

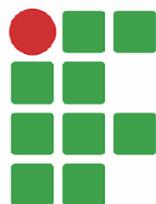


Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

# PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

**ENGENHARIA MECÂNICA**

Campo Grande - MS  
Maio, 2023



**INSTITUTO FEDERAL**  
Mato Grosso do Sul

### **Missão**

Promover a educação de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão nas diversas áreas do conhecimento técnico e tecnológico, formando profissional humanista e inovador, com vistas a induzir o desenvolvimento econômico e social local, regional e nacional.

### **Visão**

Ser reconhecido como uma instituição de ensino de excelência, sendo referência em educação, ciência e tecnologia no Estado de Mato Grosso do Sul.

### **Valores**

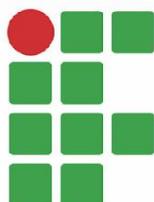
Inovação;

Ética;

Compromisso com o desenvolvimento local e regional;

Transparência;

Compromisso Social.



**INSTITUTO FEDERAL**

Mato Grosso do Sul



## RESOLUÇÃO Nº 14, DE 27 DE ABRIL DE 2020

*Aprovar ad referendum o Projeto Pedagógico de Curso de Graduação em Engenharia Mecânica - Campus Campo Grande.*

A PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL (IFMS), no uso das atribuições que lhe conferem art. 10, § 1º, da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, e o art. 14, X, do Regimento Interno do Conselho Superior, e tendo em vista o Processo nº [23347.006470.2019-80](#);

### RESOLVE

Art. 1º Aprovar o *ad referendum* Projeto Pedagógico de Curso de Graduação em Engenharia Mecânica - *Campus* Campo Grande. ;

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

Elaine Borges Monteiro Cassiano  
Presidente do Conselho Superior

Documento assinado eletronicamente por:

- Elaine Borges Monteiro Cassiano, REITOR - CD1 - IFMS, em 27/04/2020 18:44:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/04/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifms.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 117350

Código de Autenticação: f956e9a71e





### RESOLUÇÃO Nº 46, DE 3 DE JUNHO DE 2020

*Homologa a Resolução nº 14, de 27 de abril de 2020, que aprovou ad referendum o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica - Campus Campo Grande.*

O CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL (IFMS), no uso das atribuições que lhe conferem o art. 10, § 3º, da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, e o art. 13, IX, do Estatuto do IFMS, e tendo em vista o Processo nº 23347.006470.2019-80, apresentado na 22ª Reunião Extraordinária, em 7 de maio de 2020,

#### RESOLVE:

Art. 1º Homologar a Resolução nº 14, de 27 de abril de 2020, que aprovou ad referendum o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica – Campus Campo Grande.

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

Elaine Borges Monteiro Cassiano  
Presidente do Conselho Superior

Documento assinado eletronicamente por:

■ Elaine Borges Monteiro Cassiano, REITOR - CD1 - IFMS, em 03/06/2020 18:05:04.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/06/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifms.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 124870

Código de Autenticação: 4b57d279b3





---

**Reitora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul**

Elaine Borges Monteiro Cassiano

**Pró-Reitora de Ensino**

Cláudia Santos Fernandes

**Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação**

Roselene Ferreira Oliveira

**Pró-Reitor de Extensão**

Anderson Martins Correa

**Diretor Geral do *Campus* Campo Grande**

Dejahyr Lopes Junior

**Diretor de Ensino**

Delmir da Costa Felipe

**Diretor de Graduação**

Rodrigo Andrade Cardoso

**Coordenação do Curso Superior de Engenharia Mecânica** (Portaria nº 1250, de 19 de Outubro de 2023 do *Campus* Campo Grande)

Newton Salvador Grande Neto

**Núcleo Docente Estruturante** (Portaria nº 128, de 25 de Outubro de 2023 do *Campus* Campo Grande)

Newton Salvador Grande Neto - Presidente

Marco Hiroshi Naka - Titular

Leonardo Lachi Manetti - Titular

Paulo Cesar de Oliveira - Titular

Matheus Piazzalunga Neivock - Titular

Juliana Santos Fialho - Suplente



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

CNPJ 10.673.078/0001-20



---

## **Supervisão Pedagógica**

Giane Aparecida Moura da Silva

Marcio Alex dos Santos Arinos



<b>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul IFMS</b>
Endereço: Rua Jornalista Belizário Lima, 236 – Vila Glória - Campo Grande/MS (Endereço provisório)
CNPJ: 10.673.078/0001-20

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>
<b>CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA</b>
Classificação documental: 121.1 Proponente: Campus Campo Grande Elaborado por: Núcleo Docente Estruturante do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

<b>TRAMITAÇÃO</b>
<b>CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO</b>
Processo nº: <a href="#">23347.006470.2019-80</a> Relatoria: Paula Luciana Bezerra da Silva Fernandes Reunião: 11ª Ordinária Data da reunião: 18/02/2020 Aprovação: <a href="#">Deliberação 5/2020 - COEPE/RT/IFMS de 06 de março de 2020.</a>

<b>2ª TRAMITAÇÃO</b>
<b>CONSELHO SUPERIOR</b>
Processo nº: <a href="#">23347.006470.2019-80</a> Reunião: 22ª Extraordinária Data da reunião: 07/05/2020 Aprovação: <a href="#">Resolução nº 14, de 27 de abril de 2020 (ad referendum)</a> Publicação: <a href="#">Boletim de Serviço nº 22, de 30 de abril de 2020.</a> Homologação: <a href="#">Resolução nº 46, de 3 de junho de 2020.</a> Publicação: <a href="#">Boletim de Serviço nº 30, de 5 de junho de 2020</a>

<b>3ª TRAMITAÇÃO – ATUALIZAÇÃO</b>
<b>CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO</b>
Processo nº: <a href="#">23347.001859.2022-34</a> Relatoria: Marcus Felipe Calori Jorgetto Reunião: 21ª Extraordinária. Data da reunião: 03/03/2023 Aprovação: <a href="#">Resolução Coepe nº 19, de 14 de março de 2023</a> Publicação: <a href="#">Boletim de Serviço nº 43/2023, de 14 de março de 2023.</a>



**4ª TRAMITAÇÃO – ATUALIZAÇÃO**  
**CONSELHO SUPERIOR**

Processo nº: [23347.001859.2022-34](#)

Relatoria: Valdineia Garcia da Silva.

Reunião: 42ª Extraordinária

Data da reunião: 27/04/2023

Aprovação: [Resolução nº 23, de 16 de junho de 2023](#)

Publicação: [Boletim de Serviço nº 96, de 16 de junho de 2023.](#)



<b>Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica</b>	
Diplomação:	<b>Bacharel em Engenharia Mecânica</b>
Carga Horária Total	<b>3880 horas</b>
Carga Horária de Unidades Curriculares sem Extensão	<b>3240 horas</b>
Estágio Curricular Supervisionado (Atividade de Extensão)	<b>180 horas</b>
Atividades Complementares	<b>100 horas</b>
Atividades de Extensão em Unidades Curriculares	<b>210 horas</b>
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC	<b>150 horas</b>



## SUMÁRIO

1	Justificativa.....	12
1.1	Introdução .....	15
1.2	Características Socioeconômicas de Mato Grosso Do Sul .....	15
1.3	Características Socioeconômicas do Município de Campo Grande .....	17
1.4	Características Culturais, Políticas e Ambientais do Estado de Mato Grosso do Sul e do Município .....	23
1.5	Demanda e Qualificação Profissional.....	23
2	OBJETIVO .....	25
2.1	Objetivo Geral.....	25
2.2	Objetivos Específicos .....	25
3	Características do Curso .....	27
3.1	Público Alvo .....	27
3.2	Forma de Ingresso.....	27
3.3	Regime de Ensino .....	29
3.4	Regime de Matrícula.....	29
3.5	Detalhamento do Curso .....	29
4	Perfil do Egresso.....	30
5	Organização Curricular.....	31
5.1	Matriz Curricular .....	31
5.1.1	Unidades Curriculares na Modalidade de Ensino a Distância (EaD).....	35
5.2	Distribuição da Carga Horária .....	38
5.3	Ementas.....	42
5.4	Prática Profissional .....	81
5.4.1	Estágio Curricular Supervisionado.....	81
5.4.2	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) .....	82
5.5	Atividades Complementares .....	83
5.6	Educação Ambiental .....	84
5.7	Diretrizes Nacionais para Educação em Direitos Humanos .....	85
5.8	Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena .....	85
5.9	Educação para Políticas de Gênero.....	86
5.10	Curricularização da Extensão.....	87
6	Metodologia.....	89
6.1	Abordagens Metodológicas do Curso.....	90
6.2	O Uso de Tecnologias de Informação na aprendizagem .....	90



