibilidade, projeto de Viabilidade Econômica, Ecobusiness, Commodities Ambientais e Crédito de Carbono.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- VASCONCELLOS, M. A. S. **Economia:** micro e macro. 4. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009. 446 p.
- HIRSCHFELD, H. **Engenharia Econômica.** 3 ed. rev e ampl.. São Paulo: Atlas, 1984.
- SOBRINHO, J.D.V. **Matemática Financeira** 3 ed. São Paulo: Atlas, 1986.

#### **COMPLEMENTAR**

- MANKIW, N. G., **Introdução a Economia** - edição compacta Trad. M. J. C. Monteiro, São Paulo: THOMSON PIONEIRA, 2004, 600p.
- MAY, P. H. **Economia Ecológica: Aplicações no Brasil.** Rio de Janeiro: Campus, 1995.

## EMENTA DO 2º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Desenho Técnico

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

**EMENTA:** Introdução ao desenho assistido por computador. Características dos sistemas CAD para desenho. Normas e convenções de desenho sob o enfoque do CAD. Desenho de elementos de máquinas. Conceitos de desenho em 3D. Perspectivas. Desenhos de conjunto e de detalhes. Desenho de caldeiraria. Desenho de peças soldadas. Projeto extraclasse.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora Globo, 2005. 1.093 p.
- SILVEIRA, S. J. **Aprendendo AutoCAD 2008: simples e rápido**. Florianópolis: Editora Visual Books, 2008. 256 p.
- VENDITTI, M. V. R. **Desenho técnico sem prancheta com AutoCAD 2008**. Florianópolis: Editora Visual Books, 2007. 284 p.

#### **COMPLEMENTAR**

- MONTENEGRO, G. A. **Desenho arquitetônico**. 4. ed. revisada e atualizada. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001. 167 p.
- SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. 4. ed. rev. e ampl. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007. 211 p.

## EMENTA DO 2º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Metodologia Científica

**CARGA HORÁRIA:** 36h/a – (30h)

**EMENTA:** Assimilação do conhecimento científico e do senso comum. Discussão de métodos, teorias e hipóteses científicas. Desenvolvimento de processo de composição de monografia e de trabalhos acadêmicos, abordando os procedimentos a serem tomados durante o planejamento do projeto, a escolha do tema, a formulação do problema, o levantamento das hipóteses, bem como a análise e interpretação dos dados. Avaliação dos padrões básicos de formatação de várias modalidades de trabalhos científicos, em consonância com as normas da ABNT. Conhecimento de técnicas de apresentação (audiovisual, painéis, pôsteres, *banners* e comunicações orais).

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

#### **COMPLEMENTAR**

- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- OLIVEIRA NETO, A. A. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Florianópolis: Visual Books, 2008.

### EMENTA DO 3º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral II

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Sequências e séries. Superfícies quádricas. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **BÁSICA**

- ÁVILA, G. S. S. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006. v. 2.
- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.
- STEWART, J. **Cálculo**. 4. ed. São Paulo: Editora Pioneira Thomson Learning, 2006. v. 2.

##### **COMPLEMENTAR**

- PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de várias Variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ Editora, 2006.
- SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Markron Books, 1988. v. 2.

### EMENTA DO 3º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Física I

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Estudo, identificação e exercício das medidas físicas, cinemática e dinâmica da partícula, do sistema de partículas, cinemática e dinâmica da rotação e das leis da conservação da energia e dos momentos linear e angular.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- BARCELOS NETO, J. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. São Paulo: Editora Livraria de Física, 2004.

- HALLIDAY, D. E.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2003. v. 1.

-TIPLER , P. A.; MOSCA, G. **Física Para Cientistas e Engenheiros**. 3. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006. v. 1. (3

**COMPLEMENTAR**

- KELLER, F. J.; GETTYS, E.; STOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

### EMENTA DO 3º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Estatística e Probabilidade

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Estudo da Estatística Descritiva, dos Conjuntos e da Probabilidade. Identificação das Variáveis Aleatórias. Exercícios de distribuição de probabilidades, estimação, testes de hipótese. Aplicação da teoria da Amostragem. Análise de Variância e Regressão.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
- DANTAS, C. A. B. **Probabilidade: um curso introdutório**. 2. ed. São Paulo: Editora EDUSP, 2000.
- MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de probabilidade e estatística**. 6. ed., São Paulo: Editora EDUSP, 2004.

**COMPLEMENTAR**

- MARTINS, G. A.; DONAIRE, D. **Princípios de Estatístico**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2006.
- MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.; HUBELE, N. F. **Estatística Aplicada à Engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.

### EMENTA DO 3º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Direito e Legislação

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

**EMENTA:** Comentários à constituição brasileira. Noções gerais sobre a Teoria Geral do Direito, com ênfase relativa à validade da lei, visando posicionar o profissional de Engenharia Mecânica dentro da problemática jurídica. Noções sucintas sobre normas de direito constitucional, administrativo, civil, comercial, trabalhista, tributário e ambiental, particularizando situações jurídicas em que se deparam um Engenheiro Mecânico. Noções de contratos. Código e Normas Técnicas para a Engenharia Mecânica.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- CARRION, V. **Comentários Às Consolidações das Leis do Trabalho**, [s. l.], Saraiva, 28.ª Edição, 2003.
- MARTINS, S. P. **Direito Processual do Trabalho**, 23 ed.[s.l.n.], 2004
- NADER, P. **Introdução ao Estudo do Direito** 32 ed. [s. l.], Forense, 2010.

**COMPLEMENTAR**

- BARBOSA, E. M. **Introdução ao Estudo do Direito** Ed. Ciência Moderna, 2008.
- MONTORO, A. F. **Introdução à Ciência do Direito**. São Paulo, Revista dos Tribunais, 1983, 2v.

### EMENTA DO 3º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Ciências dos Materiais I

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

**EMENTA:** Noções sobre propriedades e comportamentos de materiais. Estrutura, propriedade, processamento. Comportamento mecânico, ligações químicas, cristalinidade. Cristais cúbicos e hexagonais. Alotropia, direções e planos cristalinos, difração de raios x, defeitos atômicos nos sólidos, materiais não-cristalinos, difusão atômica, polímeros, materiais cerâmicos, diagramas de equilíbrio, deformações elásticas e plásticas, mecanismos de aumento de resistência, ensaios mecânicos (dureza, tração, fadiga, impacto, mecânica da fratura, fluência). Introdução ao design.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **BÁSICA**

- ASKELLAND, D. R.&Phullé, P.P.: **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning (2008)
- VAN VLACK, L. H.: **Princípios de Ciências dos Materiais**. 2ª ed.; São Paulo: Edgar Blucher (2000)
- CALLISTER, W. D.: **Ciência e Engenharia dos Materiais – Uma Introdução**. 7ª ed.; Rio de Janeiro: LTC(2008)

##### **COMPLEMENTAR**

- GUY, A. G.: **Ciência dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC (1980)
- WULFF, J. et al.: **Ciência dos Materiais** (Volumes. I, II e III). Rio de Janeiro: Editora LTC (1978)
- SHACKELFORD, J.F.: **Ciência dos Materiais**. 6a ed.; São Paulo: Pearson Prentice Hall (2008)

### EMENTA DO 3º PERÍODO

**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**

- FRANCO, N. B. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- RUGGIERO, M. A. G.; Lopes, V. L. R. **Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.
- SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo numérico: Características, matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

**COMPLEMENTAR**

- ATKINSON, K. **Elementary Numerical Analysis**. New York: Wiley, 1993.
- CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos Numéricos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2007.