7	Avaliação da Aprendizagem.....	91
7.1	Regime Especial de Dependência.....	92
7.2	Aproveitamento e Comprovação de Conhecimentos.....	93
8	Infraestrutura do Curso.....	93
8.1	Laboratórios didáticos especializados.....	94
8.2	Layout dos laboratórios específicos de Mecânica.....	94
9	Pessoal Docente.....	98
9.1	Núcleo Docente Estruturante.....	99
9.2	Colegiado do Curso.....	101
9.3	Coordenação do Curso.....	102
10	Programas de Apoio Ao Discente.....	103
10.1	POLÍTICAS DE INCLUSÃO.....	103
10.2	Atendimento Ou Permanência de Estudantes.....	105
10.2.1	O PEIPEE e a Assistência Estudantil.....	106
10.3	Núcleo de Gestão Administrativa e Educacional (NUGED).....	107
10.4	Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE).....	108
10.5	Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI).....	109
10.6	Regime Domiciliar.....	109
10.7	Acompanhamento ao Egresso.....	110
11	Diplomação.....	110
12	Avaliação do Curso.....	111
12.1	Comissão Própria de Avaliação (CPA).....	111
12.2	Procedimentos de acompanhamento e de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem.....	112
12.3	Avaliação Docente pelo Discente.....	113
13	Referências.....	114



## 1 JUSTIFICATIVA

O Curso Superior de Engenharia Mecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS), atende ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (IFMS, 2018), quanto à previsão de oferta de cursos de graduação no período de 2019 a 2023.

Oferece à comunidade a oportunidade de aprimorar seus conhecimentos técnicos e científicos, estimula a aplicação do conhecimento na solução dos problemas e demandas da sociedade, cria opções de atuação profissional, possibilita uma melhora das condições socioeconômicas e culturais da comunidade, atendendo a Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996).

Atende à Resolução CNE/CES Nº2, de 24 de abril de 2019 (CNE/CES, 2019a), que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País, incluso a sua mais recente atualização, parecer CNE/CES Nº948/2019 de 09 de outubro de 2019 (CNE/CES, 2019b) e a Resolução nº1 de 26 de Março de 2021.

Propicia a verticalização da educação básica para o ensino superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão, atendendo o que preconiza a Lei de Criação dos Institutos Federais - Lei Nº 11.892/2008 (BRASIL, 2008), quanto às suas finalidades e características.

Atende ao artigo 7 da lei 11.892/2008, que define, dentre os objetivos dos Institutos Federais, o de ofertar a nível de educação superior, cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento.

Com a abertura de novos mercados e o avanço das tecnologias de produção, Mato Grosso do Sul passa por um processo de diversificação de sua economia, industrializando e agregando valor aos produtos primários, melhorando a logística de escoamento da produção, reforçando a oferta de energia com novas linhas de transmissão para atender o aumento da demanda e o incentivo às novas fontes de energia.



Campo Grande, a capital do estado, tem sua economia baseada no setor de comércio e serviços, seguido pelo setor da indústria e agropecuária. O município possui quatro Polos empresariais e um Núcleo Industrial, onde estão instaladas as principais indústrias e quatro Incubadoras Municipais, que funcionam como centros de desenvolvimento de novas empresas, sempre aproveitando as potencialidades locais e regionais.

Nesse contexto, fica evidente a importância de profissionais na área de Engenharia, em especial a Engenharia Mecânica, para suprir as necessidades locais e regionais do mercado, possibilitando a abertura de novas frentes de trabalho, agregando valor tecnológico aos serviços e produtos já existentes além de possibilitar o desenvolvimento de novos produtos promovendo maior competitividade e fortalecendo a economia local e regional.

Pelo exposto, a oferta do Curso Superior em Engenharia Mecânica se justifica:

a) Pela necessidade local e regional de profissionais qualificados e capacitados para atender os setores de serviços, indústria e do agronegócio.

b) Pela procura por egressos dos cursos técnicos integrados do IFMS que desejam continuar seus estudos, assim como de novos estudantes oriundos do ensino médio regular.

c) Pela necessidade de atender a demanda de estudantes que não podem frequentar um Curso Superior de Engenharia Mecânica no período diurno.

d) Por oportunizar aos estudantes, um Curso Superior de Engenharia Mecânica público, gratuito e com qualidade.

e) Pela infraestrutura de apoio disponível ao curso de bacharelado em engenharia mecânica no IFMS *campus* Campo Grande, dentre eles:

I. Parque de laboratórios na área metal mecânica (Item 8);

II. Usina solar fotovoltaica;

III. Laboratórios de Física e Química;

IV. Cinco (05) Laboratórios de informática;

V. Quadro docente qualificado e habilitado para a condução do referido curso;

VI. Acervo bibliográfico compatível;

VII. Estrutura de salas de aula e ambientes pedagógicos de apoio adequados às exigências de acessibilidade.



- 
- f) Pelo disposto no Art. 6 da Lei 11.892/2008 - Criação dos Institutos Federais, no que se refere às Finalidades e Características dos Institutos Federais;
- g) Pelo disposto no Art. 7 da lei 11.892/2008, no que se refere aos objetivos dos institutos federais.



---

## 1.1 INTRODUÇÃO

O IFMS completou recentemente dez anos de existência, sendo a primeira instituição pública federal a oferecer educação profissional técnica e tecnológica em Mato Grosso do Sul. Em 2019, possuía dez *campi* abrangendo todas as regiões do estado com mais de nove mil estudantes matriculados em diferentes níveis e modalidades de ensino (IFMS, 2018).

O *Campus* Campo Grande, localizado na Rua Taquari 831, no bairro Santo Antônio, entrou em funcionamento em 2017, e ciente de sua missão institucional vem ofertando o Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica valendo-se da infraestrutura existente, do quadro de técnicos administrativos e corpo docente qualificado, evidenciando assim sua responsabilidade como instituição indutora do desenvolvimento social, cultural e econômico da sociedade local e regional.

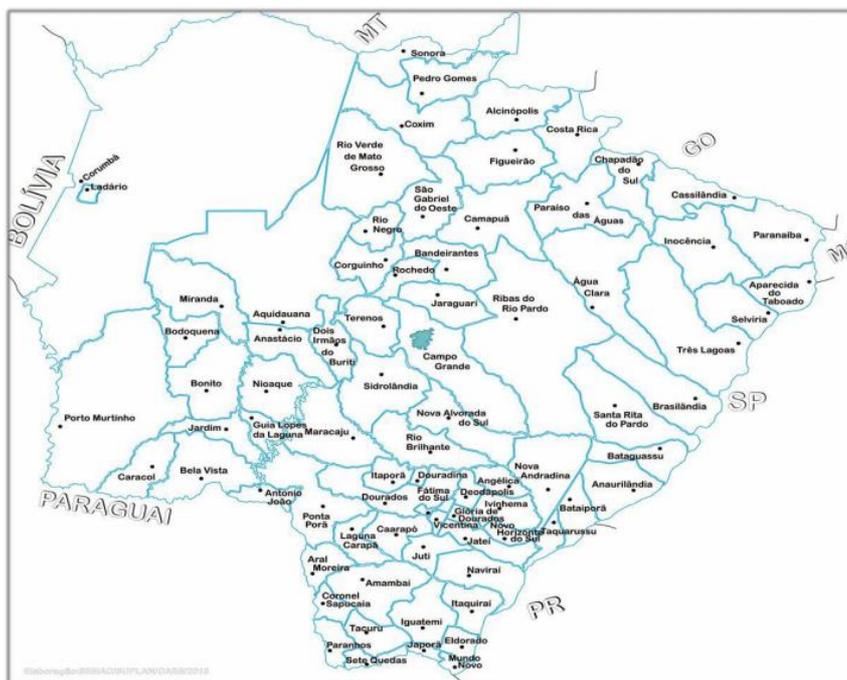
## 1.2 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DE MATO GROSSO DO SUL

Mato Grosso do Sul, uma das 27 unidades federativas do Brasil, está localizado ao sul da região Centro-Oeste e tem como limites, os estados de Goiás (nordeste), Minas Gerais (leste), Mato Grosso (norte), Paraná (sul) e São Paulo (sudeste), além da Bolívia (oeste) e o Paraguai (oeste e sul). Possui uma área de 357.142.082 km<sup>2</sup>, que abriga 79 municípios e população estimada de 2.839.188 pessoas, com densidade demográfica de 6,86 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2023).

Com localização estratégica na fronteira com Bolívia e Paraguai, o estado é um dos principais acessos para o Mercosul e para a rota bioceânica, fazendo fronteira também com grandes centros consumidores internos, o que favorece o desenvolvimento das atividades econômicas e expansão do intercâmbio comercial. A Figura 1 mostra os municípios e os limites territoriais do Estado.



**Figura 1:** Disposição geográfica de Mato Grosso do Sul.



Fonte: SEMAGRO, 2017.