### EMENTA DO 4º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral III

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Integrais múltiplas. Cálculo Vetorial.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **BÁSICA**

- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.
- PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de várias Variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ Editora, 2006.
- ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. v. 1.

##### **COMPLEMENTAR**

- ÁVILA, G. S. S. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006. v. 3.
- SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Markron Books, 1988. v. 2.

## EMENTA DO 4º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Física II

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Análise da temperatura: calor, 1ª e 2ª leis da termodinâmica. Estudo das propriedades dos gases e da teoria cinética dos gases. Análise dos mecanismos de transferência de calor e massa. Estudo da estática e dinâmica dos fluidos, das oscilações, ondas e movimentos ondulatórios. Estudo da luz: natureza e propagação, reflexão e refração, interferência, difração e polarização da luz, efeito fotoelétrico e efeito Compton.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- HALLIDAY, D. E.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2003. v. 2; 4.
- MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2002.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física Para Cientistas e Engenheiros**. 3. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006. v. 2.

#### **COMPLEMENTAR**

- GÜÉMEZ, J.; FIOLEAIS, C.; FIOLEAIS, M. **Fundamentos de termodinâmica do equilíbrio**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1998.
- LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica Amistosa para Engenheiros**. São Paulo: Edgar Blucher, 2002.

### EMENTA DO 4º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Física III

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Estudo e aplicação do Eletromagnetismo, da Eletrostática e da Eletricidade.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- HALLIDAY, D. E.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2003. v. 1-4.

- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física Para Cientistas e Engenheiros**. 3. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006. v. 3.

**COMPLEMENTAR**

- ALON, M.; FINN, E. J. **Física: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1972. v. 1-2.

- KELLER, F. J.; GETTYS, E.; STOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

## EMENTA DO 4º PERÍODO

**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. l.], ED. CAMPUS, 1984.

#### **COMPLEMENTAR**

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

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

## EMENTA DO 4º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Mecânica Geral

**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.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- HIBBELER, R.C.: **Estática – Mecânica para Engenharia**. 10ª ed.; São Paulo: Pearson (2005)

- BEER, F. P., Johnston, E. R. & Eisenberg, E. R. & Mazurek, D. F. & Cornwell, P. J.: **Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática**. 9ª ed.; Porto Alegre: AMGH (2011)

- A. P. Boresi & R. J. Schmidt: **Estática**. São Paulo: Thomson Learning (2003)

-HIBBELER, R. C: **Dinâmica – Mecânica para Engenharia**. 10ª ed.; São Paulo: Prentice Hall (2005)

- MERIAM, J. L. & Kraige, L. G: **Mecânica – Dinâmica**; 5ª ed.; Rio de Janeiro: LTC (2004)

- BORESI, A. P. & Schmidt, R. J: **Dinâmica**. São Paulo: Thomson (2003)

**COMPLEMENTAR**

- SHAMES, I. H.: **Engineering Mechanics: Statics and Dynamics**. 3rd ed.; Upper Saddle River: Prentice Hall (1980)

### EMENTA DO 4º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Resistência dos Materiais I

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

**EMENTA:** Tensões. Deformações. Propriedades mecânicas dos materiais. Momento de inércia de área. Princípio de Saint-Venant e princípio de superposição dos efeitos. Tensões e deformações associadas aos carregamentos de tração e compressão, torção, flexão e cisalhamento. Carregamentos combinados. Estados planos de tensão e deformação. Círculo de Mohr.

#### **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**

- NASH, William Arthur. **Resistência dos Materiais** - Coleção Shaum. 3. ed. Trad. - Giorgio Eugenio Oscare Giacaglia. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1990.
- BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. 1ª ed. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 2008.

### EMENTA 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**

- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.
- STEWART, J. **Cálculo**. 4. ed. São Paulo: Editora Pioneira Thomson Learning, 2006. v. 2.
- ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. v. 2.

**COMPLEMENTAR**

- ÁVILA, G. S. S. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006. v. 3.
- PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de várias Variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ Editora, 2006.

### EMENTA DO 5º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Resistência dos Materiais II

**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.

#### **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**

- NASH, William Arthur. **Resistência dos Materiais** - Coleção Shaum. 3. ed. Trad. - Giorgio Eugenio Oscare Giacaglia. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1990.
- BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. 1ª ed. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 2008.

### EMENTA DO 5º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Termodinâmica

**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)

### EMENTA DO 5º PERÍODO

**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**

- FOX, R.W.; MCDONALD, A.T. Introdução à mecânica dos fluidos. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1998. 662p.
- WHITE, F.M. Mecânica dos fluidos. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. McGraw-Hill, 1999. 570p.
- CENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica Dos Fluidos: Fundamentos E Aplicações. São Paulo: Ed. Mcgraw-Hill Interamericana do Brasil, 2008. 850p.

##### **COMPLEMENTAR**

- BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2004. 838p.
- BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Ed, Pearson, 2005. 410p.

## EMENTA DO 5º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Transferência de Calor

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

**EMENTA:** 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.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- HOLMAN, Jack P.: **Transferência de Calor**. 1ª ed. São Paulo: McGraw-Hill (1983);
- INCROPERA, Frank P. & de Witt, David P.: **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC (2008);
- KREITH, Frank & Bohn, Mark S.: **Princípios de Transferência de Calor**. São Paulo: Thomson (2003).

#### **COMPLEMENTAR**

- ÖZISIK, M.N. **Transferência de Calor: Um Texto Básico**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1990.
- HOLMAN, J.P. **Transferência de Calor**. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1983.

## EMENTA DO 5º PERÍODO

**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)

- INMAN, D. J.: **Engineering Vibrations**. Englewoods Cliffs: Prentice Hall (2000)
- DEN HARTOG, J. P.: **Mechanical Vibrations**. New York: Dover Publications (1985)

#### **COMPLEMENTAR**

- CHAPMAN, S. J.: **Programação em Matlab para Engenheiros**. São Paulo: Thomson (2003)
- MEIROVITCH, L.: **Elements of Vibration Analysis**. New York: McGraw-Hill (1986)
- TONGUE, Benson H.: **Principles of Vibration**. Vol. 2. New York: Oxford University Press (2002)

## EMENTA DO 5º PERÍODO

**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)

### EMENTA DO 6º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Ensaaios 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**

- SOUZA, S.A. **Ensaaios Mecânicos de Materiais Metálicos**. [S. l.], Editora Edgard Brusher, 5.ª Edição, 1982.
- DIETER, G., **Mechanical Metallurgy**, São Paulo: Érica Editora LTDA, 1986.
- GARCIA, A., e outros **Ensaaios dos Materiais**. São Paulo: Livros Técnicos e Editora S.A., 2000.

##### **COMPLEMENTAR**

- HERTZBERG, R.W. **Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials**, New York: Editora John Wiley & Sons, 1ª Edição, 1976.
- MAGALHÃES, A. G; DAVIN, J. P. **Ensaaios Mecânicos e Tecnológicos**. [S. l.], Editora Publindústria, 1ª Edição, 2004.

## EMENTA DO 6º PERÍODO

**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)

## EMENTA DO 6º PERÍODO

**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).
- PINTO, Alan Kardec & Nascif, Júlio Aquino. **Manutenção – Função Estratégica**, Rio de Janeiro: Qualitymark (2001).

#### 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:

Elsevier Butterworth-Heinemann (2005).

### EMENTA DO 6º PERÍODO

**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)

##### **COMPLEMENTAR**

- DUARTE Jr., Durval. **Tribologia, Lubrificação e Mancais de Deslizamento**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna (2005).

## EMENTA DO 6º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Turbomáquinas hidráulicas

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

**EMENTA:** 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.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- BRAN, R. & Souza, Z.: **Máquinas de Fluxo**. Curitiba: Ao Livro Técnico (1979)
- PFLEIDERER, C. & Petermann, H.: **Máquinas de Fluxo**. Rio de Janeiro: LTC (1979)
- MACINTYRE, A. J.: **Bombas e Instalações de Bombeamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois (1980).

#### **COMPLEMENTAR**

- MACINTYRE, A. J.: **Equipamentos Industriais e de Processos**. Rio de Janeiro: LTC (1997)
- MATTOS, E. E. & Falco, R.: **Bombas industriais**. Rio de Janeiro: Interciência (1989)

### EMENTA DO 6º PERÍODO

**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)

##### **COMPLEMENTAR**

- LORA, E. E. S. & Addad, J.: **Geração Distribuída – Aspectos Tecnológicos, Ambientais e Institucionais**. Rio de Janeiro: Interciência (2006)
- 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).

### EMENTA DO 6º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Eletricidade Geral

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

**EMENTA:** Estudo das características elétricas dos materiais. Eletricidade geral. Assimilação de conhecimento sobre sistemas elétricos em corrente contínua e corrente alternada. Estudos e definição de objetivos e aplicações para controle e proteção de sistemas elétricos, Motores Elétricos, Transformadores, Condutores Elétricos, Iluminação, Instalações Subterrânea, Eletrônica de Potência e Projeto Elétrico. Assimilação de conhecimentos sobre sistemas elétricos monofásicos e trifásicos.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **BÁSICA**

- CAVALCANTI, P. J. M., **Fundamentos de Eletrotécnica**, São Paulo: Editora FREITAS BASTOS, 21ªed., 2001.
- CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15ª Ed, Rio de Janeiro: LTC. 2008.
- NISKIER, J.; MACINTYRE, A.J. **Instalações elétricas**. 5ª Ed, Rio de Janeiro: LTC. 2008.

##### **COMPLEMENTAR**

- FLARYS, F. **Eleto-técnica Geral**. São Paulo: Manole, 2006.
- BOYLESTAD, R. L. e NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

### EMENTA DO 7º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Conformação Mecânica

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

**EMENTA:** Conformação por deformação plástica: Introdução a Manufatura mecânica, fatores metalúrgicos na conformação. Trefilação, extrusão, forjamento, laminação, estampagem, estiramento e dobramento. Métodos analíticos para solução dos problemas de conformação. Projeto de matrizes: Materiais para ferramentas, equipamentos e máquinas, força e potência, dispositivos e equipamentos auxiliares. Conformação por sinterização. Projeto de peças sinterizadas. Aspectos técnicos, econômicos, ambientais e de segurança.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **BÁSICA**

- BRESCIANI, F.; GOMES, E.; NERY, F. A. C.; ZAVAGLIA, C. A. C.; BUTTON, S. T., **Conformação Plástica dos Metais**, Campinas: UNICAMP, 1991.
- HELMAN, H. e CETLIN, P.R., **Fundamentos de Conformação Mecânica**. Belo Horizonte: Editora Artliber, 2005.
- SCHAEFFER, L., **Conformação dos Metais: Metalurgia e Mecânica**. Porto Alegre: Editora Rígel, 1995.

##### **COMPLEMENTAR**

- MARCINIAK, Z., DUNCAN, J.L. e HU, S.J., **Mechanics of Sheet Metal Forming**, Ed. Butterworth Heinemann, 2ª ed., New York, 2002.
- DIETER, G., **Mechanical Metallurgy**, São Paulo: Érica Editora LTDA, 1986.

### EMENTA DO 7º PERÍODO

**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)

##### **COMPLEMENTAR**

- BOLTON, William: **Instrumentação e Controle**. Hemus (2002)
- LIPTAK, Bella et al.: **Instrument Engineers Handbook – Process Measurement and Analysis**. Boca Raton: CRC Press (2003).

### EMENTA DO 7º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Metalografia e Tratamento Térmico I

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

**EMENTA:** Análise dos métodos metalográficos. Estudo dos Aços ao Carbono e Aços Ligas: baixa liga, aços ferramentas e aços inoxidáveis. Análise do processamento de Aços Microligados.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7 ed. São Paulo: ABM, 2005.
- CHIAVERINI, V. **Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas**. São Paulo: ABM, 2003.
- COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 3 ed. São Paulo: IPT e Edgard Blücher, 1983.

**COMPLEMENTAR**

- COUTINHO, T. A. **Metalografia de Não-ferrosos; Análise e Prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.
- ASM. **Metals Handbook: Materials Characterization**. [S. I.] Editora ASM International Handbook Committee Knovel Corporation. 9.ed. 1986. v.10.

### EMENTA DO 7º PERÍODO

**DISCIPLINA:** 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.

### EMENTA DO 7º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Refrigeração e Ar condicionado

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

**EMENTA:** Processos, ciclos, carga térmica, sistemas e componentes de refrigeração. Processos, ciclos, carga térmica, sistemas e componentes de ar condicionado. Psicrometria. Aspectos ambientais.

#### **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)
- DOSSAT, R. J.: **Princípios de Refrigeração**. São Paulo: Hemus (1983)
- CREDER, H.: **Instalações de Ar Condicionado**. 6ª ed.; Rio de Janeiro: LTC (2004)

##### **COMPLEMENTAR**

- ASHRAE: ASHRAE Handbook – Fundamentals. (2009)
- ASHRAE: ASHRAE Handbook – HVAC Systems and Equipment. (2008)

### EMENTA DO 7º PERÍODO

**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**

-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

-GARCIA, A. **Solidificação Fundamentos e Aplicações.** São Paulo: ABM.

##### **COMPLEMENTAR**

- SERIO NETO, v. **Fundição de Ferro Fundido; Informações Práticas.** São Bernardo do Campo: Padrão Ariza Ltda., s.d. 1 v.

- FUOCO, R. **Tecnologia de Fundição dos Aços e Não Ferrosos.** São Paulo: ABAL, 2002.

### EMENTA DO 8º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Corrosão

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

**EMENTA:** Estudo dos principais fundamentos termodinâmicos e cinéticos da corrosão. Conceituação das principais formas de corrosão e introdução aos conceitos e métodos de proteção contra corrosão. Estudo de eletrodeposição e de revestimentos metálicos e sua caracterização eletroquímica.