A exuberância do ecossistema no estado do Mato Grosso do Sul é um grande atrativo turístico. No município de Bonito, a mais de 250 km de distância da capital do estado, está localizada a Serra da Bodoquena, outro paraíso natural. Nesses locais, a natureza impressiona os turistas, tamanha a beleza e fragilidade do ecossistema.

O Anuário Estatístico de Turismo 2018 – Ano Base 2017, do Ministério do Turismo, registrou em 2017 um total de 6.588.770 turistas no Brasil, e desses, 80.270 estiveram em Mato Grosso do Sul, ultrapassando em quantidade o Distrito Federal e Ceará (MTUR, 2018). Ainda segundo a Fundação de Turismo de MS (FUNDTUR, 2019), o ano de 2018 foi positivo para o fortalecimento do turismo de Mato Grosso do Sul.

No agronegócio, destacam-se a produção de soja em grãos, milho, carne bovina, frango e suínos. Na indústria de transformação, destacam-se a produção de: papel e celulose, açúcar e álcool, duas fábricas de cimento Portland e na indústria alimentícia, tem-se como destaque o processamento de grãos, frigoríficos de carne e de peixes. No setor de mineração, tem-se a extração e exportação de minério de ferro e manganês do maciço de Urucum.



De acordo com o Censo Agropecuário 2017 do IBGE, três municípios do MS lideram o ranking nacional de produção de eucalipto: Três Lagoas, Ribas do Rio Pardo e Selvíria, o que possibilitou a implantação da fábrica de MDF “GreenPlac”, do Grupo Asperbras, em Água Clara, que deve reduzir significativamente o custo do MDF no Estado, possibilitando o surgimento de um polo moveleiro futuramente.

Ainda, segundo a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar, Mato Grosso do Sul (SEMAGRO), deve receber três novos empreendimentos com previsão de investimento de R\$ 92 milhões na instalação de uma fábrica de ureia líquida em Rio Brilhante, investimentos. Em Rio Verde, uma unidade multiplicadora de matrizes e produção de leitões, viabilizando a ampliação, até 2021, da indústria de embutidos da Aurora, em São Gabriel do Oeste. Por fim, investimentos na ampliação do frigorífico de peixes da empresa GeneSeas, em Aparecida do Taboado (SEMAGRO, 2017).

No setor de infraestrutura, previsão de investimentos da ordem de R\$ 323 milhões na implantação de novas linhas de transmissão de energia elétrica beneficiando os municípios de: Campo Grande, Nova Alvorada, Rio Brilhante, Dourados e Terenos (SEMAGRO, 2017). A disponibilização de mais energia elétrica abre oportunidades para novos empreendimentos e indústrias, além de promover maior ganho de competitividade para a produção local.

Na geração de empregos, Mato Grosso do Sul apresentou saldo positivo acumulado de janeiro a novembro de 2018, com geração de 8.916 vagas, segundo dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (MTE, 2018).

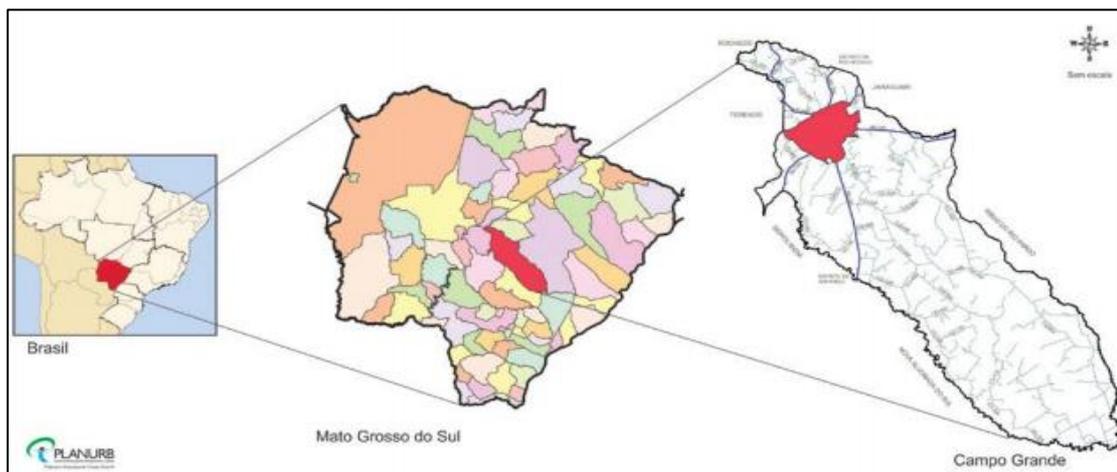
### 1.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE

O município de Campo Grande está localizado na mesorregião centro-norte do estado do Mato Grosso do Sul, conforme a Figura 2. A sua população, segundo a estimativa publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para 2021 é de 916.001 habitantes, o que representa um crescimento de 16,42% aproximadamente em relação ao censo de 2010 (786.797 habitantes). É a maior população do Estado e a 21ª entre as capitais brasileiras. A composição setorial do Produto Interno Bruto - PIB de Campo Grande contava em 2013 com uma contribuição



de 81,00 % do setor de comércio e serviços, 17,72 % da indústria e de 1,23 % da agropecuária. Conforme dados do perfil socioeconômico de Campo Grande publicado pela Secretaria Municipal de Planejamento Urbano (PLANURB, 2018).

**Figura 2:** Localização geográfica do município de Campo Grande, MS.



**Fonte:** PLANURB (2018)

Para atender às demandas produtivas e contribuir com o desenvolvimento socioeconômico local e regional, o IFMS atua em dez áreas de abrangência e o *Campus* Campo Grande tem como área de abrangência os municípios de: Bandeirantes, Corguinho, Jaraguari, Nova Alvorada do Sul, Ribas do Rio Pardo, Rochedo, Sidrolândia e Terenos, totalizando uma população de 1.016.781 (IFMS, 2018).

A economia de uma região pode ser definida de acordo com os bens produzidos, modos de produção e recursos utilizados. Podemos também caracterizá-la em função dos setores envolvidos: primário (agricultura e agronegócio), secundário (indústria e transformação), e terciário (serviços e comércio).

No setor primário, sua economia tem como pilares a agricultura, pecuária e a atividade de pesca de cativeiro, que tem crescido recentemente. O município conta com políticas que fomentam o desenvolvimento das cadeias produtivas dos setores de hortifrutigranjeiros, leite, peixe, ovinos, aves de corte, entre outros. A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia (SEDESC), promove e articula programas institucionais de comercialização como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional da Alimentação Escolar



(PNAE), além de feiras para comercialização dos produtos (PLANURB, 2018). A Tabela 1 mostra alguns dos principais produtos da agricultura e sua produção.

**Tabela 1:** Agricultura, principais produtos - Campo Grande.

Lavoura Permanente		Lavoura Temporária	
Produto	Produção (T)	Produto (T)	Produção (T)
Banana	327,07	Soja (grão)	141.735,10
Laranja	173,60	Milho (grão)	140.556,19
Mamão	85,25	Cana -de-açúcar	61.956,92
Limão	47,72	Abacaxi	567,02 (X1.000) frutos

Fonte: IBGE, 2017.

A tabela 2 mostra alguns dos principais produtos da pecuária de Campo Grande.

**Tabela 2:** Pecuária, principais produtos de Campo Grande.

Pecuária	
Produto	Produção (cabeças)
Bovino	503.849
Galináceos (galinhas, galos, frangos e pintos)	382.259
Ovos (quantidade produzida - ano)	230,47 (x 1.000) dúzias
Suínos efetivo do rebanho	41.650
Leite de vaca	7.914,73 (X 1.000 L)

Fonte: IBGE, 2017.

Com relação ao setor secundário, responsável pelas atividades que processam ou transformam produtos do setor primário, há um número considerável de empresas e indústrias instaladas no município. O poder público municipal tem incentivado a implantação de novas empresas por meio do Programa de Incentivos para o Desenvolvimento Econômico e Social de Campo Grande (PRODES) (SEDESC, 2018). Para atendimento aos empreendimentos existem quatro pólos Empresariais: Polo Empresarial Miguel Letteriello, Polo Empresarial Conselheiro Nelson Benedito Netto, Polo Empresarial Paulo Coelho Machado, por fim o Polo Empresarial Sul, em fase de instalação. Todos contam com espaço e infraestrutura para atender às



necessidades de cada setor de produção, aproveitando as cadeias produtivas e suas potencialidades.

Com o objetivo de impulsionar o setor industrial, foi implantado em 1977, pela Prefeitura Municipal, o Núcleo Industrial de Campo Grande, atualmente administrado pelo Governo do Estado. Localizado a sudoeste do perímetro urbano, onde tem acesso pela BR-262 e pelo Anel Rodoviário que contorna praticamente toda a malha urbana, ligando a saída Norte BR-163 (Cuiabá), Leste 262 (Três Lagoas-São Paulo) e Sudoeste BR-060 (Sidrolândia). A Tabela 3 mostra os estabelecimentos instalados no Núcleo Industrial de Campo Grande.