**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.

### EMENTA DO 8º PERÍODO

**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**

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

-Cynthia L. Jenney and Annette O'Brien **Welding Science and Technology**, American Welding 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.

## EMENTA DO 8º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Metalografia e Tratamento Térmico II

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

**EMENTA:** Aplicação dos conceitos de tratamentos termoquímicos, ferros fundidos e metais não ferrosos.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4ª ed. São Paulo: IPT e Edgard Blucher, 2008.

- CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7ª ed. São Paulo: ABM, 2005.

-PADILHA, A.F. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 2007.

#### **COMPLEMENTAR**

- AZEVEDO, C.R.F., CESCÓN, T. **Metalografia e Análise de Falhas: Casos Selecionados** (1933-2003). São Paulo: IPT, 2004.

- ASM. **Metals Handbook: Materials Characterization**. [S. I.] Editora ASM International Handbook Committee Knovel Corporation. 9.ed. 1986. v.10.

## EMENTA DO 8º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Equipamentos Mecânicos Industriais

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**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.

- Projeto de sistema mecânico segundo a normalização, por exemplo, vaso de pressão e acessórios segundo o código ASME.
- Projeto estrutural com requerimentos de análise numérica, por exemplo, projeto de uma viga caixão para ponte rolante.
- Projeto envolvendo a especificação e seleção de componentes, por exemplo, projeto de um guindaste com seus mecanismos e acessórios.
- Projeto envolvendo dinâmica estrutural, por exemplo, suspensão de um veículo.

### **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

- SCHMID, Steven R. & Hamrock, Bernard J. & Jacobson, Bo O.:  
**Fundamentals of Machine Elements**. 3rd ed.; Boca Raton: CRC Press  
(2014)
- N. 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)

## EMENTA 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)
- FIALHO, A. B.: **Automação Hidráulica – Projeto, Dimensionamento e Análise de Circuitos**. 2ª ed., São Paulo: Érica (2004)
- VON LINSINGEN, I.: **Fundamentos de Sistemas Hidráulicos**. 5ª ed., Florianópolis: EDUFSC (2016)

#### COMPLEMENTAR

- DE NEGRI, V. J.: **Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos para Automação e Controle** – Partes I a III. (2001). Disponível: <http://laship.ufsc.br/site/documentos/apostilas>. Consulta: 01/08/2018.
- CAMARGO, G. O.: **Curso Técnico em Mecânica – Comandos Hidráulicos e Pneumáticos**. Florianópolis: SENAI/SC (2010). <https://edoc.site/queue/hidraulica-e-pneumaticapdf-pdf-free.html>. Consulta: 01/08/2018.
- PARKER HANNIFIN Ind. Com. Ltda.: **Tecnologia Hidráulica Industrial**. Apostila M2001-2 BR. Disponível:

<https://www.parker.com/literature/Brazil/Apres%20Hidrau%2027-04.pdf>  
Consulta: 01/08/2018.

## EMENTA DO 8º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Tecnologia Mecânica - Usinagem

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Introdução. Operações de usinagem convencional. Grandezas físicas do processo. Geometria da ferramenta de corte. Formação do cavaco. Força de usinagem. Potência de usinagem. Temperatura no processo de usinagem. Materiais para ferramenta de corte. Avarias e desgastes da ferramenta. Vida da ferramenta. Condições econômicas de corte. Introdução. Serramento. Aplainamento. Torneamento. Furação. Fresamento. Fabricação de engrenagens. Usinagem por abrasão. Aspectos ambientais, econômicos e de segurança. Planejamento do processo de fabricação. Manufatura assistida por computador.

### BIBLIOGRAFIA:

#### BÁSICA

- MACHADO, A. R. & Abrão, A. M. & da Silva, M. B.: **Usinagem dos Metais**. Apostila, LEPU, UFU (2015)
- MACHADO, A. R. & Abrão, A. M. & Coelho, R. T. & da Silva, M. B.: **Teoria da Usinagem dos Materiais**. 2ª ed., São Paulo: Blucher (2015)
- DINIZ, A. E. & Marcondes, F. C. & Coppini, N. L.: **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**. 8ª ed., São Paulo: Artliber (2013)

#### COMPLEMENTAR

- FERRARESI, D.: **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. São Paulo: Blucher (1970)
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO 3002.1:2013.

- International Standardization Organization. ISO 513:2004 (E).
- International Standardization Organization. ISO 3685:1993

### EMENTA DO 9º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Gestão e Garantia da Qualidade

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

**EMENTA:** Estudo dos mecanismos de controle estatístico da qualidade, das ferramentas da qualidade e dos controles estatísticos de Processos. Análise dos custos da Qualidade, dos métodos específicos de Gestão da Qualidade e dos Sistemas de Qualidade. PCP- planejamento e controle da produção.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

- MONTGOMERY, DOUGLAS, C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**, Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- COSTA, A. F.B., et AL. **Controle Estatístico de Qualidade**, São Paulo, ED. ATLAS S.A., 2005.
- WERKEMA, M.C.C - **Ferramentas Estatísticas Básicas Para o Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni Escola de Engenharia, Vol.2, UFMG, 1995.

**COMPLEMENTAR**

- AGUIAR, S. **Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma** - Volume 1 - INDG
- CAMPOS, V.F., **TQC- Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**, Editor INDG, Belo Horizonte, 2012.

## EMENTA DO 9º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Gestão e Inovação Produtiva

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

**EMENTA:** Domínio do enfoque sistêmico da organização e introdução à Administração da produção: objetivos da produção, projeto do trabalho e divisão do trabalho. Análise da gestão de pessoal: liderança, iniciativas empreendedoras, empreendedorismo. coordenação, negociação, trabalho em equipe e gestão de conflitos. Análise das principais formas de Organização do Trabalho: Administração Científica; Escola Sócio-Técnica e Escola de Relações Humanas. Estudo da aplicação da Ergonomia no campo da produção de bens e serviços e da abordagem comportamental no projeto do trabalho. Introdução aos mecanismos de planejamento, programação, controle e avaliação da produção. Indústria 4.0.

### REFERÊNCIAS:

#### BÁSICA

- SLACK, N. **Administração da Produção**. [s.l.], ATLAS, 1999.
- DUTRA, Joel. **Gestão de Pessoas – Modelo, Processos, Tendências e Perspectivas**. São Paulo, Editora Atlas, 2002.
- FLEURY, Maria Tereza Leme (Organizadora). **As Pessoas na Organização**. São Paulo, Editora Gente, 2002.

#### COMPLEMENTAR

- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas: O Novo Papel dos Recursos Humanos nas Organizações**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1999.

- BOOG, Gustavo; BOOG, Magdalena (Coordenadores). **Manual de Gestão e Equipes** – Volume I e II. São Paulo, Editora Gente, 2002.

### EMENTA DO 9º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Gestão Ambiental

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

**EMENTA:** Estudo da Engenharia, Meio Ambiente, Ecologia e Desenvolvimento Sustentável. Introdução à questão ambiental, evolução da questão ambiental no cenário nacional e internacional, as organizações e o meio ambiente, e desenvolvimento sustentável.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **BÁSICA**

- BRAGA, B.; HESPANHOL, I. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 5. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall Brasil, 2005.
- DERISIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 3. ed. São Paulo: Editora Signus, 2007.
- PHILIPPI Jr., A.; Romero, M.A.; Bruna, G.C. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004.