**Tabela 3:** Estabelecimentos Instalados no Núcleo Industrial de Campo Grande

Estabelecimentos	Atividade Principal
ADM do Brasil Ltda.	Fabricação de óleos vegetais refinados (exceto óleo de milho)
Braz Peli Comércio de Couros Ltda.	Curtimento e outras preparações de couro
Carandá Importação e Exportação Eireli - ME	Serrarias sem desdobramento de madeira
Couros Wet Leather Ltda.	Curtimento e outras preparações de couro
Curtume Campo Grande Ind. Comércio e Exportação Ltda.	Curtimento e outras preparações de couro
Edyp Indústria e Comércio de Máquinas Ltda – Epp.	Fundição de ferro e aço
Greca Distribuidora de Asfaltos S/A.	Fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos
Indústria e Comércio de Bebidas Funada Ltda.	Fabricação de refrigerantes
JBS S/A.	Curtimento e outras preparações de couro
JVC Comercial Ltda – Epp.	Fabricação de produtos de limpeza e polimento
LPX Agroindustrial Ltda.	Preparação de subprodutos do abate
Pajoara Indústria e Comércio Ltda.	Fabricação de alimentos para animais
Qually Peles Ltda.	Curtimento e outras preparações de couro

**Fonte:** adaptado de SEDESC, 2018.

Ainda no setor industrial, destacamos algumas empresas com participação significativa na economia além de seus ramos de atividade. No Tabela 4 são apresentadas as indústrias de alimentos e bebidas, enquanto que no Tabela 5 são



apresentadas as indústrias química e de transformação.

**Tabela 4:** Indústrias de alimentos e bebidas.

Indústria	Atividade	Foto
ADM (Archer Daniels Midland Company)	Maior fábrica de proteína texturizada de soja da América Latina. Indústrias de Alimentos e Bebidas	 Fonte: <a href="http://www.agroplanning.com.br">http://www.agroplanning.com.br</a>
SEMALO	Indústria do setor alimentício.	 Fonte: <a href="https://www.semalo.com.br/">https://www.semalo.com.br/</a>
MGS FOODS	Indústria do setor alimentício. Com capacidade de produzir mais de 100 toneladas de kani kama por mês, atende principalmente as regiões sudeste, centro-oeste e nordeste.	 Fonte: <a href="http://www.mgsfoods.com.br/">http://www.mgsfoods.com.br/</a>
Coca-Cola (FEMSA)	Indústria no segmento de bebidas	 Fonte: <a href="https://www.google.com/maps">https://www.google.com/maps</a>
REFRIKO (Grupo RFK)	Indústria no segmento de bebidas	 <a href="https://refriko.com.br/produtos.html">https://refriko.com.br/produtos.html</a>

**Tabela 5:** Indústrias química e de transformação.

Indústria	Atividade	Foto
-----------	-----------	------



PEQUI Centro Química Indústria Ltda	Indústria química: sabão em barra e produtos de limpeza da linha líquido.	 Fonte: <a href="http://www.produtospequi.com.br/index.php">http://www.produtospequi.com.br/index.php</a>
Velutex Indústria Química	Indústria Química: tintas e revestimentos.	 Fonte: <a href="https://www.google.com/maps/">https://www.google.com/maps/</a>
LM Vidros (Blindex)	Indústria de vidros.	 Fonte: <a href="http://lmvidros.com.br/">http://lmvidros.com.br/</a>
Induspan	Indústria de couros	 Fonte: <a href="http://www.induspan.com.br">http://www.induspan.com.br</a>
Brasrafia	Indústria de embalagens	 Fonte: <a href="http://www.brasrafia.com.br/">http://www.brasrafia.com.br/</a>

O setor de comércio e serviços é, proporcionalmente, o maior ramo da economia. Os dados indicam que Campo Grande detém 35 % do total de estabelecimentos comerciais do estado (PLANURB, 2018). A cidade tem se destacado na realização de inúmeros congressos científicos, encontros e feiras de agronegócios. Com excelente infraestrutura à disposição dos seus munícipes e visitantes, é considerada como um dos maiores centros de atendimento do interior do Brasil, possuindo pelo menos oito hospitais de grande porte, centros médicos e clínicas em todas as especialidades, sendo que alguns serviços são considerados padrões de referência nacional, como nas áreas de hanseníase e doenças tropicais.



Com 123 anos completados em 26 de agosto de 2022, Campo Grande tem planejamento moderno, praças arborizadas e inúmeras áreas de lazer, entre elas destacamos o Parque das Nações Indígenas, considerado a maior área verde dentro de uma área urbana do mundo.

O município dispõe de uma ampla rede de ensino de educação infantil fundamental e médio, duas universidades públicas: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), além do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS), que oferta cursos profissionais técnicos profissionalizantes de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados. Para o atendimento da demanda da educação superior, o estado dispõe também de pelo menos nove instituições privadas entre universidades e faculdades.

#### 1.4 CARACTERÍSTICAS CULTURAIS, POLÍTICAS E AMBIENTAIS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL E DO MUNICÍPIO

Mato Grosso do Sul é o 6º estado do país em extensão territorial, com 357.145,534 km<sup>2</sup> correspondendo a 4,19% da área total do Brasil (8.515.767,049 km<sup>2</sup>) e 22,23 % da área do centro-oeste. Instalado em 1º de janeiro de 1979, sendo Harry Amorim Costa o primeiro governador nomeado pelo então presidente Ernesto Geisel.

O estado possui a segunda maior população indígena do Brasil, tem como bebida típica o tereré, considerado o estado-símbolo dessa bebida e maior produtor de erva-mate da região Centro-Oeste do Brasil. O Aquífero Guarani compõe parte do subsolo do estado, sendo o Mato Grosso do Sul detentor da maior porcentagem do Aquífero dentro do território brasileiro.

Campo Grande tem uma população plural, com uma grande presença de brasileiros da região sul, uma enorme comunidade japonesa, incluindo os vizinhos fronteiriços, com destaque para o Paraguai.

#### 1.5 DEMANDA E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL



Numa economia globalizada, marcada por grandes transformações tecnológicas, o capital humano qualificado é um dos fatores responsáveis por grande parte das diferenças de produtividade e competitividade entre os países. Assim, o investimento constante na formação e qualificação de recursos humanos é essencial.

O Brasil tem enfrentado enormes dificuldades para competir no mercado internacional. Conforme o Índice Global de Inovação (IGI) publicado em 2018, o Brasil ocupa o 64º lugar em um ranking de 126 países. Na América Latina, o Brasil ainda fica atrás de Chile, Costa Rica e México. Em países emergentes, os profissionais da área de engenharia são indispensáveis na ampliação e aprimoramento da infraestrutura, produção de novas tecnologias que proporcionam melhorias na qualidade de vida e dos serviços prestados à sociedade, bem como solucionar problemas de caráter econômico e social.

O Estado de Mato Grosso do Sul encontra-se em desenvolvimento econômico e social com expansão e diversificação da sua economia. O aumento de produtividade do agronegócio se deve, em grande parte, às pesquisas científicas, aplicação de novas tecnologias e investimentos na agricultura de precisão. O crescente número de indústrias, investimentos em novas fontes alternativas de energia e sistemas de cogeração, necessidade de melhoria e construção de novas linhas de transmissão, exige profissionais e engenheiros eletricitistas qualificados.

Nesse contexto, o IFMS *Campus* Campo Grande oferta o Curso de Engenharia Mecânica, com vistas à formação de profissionais que deem suporte ao desenvolvimento das cadeias produtivas locais e regionais, a indústria de transformação, a infraestrutura energética do estado, a instalação e manutenção de equipamentos mecânicos, indústrias sucroalcooleiras, nas indústrias de transformação de setor metal-mecânica e na agroindústria, que, além de abrangente, é uma área que se encontra em contínuo e acelerado crescimento.



---

## 2 OBJETIVO

### 2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo do curso é capacitar o engenheiro para desenvolver novas tecnologias, atuando de forma crítica e criativa na identificação, e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O curso de graduação em Engenharia Mecânica tem como objetivos específicos, proporcionar aos seus discentes, ao longo da formação, as seguintes competências:

- Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto, sendo capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos, bem como na 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.
- Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação, sendo capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras, ter a capacidade também de prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos, de conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo e ainda ser capaz de verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos, sendo capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas, de projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções



---

de Engenharia e de aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

- Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia, sendo capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia estando apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação, desenvolvendo sempre a sensibilidade global nas organizações. Deve ser capaz de projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas e de realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica, sendo capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
- Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares, sendo capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva, bem como atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede. Deve ser capaz também de gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos, de reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais) e sempre preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.
- Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão, tendo a capacidade de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente, sempre atuando com respeito a legislação e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.



- Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação, sendo capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Ter a capacidade de aprender a aprender.

### 3 CARACTERÍSTICAS DO CURSO

O curso visa formar profissionais com sólida formação técnica e conhecedores das necessidades do setor produtivo local e regional. Oferece aos estudantes laboratórios atualizados e modernos para o desenvolvimento do trabalho em equipe e aplicação dos conceitos teóricos vistos em sala. Oferece um conjunto de unidades curriculares que estimulam o desenvolvimento de noções básicas de empreendedorismo e inovação. Possibilita o desenvolvimento de pesquisas científicas na área e o prosseguimento dos estudos em nível de pós-graduação.

O curso de Engenharia Mecânica atende às Resoluções CNE/CES 02, de 24 de Abril de 2019 (CNE/CES, 2019a) e CNE/CES 07, de 18 de Dezembro de 2018 (CNE/CES, 2018), que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.

#### 3.1 PÚBLICO ALVO

Concluintes do ensino médio com interesse na área de atuação da Engenharia Mecânica, técnicos(as) ou profissionais com ensino médio que atuam em setores de metal-mecânico (público e privado), e que não têm formação superior na área específica. Profissionais com ensino superior que desejam outra graduação.

#### 3.2 FORMA DE INGRESSO

O ingresso ao Curso Superior de Engenharia Mecânica do IFMS *Campus* Campo Grande é realizado por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), para os que participaram da última edição do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).



Outras formas de ingresso poderão ser adotadas, a exemplo do processo seletivo próprio do IFMS, a critério do IFMS, bem como a oferta de vagas remanescentes que podem considerar a participação em edições anteriores à última para o ingresso, conforme edital específico.

As vagas a serem preenchidas por meio do SISU obedecerão às condições dispostas em edital próprio e em obediência à lei 12.711 de 29 de Agosto de 2012, ao Decreto nº 7.824/2012, à Portaria Normativa do MEC nº 18 de 11 de Outubro de 2012 e à Portaria Normativa do MEC nº 9 de 05 de Maio de 2017, que estabelece o sistema de reservas de 50% (cinquenta por cento) das vagas do processo seletivo regular para estudantes que cursaram integralmente o ensino médio em escolas públicas e observado, ainda, os critérios estabelecidos pelo Ministério da Educação quanto reserva de vagas disponíveis para políticas afirmativas, sendo estes os candidatos autodeclarados pretos, pardos, indígenas, pessoas com deficiência e/ou com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo.

As vagas residuais, existentes em qualquer período do curso, poderão, ainda, ser ofertadas por meio de edital de ingresso para portadores de diploma ou transferência interna e externa. O tempo mínimo de integralização, considerando inciso IV do artigo 2º da Resolução CNE/CES n.02 de 18 de Junho de 2007, poderá ser inferior ao supracitado, considerando aprovação do Colegiado de Curso em casos específicos, tais como:

- Estudantes que deram entrada na instituição mediante processo seletivo de transferência ou por portador de diploma, convalidando unidades curriculares cursadas anteriormente.
- Estudantes que diminuam carga horária a ser cursada considerando processo de convalidação e/ou exame de suficiência, de acordo com o previsto nos incisos IV e IX do art. 5º do Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS.
- Estudantes que adiantarem unidades curriculares nas rematrículas, conforme art. 125 do Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS.

As vagas para portadores de diploma destinam-se a candidatos com curso superior concluído em instituições reconhecidas pelo MEC. As vagas de transferência



destinam-se a candidatos que estejam cursando curso superior em outro *campus* do IFMS ou em outra instituição de ensino superior pública ou privada, reconhecida pelo MEC.

### 3.3 REGIME DE ENSINO

O regime de ensino do Curso Superior de Engenharia Mecânica do IFMS do *Campus* Campo Grande é semestral. O curso é composto por 10 períodos de um semestre letivo cada. O período é o intervalo de tempo de um semestre de no mínimo 100 dias letivos de atividade de ensino e de efetivo trabalho acadêmico.

### 3.4 REGIME DE MATRÍCULA

A matrícula é realizada por unidades curriculares e sua renovação será semestral, ambas efetivadas exclusivamente por meio eletrônico. Os períodos e datas limites de cancelamento, trancamento e rematrícula são estabelecidos em calendário oficial do IFMS, divulgados no site da instituição.

As normas e o regime de matrícula estão definidos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica vigente, disponíveis junto dos demais regulamentos no site oficial do IFMS.

### 3.5 DETALHAMENTO DO CURSO

**Tipo:** Bacharelado.

**Modalidade:** Presencial.

**Denominação:** Bacharelado em Engenharia Mecânica

**Habilitação:** Bacharel em Engenharia Mecânica

**Endereço de oferta:** Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Rua Taquari, 831, Bairro Santo Antônio – Campo Grande/MS – CEP: 79100-510

**Telefone:** (67) 3357-8501

**Turno de funcionamento:** Noturno.

**Número de vagas anuais:** 40 vagas.

**Carga horária total:** 3880 horas.

**Periodicidade:** 10 semestres com um mínimo de 100 dias letivos em cada, totalizando 200 dias letivos ao ano (em conformidade com a Lei 9394/96, art. 47).



---

**Integralização mínima do curso:** 10 semestres (5 anos).\*

Considerando que a Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, em seu Art 2ª, inciso IV, que viabiliza a possibilidade de praticar uma integralização distinta do que está regulamentado no texto legal, explicitamos que é possível que o tempo mínimo de integralização seja menor que 10 semestres nos casos em que os estudantes regulares que conseguirem cumprir toda a carga horária do curso e suas respectivas atividades (Unidade Curriculares, TCC, Estágio Supervisionado Obrigatório, Atividades Complementares) antes do tempo mínimo estabelecido.

**Integralização máxima do curso:** 20 semestres (10 anos)

**Ano/semestre de início do funcionamento do curso:** 2020.2

**Coordenador do curso:** Newton Salvador Grande Neto

#### 4 PERFIL DO EGRESSO

De acordo com os Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia – MEC, o Engenheiro Mecânico é um profissional de formação generalista, que atua em estudos e em projetos de sistemas mecânicos e térmicos, de estruturas e elementos de máquinas, desde sua concepção, análise e seleção de materiais, até sua fabricação, controle e manutenção, de acordo com as normas técnicas previamente estabelecidas. Além da formação profissional sólida, o curso promove o cidadão engenheiro, que deve ser comprometido com os valores fundamentais da sociedade na qual se insere.

Espera-se que o profissional egresso do curso em Engenharia Mecânica do IFMS esteja apto a aplicar as novas tecnologias de forma inovadora e empreendedora, ética, respeitando os aspectos econômicos, sociais, ambientais e culturais, atuando com isenção e com atenção às normas vigentes de segurança e saúde no trabalho.

Ainda e, de acordo com a resolução CNE/CES nº 2, de 24/04/2019, especificamente ao artigo 3º, o perfil do egresso do Curso de Graduação em Engenharia também compreende as seguintes características:

- Ter a visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético, aliado a uma forte formação técnica;
- Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, em conjunto com uma atuação inovadora e empreendedora;



- Ser capaz de reconhecer as necessidades do usuário, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- Se comunicar eficientemente no exercício da profissão.

## 5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

### 5.1 MATRIZ CURRICULAR

A matriz curricular do Curso Superior de Engenharia Mecânica está organizada em núcleos com conteúdos básicos, profissionais e específicos.

O núcleo de conteúdos básicos é formado por um conjunto de saberes que visam à formação básica com resgate de conhecimentos já adquiridos, e novos conceitos e teorias que tem por objetivo consolidar os alicerces da formação profissional do estudante.

O núcleo de conteúdos profissionais e específicos estão apoiados sobre os conteúdos básicos, e definirão os conhecimentos que devem ser aprimorados técnica e cientificamente para o desenvolvimento das competências profissionais e conhecimentos necessários que conferirão ao estudante uma visão futura do seu protagonismo profissional, conforme mostra o Tabela 6.