##### **COMPLEMENTAR**

- VERDUM, R.; MEDEIROS, R. M. V. **RIMA – Relatório de Impacto Ambiental: legislação, elaboração e resultados**. 5. ed. Porto Alegre: Editora da UFRG, 2006.
- SEIFFERT, M.E.B. **ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental: Implantação Objetiva e Econômica**. São Paulo: Atlas, 2005.

## EMENTA DO 9º PERÍODO

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

**CARGA HORÁRIA:** 54h/a – (45h)

**EMENTA:** Estudo das leis e normas regulamentadoras. Análise de acidentes e doenças do trabalho: conceitos e estatísticas. Estudo de avaliação de risco: abordagem qualitativa e quantitativa. Identificação e conhecimento de equipamentos de proteção. Estudo das causas das doenças do trabalho: agentes físicos, agentes químicos, 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. Atividades práticas de higiene e primeiros socorros.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **BÁSICA**

- DUL, J.; WEERDMEEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgar Blücher, 2004.
- IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2005.
- KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Bookman, 2005.

#### **COMPLEMENTAR**

- COUTO, H. A. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho**: manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte: ERGO, 1996. v. 1-2.
- GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 4. ed.

Porto Alegre: Bookman, 1998.

### EMENTA DO 9º PERÍODO

**DISCIPLINA:** Trabalho de Conclusão de Curso I

**CARGA HORÁRIA:** 54h/a – (45h)

**EMENTA:** Análise das técnicas que serão apresentadas pelo professor específico. Uso das Normas da ABNT.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **BÁSICA**

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

\_\_\_\_\_. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

##### **COMPLEMENTAR**

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA NETO, A. A. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Florianópolis: Visual Books, 2008.

### EMENTA DO 10º PERÍODO

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

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Aplicação dos procedimentos e estrutura do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com base nas normas da ABNT e sob a orientação e monitoramento do professor especialista e do professor orientador do aluno. Conclusão do TCC e apresentação à banca examinadora.

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA**

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

\_\_\_\_\_. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

**COMPLEMENTAR**

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA NETO, A. A. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Florianópolis: Visual Books, 2008.

### DISCIPLINA OPTATIVA

**DISCIPLINA:** Modelagem e Simulação de Sistemas Térmicos

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

**EMENTA:** Modelagem térmica por meio de métodos analíticos e técnicas numéricas de trocadores de calor, turbomáquinas, máquinas térmicas e seus componentes. Aplicação dos métodos dos elementos finitos e dos volumes finitos na modelagem e simulação de sistemas térmicos através de softwares gratuitos (FreeCAD, Samole, OpenFoam e Paraview).

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **BÁSICA**

- MALISKA, C. R., **Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional - Coordenadas Generalizadas**. UFSC, 1995.
- FOX, R.W.; MCDONALD, A.T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1998. 662p.
- INCROPERA, Frank P. & de Witt, David P.: **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC (2008).

##### **COMPLEMENTAR**

- PATANKAR, S. V., **Numerical Heat Transfer and Fluid Flow**. Hemisphere Publishing Corp., 1980.
- SONTAG, R.E.; BORGNAKKE, C. & VAN WYLEN, G.V. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 6ª Edição.

## DISCIPLINA OPTATIVA

**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.

### DISCIPLINA OPTATIVA

**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.

- MENDES, J. R. B., VALLE, A. B., FABRA, M. **Gerenciamento de projetos.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.

## 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.

## DISCIPLINA OPTATIVA

**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.

### DISCIPLINA OPTATIVA

**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).

##### **COMPLEMENTAR**

- **“Princípios da Mecatrônica”**, João Maurício Rosário, Pearson Prentice Hall, 2005. Manuais de operação de robôs industriais.

- BISHOP, R.: **The Mechatronics Handbook**. CRC Press, 2003.

### DISCIPLINA OPTATIVA

**DISCIPLINA:** Industria 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**

- 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 EDITORES. 2017.

**COMPLEMENTAR**

- SCHWARCZ, LILIA MORITZ. **Brasil – Uma Biografia**. Editora EDIPRO. 2016.
- MICKLETHWAIT, JOHN. **A Quarta Revolução Industrial**. Editora COMPANHIA DAS LETRAS. 2015.

## DISCIPLINA OPTATIVA

**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 binómio 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

### DISCIPLINA OPTATIVA

**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. Ensaio 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.**

### DISCIPLINA OPTATIVA

**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.

### DISCIPLINA OPTATIVA

**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.
- MACHADO, A. et al., **Teoria da Usinagem dos Materiais**. Editora Blucher, 2009,

384p.

- MARQUES, P.V. et. al., **Soldagem - Fundamentos e Tecnologia**. Editora UFMG, 2009, 363p.
- HELMAN, H. e CETLIN, P.R. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**. Editora Artliber. 2005, 264p.
- FERREIRA, J.M.G.C., **Tecnologia da Fundição**, 2007, 544p.
- BENEDICT, G. F., **Nontraditional Manufacturing Processes**, Marcel Dekker Inc., NY, 1987, 381p.

### COMPLEMENTAR

- FERRARESI, D., **Fundamentos da Usinagem dos Metais**, Ed. Edgard Blucher, 790 pag., 1977.
- CETLIN, P.R., Helman, H., **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**, Ed. ARTLIBER, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 125 pag. 1983.
- BALDAM, R. L., Vieira, E.A., **Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas**, Ed. Érica, 384 pag., 2013.
- KALPAKJIAN, S. and SCHMID. S. R., **Manufacturing Engineering and Technology**, 6th ed., Prence Hall, 2009, 1200p.

### DISCIPLINA OPTATIVA

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

## COMPLEMENTAR

- 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.

## DISCIPLINA OPTATIVA

**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.

### DISCIPLINA OPTATIVA

**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, 7<sup>a</sup> 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.

## DISCIPLINA OPTATIVA

**DISCIPLINA:** Materiais Refratários

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

**EMENTA:** Conhecimento dos fundamentos de cerâmica e do conceito de materiais refratários. Análise das matérias-primas e dos processos de fabricação de refratários. Estudo dos refratários moldados, monolíticos e pré-moldados utilizados nos processos siderúrgicos. Análise das propriedades dos materiais refratários, das técnicas e dos ensaios utilizados na caracterização dos materiais refratários. Conhecimento das Normas Técnicas. Análises de Falhas. Estudos *post-mortem*. Caracterização dos mecanismos de desgaste dos materiais refratários.

### **BÁSICA**

- SMITH, W.F. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012.
- NEWELL, J. **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- REED, J. S. **Principles of Ceramic Processing**. New York: John Wiley and Sons, Second Edition, 1995.

### **COMPLEMENTAR**

- IPT. **Curso de Matérias Primas para Refratários**. São Paulo: IPT, 1999.
- CHESTERS, J. H. **Refractories for iron and steelmaking**. London: The Metals Society, 1974.