**Tabela 6:** Núcleos com conteúdo básico, profissional e específico.

Básico	Comunicação Linguística e Redação Científica Algoritmos e Linguagem de programação Desenho Universal Pré Cálculo Cálculo Diferencial e Integral I Cálculo Diferencial e Integral II Cálculo Diferencial e Integral III Geometria Analítica e Vetores Álgebra Linear Probabilidade e Estatística Aplicada Matemática Aplicada (*) Física: Mecânica
--------	--



	<p>Física: Oscilações, Ondas e termodinâmica Física: Eletricidade e Eletromagnetismo Estática Dinâmica Introdução à Física Moderna Mecânica dos Fluidos I Resistência dos Materiais I Introdução à Eletrotécnica Química para Engenharia Ciência e Tecnologia dos Materiais I Prospecção e Viabilidade Econômica de Projetos Inovação e Empreendedorismo Meio Ambiente e Sustentabilidade Ciência, Sociedade e Cidadania (*)</p>
Profissional	<p>Métodos Numéricos computacionais Ciência e Tecnologia dos Materiais II Automação Industrial Controle de Sistemas Mecânicos Eletrônica Básica Ergonomia e Segurança do Trabalho Gestão e Administração da Produção (*) Resistência dos Materiais II Oficinas Tecnologia Mecânica e metrologia Manutenção Industrial Mecânica dos Fluidos II Elementos de Máquinas I Desenho Mecânico I Desenho Mecânico II Termodinâmica I Máquinas de Fluido Transferência de Calor I Instrumentos de medição Trabalho Final de Curso I (TCC I) Trabalho Final de Curso II (TCC II)</p>
Específico	<p>Introdução à Engenharia Mecânica Introdução a Indústria 4.0 (*) Ensaio Mecânicos Fundição e tratamentos térmicos Vibrações Elementos de Máquinas II Termodinâmica II Hidráulica e Pneumática Usinagem Transferência de Calor II Projeto de máquinas Soldagem Motores a combustão interna</p>



Controle Numérico Computadorizado Eletiva Optativa: Optativa I - Libras (conforme decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005) e Optativa II a ser definida pelo NDE no 9º Semestre, conforme art. 25 do Regulamento da Organização-Didático Pedagógica do IFMS) Robótica Elementos Finitos Refrigeração e Ar Condicionado Conformação Mecânica
---

(\*): Oferta na modalidade de Ensino a Distância (EaD).

A flexibilidade curricular é uma necessidade atual que integra a formação acadêmica, profissional e cultural. Em outras palavras, procura construir um currículo que atenda não só o crescimento profissional, mas também o desenvolvimento pessoal. No curso, as atividades curriculares não estão limitadas às disciplinas. O currículo visa permitir a possibilidade de estabelecer conexões entre os diversos campos do saber.

A carga horária totaliza 3880 horas, sendo estruturada da seguinte forma:

- 3270 horas presenciais;
- 120 horas não presenciais;
- 180 horas de estágio curricular supervisionado;
- 210 horas de atividades de extensão;
- 100 horas de atividades complementares.

O acadêmico realizará as Atividades Complementares, o Estágio Supervisionado e o Trabalho de Conclusão de Curso, conforme regulamentos específicos para cada atividade. Com relação às atividades de extensão, as mesmas são descritas na seção 5.11 Curricularização da Extensão.

Dentro das atividades extraclasse que podem ser realizadas, está a participação em projetos de iniciação científica como as do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), PIBIC Ações Afirmativas (PIBIC-AF) e PIBITI Ações Afirmativas (PIBITI-AF). Participação em palestras, seminários e ações sociais em diversas áreas, estágio obrigatório, trabalho de conclusão de curso, dentre outras previstas no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS ou definidas pelo Colegiado de Curso conforme necessidade. Essas atividades



permitem ao discente desenvolver temas que envolvem inclusão social, educação ambiental, compromisso com a sociedade, além de refletir a vivência profissional e cidadania.

Estas práticas são reforçadas ainda por eventos promovidos pelo próprio IFMS, como por exemplo, a Semana do Meio Ambiente, Semana da Consciência Negra (promovido pelo Núcleo de Estudo de Afro-Brasileiros e Indígena (NEABI), Seminário de Educação Inclusiva do IFMS (promovido pelo núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), juntamente ao Núcleo de Gestão Administrativa e Educacional (NUGED)), a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e Seminário de Empreendedorismo Inovador, que contam com palestras, minicursos e apresentação de trabalhos relacionados aos temas do curso, envolvendo a sociedade.

Dessa forma, podemos afirmar que o processo de formação do Bacharel em Engenharia Mecânica vai além das disciplinas do curso. Além disso, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Mecânica discute constantemente a estrutura curricular do curso, consultando discentes e professores de outras áreas do conhecimento, com o objetivo de proporcionar complementaridade dos saberes na forma de atividades científicas, culturais e de formação especializada. O NDE também assume o papel de discutir ementas, bibliografias e a inclusão de disciplinas optativas ou eletivas, para adequar o curso à realidade do mercado, da indústria, da academia e da região, além da legislação vigente.

Por fim, vale destacar que o estudante pode optar no 10º semestre, entre as disciplinas optativas de Libras de 30 horas, equivalente a 40 horas aula (h/a), conforme o decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 que estabelece Libras como disciplina curricular optativa nos cursos de educação superior e na educação profissional, ou uma segunda disciplina a ser definida pelo NDE no 9º Semestre, conforme determina o Art. 25 do Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS.



### 5.1.1 Unidades Curriculares na Modalidade de Ensino a Distância (EaD)

O Curso Superior de Engenharia Mecânica propõe a realização de 3,1 % de sua carga horária total através da modalidade a distância e 96,9 % presencial. De acordo com a Instrução Normativa nº 03, de 24 de maio de 2022, a grade curricular proposta inclui unidades curriculares que serão ofertadas à distância, respeitando o limite de 20% da carga horária total do curso.

Este formato tem como objetivo permitir a flexibilização dos horários dos estudos, além de incluir métodos e práticas de ensino e de aprendizagem que incorporem o uso integrado de tecnologias da informação e comunicação para a realização de objetivos pedagógicos. O curso prevê um total de 4 (quatro) unidades curriculares ofertadas com carga horária na modalidade EaD. A Tabela 7 mostra a lista das unidades curriculares e suas respectivas cargas horárias.

**Tabela 7:** Unidades curriculares que ofertam uma carga horária na modalidade EaD.

<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>C.H. EaD (horas)</b>
3º Semestre	Gestão e Administração da Produção	30
4º Semestre	Ciência, Sociedade e Cidadania	30
5º Semestre	Introdução a Indústria 4.0	30
6º Semestre	Matemática Aplicada	30

Fonte: Org. (Autor).

A carga horária destas 4 (quatro) unidades curriculares somam 120 horas, estando abaixo do limite de 20% da carga horária total do curso e em conformidade com o Art. 16 do Regulamento da Organização-Didático Pedagógica do IFMS. Essas horas serão utilizadas como recursos de aprendizagem em formatos digitais que fomentem a leitura, a interação e a colaboração entre os estudantes. As aulas apresentarão o seguinte contexto mínimo:

- Utilização de videoaulas postadas pelo docente da Unidade Curricular;
- Resolução de exercícios com postagens no ambiente virtual de aprendizagem;



- 
- Tira-dúvidas e atendimento ao estudante via ambiente virtual de aprendizagem, com horários pré determinados utilizando ferramentas com características de fórum de discussão ou de videoconferência.

Uma introdução ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVEA) será feita na unidade curricular Introdução à Engenharia Mecânica, ofertada no primeiro semestre. O curso conta com uma Equipe Multidisciplinar para suporte e apoio na execução das atividades EaD ligada à Diretoria de Ensino do *campus*. As ações e responsabilidades dessa equipe estão definidas na Instrução Normativa nº 03, de 24 de maio de 2022. Além disso, essa equipe também contará com o apoio do Centro de Referência de Educação a Distância (CREAD) do IFMS, que atua em conjunto como uma equipe multidisciplinar própria para suporte de execução das atividades em EaD.

A Matriz Curricular encontra-se detalhada a seguir de acordo com a Figura 4. Ressalta-se que a grade curricular proposta contempla todos os aspectos das novas Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação em Engenharia.