## DISCIPLINA OPTATIVA

**DISCIPLINA:** Tratamentos Termomecânicos

**CARGA HORÁRIA:** 72h/a – (60h)

**EMENTA:** Introdução aos Tratamentos Termomecânicos e aos Tratamentos Termomecânicos dos aços. Previsão e controle da microestrutura e das propriedades dos aços laminados a quente. Aplicação dos modelos matemáticos para simulação e controle dos processos de transformação mecânica dos metais.

### BIBLIOGRAFIA:

#### BÁSICA

- VAN VLACK, L.H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo, Campus, 1984.
- CALLISTER JR., W. D., **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC Edit, 7<sup>a</sup> ed., 2007.
- RIZZO, E. M. S. **Processos de laminação de laminação a quente de produtos planos de aço**. São Paulo: ABM, 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. 165pp. (PhD Thesis and Metallurgical Engineering).

### DISCIPLINA OPTATIVA

**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 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.

### 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, quarteramento 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. **Teoria e prática do tratamento de minérios: Flotação – o estado da arte no Brasil**. São Paulo: Editora Signus, 2006. 444 p. v. 4.
- 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.

##### 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.

-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.

### 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.

### DISCIPLINA OPTATIVA (ENGENHARIA AMBIENTAL)

**DISCIPLINA:** Tratamento de Efluentes Atmosféricos

**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.

### 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 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.

#### REFERÊNCIAS:

##### BÁSICA

DALLY, J.W E RILEY, W.F., **Experimental Stress Analysis**, Ed. Mcgraw-Hill College, 3rd edition, January 1991.

BUDYNAS, R.G. **Advanced Strength and Applied Stress Analysis**, Ed. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2nd edition, October 1998.

##### COMPLEMENTAR

HERTZBERG, R.W, Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, 3rd. Edition. 1989. John and Wiley & Sons.

KNOTT, J.F. Fundamentals of Fracture Mechanics, 1981. Butterworths.

**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 flétidas. 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**

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança. **Estruturas Metálicas: Cálculos, Detalhes, Exercícios e Projetos**. São Paulo: Ed. Edgar Blucher Ltda, 2ª Ed., 2004, 300p.

**COMPLEMENTAR**

PFEIL, W., PFEIL, M. **Estruturas de aço: dimensionamento prático**. 7. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2000. 335 p.

### 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. Ensaio 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.

### 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.

##### COMPLEMENTAR

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

TIMOSHENKO, S.P. & GODIER, J.N., **Theory of elasticity**, McGraw-Hill, 1970.

## ANEXO 2 – 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 do curso de Engenharia de Mecânica 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 do curso de Engenharia Mecânica deverá comprovar, no mínimo, 150 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 na coordenação do curso 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 para o curso de Engenharia Mecânica compreendem participações em Atividades de Extensão, Atividades de Ensino e Atividades de Pesquisa.

No quadro mostrado a seguir (Quadro A1.1) apresenta-se o detalhamento das Atividades Complementares para o curso de Engenharia de Mecânica.

Quadro A1.1 – Detalhamento das atividades complementares

Nº	ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	COMPROVAÇÃO E AVALIAÇÃO	HORAS VALIDADAS	LIMITE VALIDÁVEL
01	Atuações junto aos Centros e Núcleos.	<p>1.1 Atividades relacionadas à profissão com prazo inferior a 4 meses (acima deste prazo será considerado Estágio Supervisionado).</p> <p>1.2 Atividades não relacionadas à profissão, autorizadas pela coordenação de curso, independente do tempo de execução.</p> <p>1.3 Participação em diretórios acadêmicos (DA), diretório Centro dos estudantes (DCE)</p>	<p>Declaração do coordenador do projeto e do Centro (ou Núcleo).</p> <p>Avaliação pelo professor orientador</p> <p>Declaração do coordenador de Curso e do presidente do DA ou DCE</p>	<p>36 h/a por semestre (2 créditos)</p> <p>18 h/a por semestre (1 crédito)</p> <p>18 h/a por semestre (2 créditos)</p>	90 h/a (5 créditos)
02	<p>Atividades acompanhadas por profissional especializado, em área afim ao curso (diferenciado do Estágio Supervisionado).</p> <p>Cursos: línguas / informática</p> <p>Participação em atividades e</p>	<p>2.1 Atividades por tempo determinado (máximo 2 meses), validadas previamente pela coordenação do curso, para aprimoramento da experiência do aluno.</p> <p>Obs.: Provisoriamente, estão sendo aceitos os estágios curriculares como Atividades Complementares, desde que o aluno tenha feito estágio em período anterior ao</p>	<p>Apresentação de documento comprobatório.</p> <p>Avaliação pelo professor responsável pelas Atividades Complementares.</p> <p>Declaração do profissional responsável pela atividade ou projeto e pelo diretor da</p>	<p>Máximo de 36 h/a por semestre (2 créditos)</p> <p>25% do total de horas do inglês ou informática</p> <p>Máximo de 18 h/a por semestre (1 crédito)</p>	90 h/a (5 créditos)

Nº	ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	COMPROVAÇÃO E AVALIAÇÃO	HORAS VALIDADAS	LIMITE VALIDÁVEL
	projetos realizados através de Empresas Juniores (Metal Minas, Sênior, Pilar)	estabelecido como estágio supervisionado, ou que já tenha cumprido a carga horária mínima de estágio supervisionado.  2.2 Atividades relacionadas à profissão com prazo indeterminado (dependendo do período de tempo necessário para execução da atividade ou projeto).	empresa júnior		
03	Projetos de Iniciação Científica.	Atividades de início à pesquisa preferencialmente orientada por professor da Faculdade de Engenharia, em trabalho extraclasse.	Trabalho de pesquisa e relatório de conclusão.  Avaliação pelo professor orientador.	36 h/a por semestre de desenvolvimento do projeto (2 créditos)	90 h/a (5 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.	36h/a por semestre de atuação (2 créditos)	108 h/a (6 créditos)
05	Publicações de Artigos Técnicos	Elaborações e publicações de artigos técnicos em livro, anais, revista especializada.	Apresentação do artigo e documento comprobatório da publicação.  Avaliação pelo professor orientador da Faculdade de	18 ha por publicação (1 crédito)	72 h/a (4 créditos) 02 por semestre

Nº	ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	COMPROVAÇÃO E AVALIAÇÃO	HORAS VALIDADAS	LIMITE VALIDÁVEL
			Engenharia.		
06	Participação de resumos de Artigos Técnicos	Elaborações e publicações de resumos de artigos técnicos para revista, jornal	<p>Apresentação do resumo do artigo e documento comprobatório da publicação.</p> <p>Avaliação pelo professor orientador da Faculdade de Engenharia.</p> <p><u>Observação:</u> quando for apresentado o artigo e o resumo do mesmo, valerá somente uma destas opções.</p>	18 h/a por resumo (1 crédito)	36 h/a (2 créditos) 02 por semestre
07	Disciplinas afins, presenciais ou a distância, quando oferecidas pela Faculdade de Engenharia, 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</p>	<p>Apresentação de documento comprobatório.</p> <p>Disciplina validada previamente pelo colegiado do curso.</p> <p>Avaliação pelo professor responsável pelas Atividades Complementares.</p>	<p>A metade da carga horária da disciplina</p> <p>Máximo de 36 h/a (2 créditos) por semestre</p>	72 h/a (4 créditos)

Nº	ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	COMPROVAÇÃO E AVALIAÇÃO	HORAS VALIDADAS	LIMITE VALIDÁVEL
		Coordenação do Curso.			
08	Participação: projetos de extensão.	Ações de apoio à comunidade, vinculadas ao Centro de Extensão de qualquer uma das unidades da UEMG.	Apresentação de documento comprobatório de carga horária, emitido pelo Centro de Extensão da unidade em questão.  Avaliação pelo professor responsável pela atividade ou pelo Centro de Extensão, que deverá informar a carga horária da atividade ao professor responsável pelas Atividades Complementares.	Mínimo de 04:30 h/a por projeto (0,25 crédito)  Máximo de 36 h/a por semestre (2 créditos)	108 h/a (6 créditos)
09	Participação: palestras, exposições ou mostras.	9.1 Atividades de alunos como ouvintes em eventos que tenham relação com o curso no qual estão matriculados, com duração mínima de 02 (duas) h/a.  9.2 Atividades de alunos como participantes na elaboração e apresentação de eventos que tenham relação com o curso no qual estão	Apresentação de documento comprobatório anexado ao relatório sobre o conteúdo do evento.  Avaliação pelo professor responsável pelo acompanhamento no evento, ou pelo professor responsável pelas Atividades Complementares.	Mínimo de 02 h/a por evento (0,12 crédito) e máximo de 36 h/a por semestre (2 créditos)  Mínimo de 04 h por evento (0,25 crédito) e máximo de 36 h/a por semestre (2 créditos)	144 h/a (8 créditos)  90 h/a (5 créditos)

Nº	ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	COMPROVAÇÃO E AVALIAÇÃO	HORAS VALIDADAS	LIMITE VALIDÁVEL
		matriculados, com duração mínima de 04 (quatro) h/a.			
10	Participação: oficinas ou eventos afins.	<p>10.1 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.</p> <p>10.2 Atividades de alunos como participantes na elaboração e apresentação de eventos que tenham relação com o curso no qual estão matriculados, com duração mínima de 10 (dez) h/a.</p>	<p>Apresentação de documento comprobatório anexado ao relatório sobre o conteúdo do evento.</p> <p>Avaliação pelo professor responsável pelo acompanhamento no evento, ou pelo professor responsável pelas Atividades Complementares.</p>	<p>Mínimo de 04 h/a por evento (0,25 crédito) e máximo de 36 h/a por semestre (2 créditos)</p> <p>Mínimo de 9h/a por evento (0,5 crédito) e máximo de 36 h/a por semestre (2 créditos)</p>	<p>108 h/a (6 créditos)</p> <p>108 h/a (6 créditos)</p>
11	Participação: em <i>workshop</i> ou minicursos.	<p>11.1 Atividades de alunos como ouvintes em eventos que tenham relação com o curso no qual estão matriculados.</p> <p>11.2 Atividades de alunos como participantes na elaboração e apresentação de eventos que tenham relação com o curso no qual estão matriculados</p>	<p>Apresentação de documento comprobatório, anexado ao relatório sobre o conteúdo do evento.</p> <p>Avaliação pelo professor responsável pelo acompanhamento no evento, ou pelo professor responsável pelas Atividades Complementares.</p>	<p>Mínimo de 04 h/a por evento (0,25 crédito) e máximo de 36 h/a por semestre (2 créditos).</p> <p>Mínimo de 9 h/a por evento (0,5 crédito) e máximo de 36 h/a por semestre (2 créditos).</p>	<p>108 h/a (6 créditos)</p> <p>108 h/a (6 créditos)</p>
12	Participação: seminários, congressos, fóruns, cursos ou eventos afins.	12.1 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	Mínimo de 04 h/a por evento (0,25 crédito) e máximo de 36 h/a por semestre (2 créditos)	<p>108 h/a (6 créditos)</p> <p>108 h/a (6 créditos)</p>

Nº	ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	COMPROVAÇÃO E AVALIAÇÃO	HORAS VALIDADAS	LIMITE VALIDÁVEL
		12.2 Atividades de alunos, como participantes na elaboração e apresentação de eventos que tenham relação com o curso no qual estão matriculados.	evento. Avaliação pelo professor responsável pelo acompanhamento no evento, ou pelo professor responsável pelas Atividades Complementares.	Mínimo de 04 h/a por evento (0,25 crédito) e máximo de 36 h/a por semestre (2 créditos)	
13	Atividades comentadas 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.	04 h/a por atividade (0,25 crédito) Máximo de 18 h/a por semestre (1 crédito)	90 h/a (5 créditos)
14	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.	09 h/a por trabalho (0,5 créditos) Máximo de 18 h/a por semestre (1 crédito)	90h/a (5 créditos)

Nº	ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	COMPROVAÇÃO E AVALIAÇÃO	HORAS VALIDADAS	LIMITE VALIDÁVEL
15	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.	36 h/a por trabalho (2 créditos)  Máximo de 36 h/a por semestre (2 créditos)	108 h/a (6 créditos)
16	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.	06 h/a por trabalho (0,33 crédito)  Máximo de 36 h/a por semestre (2 créditos)	144 h/a (8 créditos)
17	Produções Coletivas ou Individuais.	Produções de produtos ou ações elaboradas pelo aluno (ou pela equipe da qual participa) e apresentadas publicamente.	Apresentação da cópia do projeto.  Avaliação pelo professor responsável pelo acompanhamento ao evento, ou pelo professor responsável pelas Atividades Complementares.	Coletiva: 18 h/a por projeto (1 crédito)  Individual: 18 h/a por projeto (1 crédito)	72h/a (4 créditos)
18	Participações em	Participações em	Apresentação de	9 h/a (0,5 crédito)	72 h/a (4

Nº	ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	COMPROVAÇÃO E AVALIAÇÃO	HORAS VALIDADAS	LIMITE VALIDÁVEL
	Concursos.	concursos propostos a alunos, com tema afim ao curso que frequenta.	documentos comprobatórios e cópia do projeto apresentado.  Avaliação pelo professor orientador.	– aluno participante da etapa eliminatória.  36 h/a – para aluno selecionado (2 créditos).	créditos) – aluno participante da etapa eliminatória.  90 h/a (5 créditos) – aluno selecionado.

**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 Coordenadores de Curso da Faculdade de Engenharia da UEMG.
3. As colunas **HORAS VALIDADAS** e **LIMITE VALIDÁVEL** poderão ser alteradas a qualquer momento, sem comunicação prévia aos alunos.
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.

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 a Coordenação de Curso 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 à coordenação do curso.

As atividades complementares devem compreender atividades em todas as modalidades de atividades: Extensão, 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 pela coordenação do curso de Engenharia Mecânica.

O preenchimento da Ficha Avaliação, é de total responsabilidade do estudante. Posteriormente, a coordenação de curso ou docente indicado pela mesma realizará 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 da coordenação do curso de Engenharia de Mecânica ou docente indicado pela mesma. Compete à coordenação do curso de Engenharia de Mecânica:

- 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 de Engenharia de Mecânica, desenvolvidas pelo curso, serão oferecidas a todos os estudantes regularmente matriculados. Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Mecânica.