**Figura 4:** Matriz Curricular do Curso de Engenharia Mecânica.

1 Sem			2 Sem			3 Sem			4 Sem			5 Sem			6 Sem			7 Sem			8 Sem			9 Sem			10 Sem		
MAX1A	100	0	MAX2A	100	0	MAX3A	100	0	MAX4A	100	0	MEX5A	80	20	MEX6A	60	0	MEX7A	40	20	MEX8A	60	40	MEX9A	40	20	OPX10A	40	0
Pré Cálculo			Cálculo Diferencial e Integral I			Cálculo Diferencial e Integral II			Cálculo Diferencial e Integral III			Mecânica dos Fluidos I			Mecânica dos Fluidos II			Máquinas de Fluido			Hidráulica e Pneumática			Soldagem			Eletiva I		
MEX1B	0	60	MEX2B	0	60	MEX3B	0	60	INX4B	0	40	INX5B	80	0	ELX6B	20	40	ELX7B	20	20	ELX8B	20	20	MEX9B	40	20	MEX10B	40	0
Desenho Universal			Desenho Mecânico I			Desenho Mecânico II			Algoritmos e Linguagem de programação			Métodos Numéricos computacionais			Introdução a Eletrotécnica			Eletrônica básica			Automação industrial			Elementos Finitos			Eletiva II		
MAX1C	40	0	MAX2C	60	0	MEX3C	60	0	MEX4C	100	0	MEX5C	80	0	MEX6C	80	0	MEX7C	80	0	MEX8C	60	20	MEX9C	40	0	MEX10C	40	20
Geometria Analítica e Vetores			Álgebra Linear			Estática			Resistência dos Materiais I			Resistência dos Materiais II			Dinâmica			Vibrações			Controle para Sistemas Mecânicos			Manutenção Industrial			Motores a combustão interna		
MEX1D	20	40	FIX2D	60	40	FIX3D	80	40	FIX4D	80	40	FIX5D	60	0	MEX6D	80	0	MEX7D	60	0	MEX8D	40	40	MEX9D	40	40	MEX10D	40	20
Introdução à Engenharia Mecânica			Física: Mecânica			Física: Oscilações, Ondas e termodinâmica			Física: Eletricidade e Eletromagnetismo			Introdução à Física Moderna			Elementos de Máquinas I			Elementos de Máquinas II			Usinagem			Controle Numérico Computadorizado			Conformação Mecânica		
MEX1E	60	60	MEX2E	40	20	MEX3E	40	20	PTX4E	40	0	MEX5E	40	0	MEX6E	80	20	MEX7E	60	0	BIX8E	40	0	GTX9E	40	0	MEX10E	80	0
Oficinas			Instrumentos de Medição			Tecnologia Mecânica e metrologia			Comunicação Linguística e Redação Científica			Ergonomia e Segurança do Trabalho			Termodinâmica I			Termodinâmica II			Meio Ambiente e Sustentabilidade			Prospecção e Viabilidade Econômica de Projetos			Refrigeração e Ar Condicionado		
QUX1F	40	40	MEX2F	60	20	MEX3F	40	20	MEX4F	0	60	MAX5F	40	20	MEX6F	60	20	MEX7F	80	20	MEX8F	60	0	MEX9F	40	60	MEX10E	60	0
Química para Engenharia			Ciência e Tecnologia dos Materiais I			Ciência e Tecnologia dos Materiais II			Ensaaios Mecânicos			Probabilidade e Estatística Aplicada			Fundição e Tratamentos Térmicos			Transferência de Calor I			Transferência de Calor II			Trabalho de Conclusão de Curso I			Robótica		
						GTX3G	40	0	SOX4G	40	0	MEX5G	40	0	MAX8G	40	0	MEX7G	40	0	MEX8G	40	0	EXT9H	0	80	MEX10F	40	60
						Gestão e Administração da Produção (EAD)			Ciência, Sociedade e Cidadania (EAD)			Introdução a Indústria 4.0 (EAD)			Matemática Aplicada (EAD)			Inovação e Empreendedorismo			Projeto de Máquinas			Atividades de Extensão III			Trabalho de Conclusão de Curso II		
																		EXT7H	0	60	EXT8H	0	60				EXT10H	0	80
																		Atividades de Extensão I			Atividades de Extensão II			Atividades de Extensão IV					
460 horas aula 345 horas			460 horas aula 345 horas			480 horas aula 360 horas			480 horas aula 360 horas			440 horas aula 330 horas			500 horas aula 375 horas			500 horas aula 375 horas			500 horas aula 375 horas			480 horas aula 345 horas			520 horas aula 390 horas		
Estágio Supervisionado:												180 horas																	
Atividades Complementares:												100 horas																	

1	2	3
4		

1 CÓDIGO DA UNIDADE CURRICULAR  
2 CARGA HORÁRIA TEÓRICA SEMANAL EM HORAS-AULA  
3 CARGA HORÁRIA PRÁTICA SEMESTRAL EM HORAS-AULA  
4 NOME DA UNIDADE CURRICULAR

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO 3880

ÁREAS:

- CURRÍCULO BÁSICO DE ENGENHARIA
- PROJETOS E MECÂNICA DOS SÓLIDOS
- FLUIDOS E CIÊNCIAS TÉRMICAS
- MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO
- GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO
- OPTATIVAS, ELETIVAS, TCC E EXTENSÃO



## 5.2 DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

<b>1º PERÍODO</b>					
<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>CH Teórica (h/a)</b>	<b>CH Prática (h/a)</b>	<b>CH Extensão (h/a)</b>	<b>CH Total (h/a)</b>
MEX1B	Desenho Universal	0	60	0	60
MEX1E	Oficinas	60	60	0	120
MAX1C	Geometria Analítica e Vetores	40	0	0	40
MEX1D	Introdução à Engenharia Mecânica	20	40	0	60
MAX1A	Pré Cálculo	100	0	0	100
QUX1F	Química para Engenharia	40	40	0	80
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA</b>	<b>260</b>	<b>200</b>	<b>0</b>	<b>460</b>
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS</b>	<b>195</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>345</b>

<b>2º PERÍODO</b>					
<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>CH Teórica (h/a)</b>	<b>CH Prática (h/a)</b>	<b>CH Extensão (h/a)</b>	<b>CH Total (h/a)</b>
MAX2C	Álgebra Linear	60	0	0	60
MAX2A	Cálculo Diferencial e Integral I	100	0	0	100
MEX2B	Desenho Mecânico I	0	60	0	60
MEX2E	Instrumentos de medição	40	20	0	60
FIX2D	Física: Mecânica	60	40	0	100
MEX2F	Ciência e Tecnologia dos Materiais I	60	20	0	80
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA</b>	<b>320</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>460</b>
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS</b>	<b>240</b>	<b>105</b>	<b>0</b>	<b>345</b>

<b>3º PERÍODO</b>					
<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>CH Teórica (h/a)</b>	<b>CH Prática (h/a)</b>	<b>CH Extensão (h/a)</b>	<b>CH Total (h/a)</b>
MAX3A	Cálculo Diferencial e Integral II	100	0	0	100
MEX3B	Desenho Mecânico II	0	60	0	60
MEX3E	Tecnologia Mecânica e metrologia	40	20	0	60
FIX3D	Física: Oscilações, Ondas e Termodinâmica	60	40	0	100
MEX3C	Estática	60	0	0	60

MEX3F	Ciência e Tecnologia dos Materiais II	40	20	0	60
MEX3G	Gestão e Administração da Produção (EAD)	40	0	0	40
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA</b>	<b>340</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>480</b>
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS</b>	<b>255</b>	<b>105</b>	<b>0</b>	<b>360</b>

<b>4º PERÍODO</b>					
<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>CH Teórica (h/a)</b>	<b>CH Prática (h/a)</b>	<b>CH Extensão (h/a)</b>	<b>CH Total (h/a)</b>
INX4B	Algoritmos e Linguagem de programação	0	40	0	40
MAX4A	Cálculo Diferencial e Integral III	100	0	0	100
MEX4C	Resistência dos Materiais I	100	0	0	100
FIX4D	Física: Eletricidade e Eletromagnetismo	60	40	0	100
MEX4F	Ensaio Mecânicos	0	60	0	60
PTX4E	Comunicação Linguística e Redação Científica	40	0	0	40
SOX4G	Ciência, Sociedade e Cidadania (EAD)	40	0	0	40
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA</b>	<b>340</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>480</b>
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS</b>	<b>255</b>	<b>105</b>	<b>0</b>	<b>360</b>

<b>5º PERÍODO</b>					
<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>CH Teórica (h/a)</b>	<b>CH Prática (h/a)</b>	<b>CH Extensão (h/a)</b>	<b>CH Total (h/a)</b>
MEX5A	Mecânica dos Fluidos I	80	20	0	100
MEX5C	Resistência dos Materiais II	80	0	0	80
MEX5E	Ergonomia e Segurança do Trabalho	40	0	0	40
FIX5D	Introdução à Física Moderna	60	0	0	60
INX5B	Métodos Numéricos Computacionais	60	0	0	60
MAX5F	Probabilidade e Estatística Aplicada	40	20	0	60
MEX5G	Introdução a Indústria 4.0 (EAD)	40	0	0	40
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA</b>	<b>400</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>440</b>
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS</b>	<b>300</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>330</b>

<b>6º PERÍODO</b>					
<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>CH Teórica (h/a)</b>	<b>CH Prática (h/a)</b>	<b>CH Extensão (h/a)</b>	<b>CH Total (h/a)</b>
MEX6A	Mecânica dos Fluidos II	60	0	0	60

MEX6C	Dinâmica	80	0	0	80
MEX6D	Elementos de Máquinas I	80	0	0	80
MEX6E	Termodinâmica I	80	20	0	100
ELX6B	Introdução à Eletrotécnica	20	40	0	60
MEX6F	Fundição e Tratamentos Térmicos	60	20	0	80
MAX6G	Matemática Aplicada (EAD)	40	0	0	40
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA</b>	<b>420</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>500</b>
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS</b>	<b>315</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>375</b>