A1.2 – Ficha de Avaliação de Atividades Complementares

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS –UEMG CURSO DE ENGENHARIA  
MECÂNICA**

**FICHA DE AVALIAÇÃO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

**Estudante:**

**Matrícula:**

**Turno:**

**Ano/Semestre de Entrada:**

Atividades de Extensão (A)		
Atividade	Quantidade	*Total
Projeto de extensão		
Atividades culturais		
Visitas Técnicas		
Visitas a Feiras e Exposições		
Cursos de Idiomas		
Palestras, Seminários e Congressos (ouvinte)		
Palestras, Seminários e Congressos (apresentador)		
Projeto Empresa Júnior		
	Subtotal (máximo 60h)	
Atividades de Ensino (B)		
Atividade	Quantidade	*Total
Estágio Extracurricular		
Monitoria		
Concursos e campeonatos de atividades acadêmicas		
Presença comprovada a defesas de TCC do curso de engenharia mecânica		
Cursos Profissionalizantes Específicos na área		
Cursos Profissionalizantes em geral		
	Subtotal (máximo 60h)	
Atividades de Pesquisa (C)		
Iniciação Científica		

Publicação de artigos em periódicos científicos		
Publicação de artigos completos em anais de congressos		
Publicação de capítulo de livro		
Publicação de resumos de artigos em anais		
Registro de patentes como auto/coautor		
Premiação resultante de pesquisa científica		
	Subtotal (máximo 60h)	
TOTAL A + B + C (Mínimo 150 horas relógio)		

**\*Total:** O estudante deverá computar o total de horas de acordo com o Quadro A1.1 deste anexo.

### **ANEXO 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/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 210 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 UEMG/JOÃO MONLEVADE, deverá ser um professor do curso de Engenharia de mecânica, 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 Computação, 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.

## ANEXO 4 – 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, o estudante do curso de Engenharia mecânica da 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.

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 as Atividades de Extensão a serem cumpridas pelo estudante do curso de Engenharia Mecânica, 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 para o curso de Engenharia Mecânica 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 do curso de Engenharia Mecânica, bem como o aproveitamento, limite em horas e requisitos. O preenchimento e entrega a coordenação da Ficha de Avaliação de Atividades de Extensão (A4.2) é de exclusiva responsabilidade do aluno. A avaliação da Ficha de Avaliação de Atividades de Extensão (A4.2) será de responsabilidade e competência da Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica, que também poderá designar um docente para tal.

Quadro A4.1 – Atividades de Extensão

Atividades de Extensão			
Atividades desenvolvidas	Aproveitamento	Limite (horas)	Requisitos
Projeto de extensão	100%	300h	Atestado e relatório (do acadêmico) sobre as atividades desenvolvidas
Comissão organizadora de eventos (científicos, técnicos, artísticos-culturais, sociais, esportivos e similares) oferecidos ao público externo	100%	40h	Certificado ou declaração de organizador, contendo a carga horária
Participação em projetos de responsabilidade social, trabalho voluntário em entidades vinculadas a compromissos sóciopolíticos (OSIPs, ONGs, Projetos comunitários, Creches, Asilos, entre outros)	100%	20h	Certificado ou declaração de participação, contendo a carga horária
Instrutor de cursos e minicursos abertos à sociedade	100%	40h	Certificado contendo carga horária
Palestrante (eventos abertos à comunidade)	100%	20h	Certificado contendo carga horária
Monitoria acadêmica	70%	40h	Certificado ou declaração contendo a participação e o tempo de duração
Organizador de Atividades culturais	80%	10h	Certificado contendo carga horária
Organizador de Visitas Técnicas	100%	20h	Atestado com registro de carga horária
Organizador de Visitas a Feiras e Exposições	40%	10h	Atestado com registro de carga horária
Projeto Empresa Júnior	30%	30h	Certificado ou declaração contendo a participação e o tempo de duração

A4.2 – Ficha de Avaliação de Atividades de Extensão

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS–UEMG CURSO DE ENGENHARIA  
MECÂNICA**

**FICHA DE AVALIAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

**Estudante:**

**Matrícula:**

**Turno:**

**Ano/Semestre de Entrada:**

<b>Atividades de Extensão</b>		
<b>Atividade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>*Total</b>
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)		
Monitoria acadêmica		
Organizador de Atividades culturais		
Organizador de Visitas Técnicas		
Organizador de Visitas a Feiras e Exposições		
Projeto Empresa Júnior		
	Total final	

\*Total: O estudante deverá computar o total de horas de acordo com este anexo e quadro A4.1

## **ANEXO 5 – 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 de 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 de 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 Projeto de TCC I e 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 a 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 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, 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 UEMG - João Monlevade, que também pode ser o professor das disciplinas associadas ao trabalho (TCC I 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:

- a) Propor junto ao colegiado do curso as normas específicas relativas ao TCC I e TCC II;
- b) Zelar pelo cumprimento das regulamentações relativas às disciplinas de TCC;
- c) Efetuar o lançamento de todas as atividades relacionadas às disciplinas de TCC;
- d) Realizar o lançamento das notas e emissão dos certificados e atas de defesa;
- e) Mediar eventuais conflitos entre professores e estudantes, buscando alternativas para a resolução dos mesmos;
- f) Elaborar os cronogramas de apresentação de TCC de acordo com as disponibilidades dos professores que irão compor a banca examinadora;
- g) 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;
- h) 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;
- i) Manter o Colegiado e Coordenação do curso de Engenharia Mecânica, informados acerca do andamento das atividades relacionadas ao TCC;

j) 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, no Latex ou outro aplicativo de texto 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, reembolso ou qualquer outra forma de ônus proveniente da aquisição de equipamentos/materiais os quais não estejam disponíveis no campus durante a elaboração do projeto.

O(s) estudante(s) poderá 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 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 20% (vinte por cento) da nota correspondente à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I).

Os professores escolhidos pela Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica emitirão um laudo referendado, propondo sugestões ou reprovando a proposta de TCC, apresentada pelo estudante, num prazo máximo de 30 dias, a contar de seu recebimento. No caso de reprovação da proposta de TCC I, o estudante terá 10 dias para elaborar uma nova proposta e apresentá-la ao Coordenador de TCC, o qual dará sequência até a sua aprovação, conforme normas apresentadas neste Regulamento.

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 (A5.1 – Modelo de proposta).

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 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(s) estudante(s) estar apto a realizar a apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II), será necessário a apresentação de uma aprovação do orientador (A5.2 – Modelo de declaração). 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 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 via impressa do mesmo, após as correções solicitadas, encadernada em capa dura juntamente com 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 ao 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 compuserem a banca de avaliação do 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 – Projeto; II – Trabalho escrito; III – Apresentação e Defesa. A nota final do TCC será calculada pela média das três

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. Até o final do 8º período será feita a apresentação deste Regulamento, sendo discutidas pelo Coordenador de TCC as áreas de realização e os campos de trabalho. O pré-projeto deverá ser apresentado ao Coordenador de TCC, no máximo, 15 dias antes do término do 8º período, juntamente com a carta de aceite do professor orientador.

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.

## A5.1 - 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:

---

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 informações 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.

**A5.2 - Termo de Aprovação do Projeto de Conclusão de Curso para Apresentação  
em Banca Examinadora**

**DECLARAÇÃO**

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)