<b>7º PERÍODO</b>					
<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>CH Teórica (h/a)</b>	<b>CH Prática (h/a)</b>	<b>CH Extensão (h/a)</b>	<b>CH Total (h/a)</b>
MEX7F	Transferência de Calor I	80	20	0	100
MEX7D	Elementos de Máquinas II	60	0	0	60
MEX7E	Termodinâmica II	60	0	0	60
MEX7C	Vibrações	80	0	0	80
MEX7A	Máquinas de Fluido	40	20	0	60
ELX7B	Eletrônica básica	20	20	0	40
MEX7G	Inovação e Empreendedorismo	40	0	0	40
EXTX7 H	Atividades de Extensão I	0	0	60	60
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA</b>	<b>380</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>500</b>
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS</b>	<b>285</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>375</b>

<b>8º PERÍODO</b>					
<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>CH Teórica (h/a)</b>	<b>CH Prática (h/a)</b>	<b>CH Extensão (h/a)</b>	<b>CH Total (h/a)</b>
MEX8F	Transferência de Calor II	60	0	0	60
ELX8B	Automação industrial	20	20	0	40
MEX8D	Usinagem	40	40	0	80
MEX8C	Controle de Sistemas Mecânicos	60	20	0	80
BIX8E	Meio Ambiente e Sustentabilidade	40	0	0	40
MEX8A	Hidráulica e Pneumática	60	40	0	100
MEX8G	Projeto de máquinas	40	0	0	40
EXTX8 H	Atividades de Extensão II	0	0	60	60
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA</b>	<b>320</b>	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>500</b>
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS</b>	<b>240</b>	<b>90</b>	<b>45</b>	<b>375</b>

<b>9º PERÍODO</b>					
-------------------	--	--	--	--	--

<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>CH Teórica (h/a)</b>	<b>CH Prática (h/a)</b>	<b>CH Extensão (h/a)</b>	<b>CH Total (h/a)</b>
MEX9A	Soldagem	40	20	0	60
MEX9B	Elementos Finitos	40	20	0	60
MEX9D	Controle Numérico Computadorizado	40	40	0	80
MEX9C	Manutenção Industrial	40	0	0	40
GTX9E	Prospecção e Viabilidade Econômica de Projetos	40	0	0	40
MEX9G	Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)	40	60	0	100
EXTX9H	Atividades de Extensão III	0	0	80	80
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA</b>	<b>240</b>	<b>140</b>	<b>80</b>	<b>460</b>
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS</b>	<b>180</b>	<b>105</b>	<b>60</b>	<b>345</b>

<b>10º PERÍODO</b>					
<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>CH Teórica (h/a)</b>	<b>CH Prática (h/a)</b>	<b>CH Extensão (h/a)</b>	<b>CH Total (h/a)</b>
OPX10A1	Libras ( <b>Optativa</b> )	40	0	0	40
ELX10I2	<b>Eletiva I</b> - A ser definida pelo NDE	40	0	0	40
ELX10I2	<b>Eletiva II</b> - A ser definida pelo NDE	40	0	0	40
MEX10D	Conformação Mecânica	40	20	0	60
MEX10B	Robótica	60	0	0	60
MEX10C	Motores a combustão interna	40	20	0	60
MEX10E	Refrigeração e Ar Condicionado	80	0	0	80
MEX10G	Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) (*)	40	60	0	100
EXTX10H	Atividades de Extensão IV	0	0	80	80
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA</b>	<b>340</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>520</b>
	<b>TOTAL PERÍODO EM HORAS</b>	<b>255</b>	<b>75</b>	<b>60</b>	<b>390</b>

<b>TOTALIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA DAS UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>CH Teórica</b>	<b>CH Prática</b>	<b>CH Extensão (h/a)</b>	<b>CH Total</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL (HORAS-AULA)</b>	<b>3360</b>	<b>1160</b>		<b>4800</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL (HORAS)</b>	<b>2520</b>	<b>870</b>	<b>210</b>	<b>3600</b>

<b>TOTALIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA DO CURSO</b>		<b>CH Total</b>
<b>AULAS (HORAS)</b>		3450
<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (HORAS)</b>		150
<b>ESTÁGIO SUPERVISIONADO (HORAS)</b>		180
<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES (HORAS)</b>		100
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO (HORAS)</b>		<b>3880</b>

### 5.3 EMENTAS

#### 1º PERÍODO – 345 horas

<b>Unidade Curricular:</b> Desenho Universal	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 60	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 45
<b>EMENTA</b> Introdução ao desenho universal, introdução ao desenho técnico, Desenho técnico na engenharia. Materiais e instrumentos do desenho. Normas e padronização. Caligrafia técnica, linhas e legenda. Técnicas fundamentais do traçado à mão livre. Escalas. Cotas. Projeções ortogonais (vistas) e perspectivas (Isométrica e Cavaleira).	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> LEAKE, J.; BORGERSON, J. <b>Manual de Desenho Técnico para Engenharia</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2010. PEREIRA, N.C. <b>Desenho técnico</b> . Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2012. MICELI, M. T.; FERREIRA, P. <b>Desenho técnico básico</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> PACHECO, B.A. <b>Desenho técnico</b> . Curitiba: Intersaberes, 2017. BARETA, D. R. <b>Fundamentos de desenho técnico mecânico</b> . Caxias do Sul: EDUCS, 2010. ZATTAR, I.C. <b>Introdução ao desenho técnico</b> . Curitiba: Intersaberes, 2016. SILVA, A.S. <b>Desenho Técnico</b> . São Paulo: Pearson, 2014. RIBEIRO, A.C.; PERES, M.P. <b>Curso de desenho técnico e AUTOCAD</b> . São Paulo: Pearson, 2013.	

<b>Unidade Curricular:</b> Oficinas	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 120	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 90
<b>EMENTA</b> Introdução às normas de segurança e saúde no trabalho e em oficinas. Introdução à metrologia industrial. Operação de máquinas-ferramenta convencionais (torno, fresadora, retificadoras manuais, furadeiras, serras mecânicas, etc.). Utilização de ferramentas manuais (limas, serras, traçadores, etc.). Operações com equipamentos de soldagem (processos envolvendo soldas a gás, a arco elétrico com eletrodo revestivo). Práticas em laboratório de fabricação com ferramentas manuais, usinagem e soldagem.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	

REBEYKA, C. J. **Princípios dos processos de fabricação por usinagem**. Curitiba: Intersaberes, 2016.

SANTANA, R.C. **Metrologia**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2012.

WAINER, E.; BRANDI, S. D.; DE MELLO, F. D. H. **Soldagem: processos e metalurgia**. São Paulo: Edgard Blüchet, 1995. E- book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/177709/pdf>. Acesso em: 08 mai 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

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

VILLANI, Paulo; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre. **Soldagem**. São Paulo: LTC, 2016.

WEISS, Almiro. **Soldagem**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

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

SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. **Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho**. São Paulo: Artliber, 2008.

**Unidade Curricular:** Geometria Analítica e Vetores

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40

**Carga Horária Total (Horas):** 30

#### **EMENTA**

Matrizes e Determinantes (revisão). Estudo do plano. Posições relativas. Distâncias. Espaço Vetorial. Subespaço vetorial. Combinações lineares. Dependência linear. Transformações Lineares. Álgebra vetorial. Produto escalar, vetorial e misto e suas aplicações na engenharia. Autovalores e Autovetores.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

FERNANDES, L.F.D. **Geometria analítica**. Curitiba: Intersaberes, 2016.

BORIN JR. A.M.S. Geometria Analítica. São Paulo: Pearson, 2015.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

FRANCO, N.M.B. **Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson, 2016.

BOLDRINI, José Luiz et al. **Álgebra linear**. 3. ed. ampl. rev. São Paulo: Harbra, c1986.

STRANG, G. **Introdução à Álgebra Linear**. 4. ed. São Paulo: LTC, 2013.

ANTON, H. **Álgebra Linear com aplicações**. 10 ed., Porto Alegre: Bookman, 2012.

**Unidade Curricular:** Introdução à Engenharia Mecânica

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60

**Carga Horária Total (Horas):** 45

#### **EMENTA**

As ciências e a engenharia. Visão geral das grandes áreas da engenharia. A engenharia na sociedade e no meio ambiente. Visão geral do curso de Engenharia Mecânica IFMS. Perfil do Engenheiro Mecânico e campo de atuação. O Sistema CONFEA/CREAs. Legislação vigente. Ética profissional na engenharia. Ciclo de palestras com profissionais atuantes na área. Visitas técnicas relacionadas a área. Introdução aos ambientes virtuais Moodle e Classroom.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA **Resolução Nº 218, DE 29 JUN 1973**,. Disponível em:

<<http://normativos.confea.org.br/apresentacao/apresentacao.asp>>

NOVASKI, O. **Introdução à engenharia de fabricação mecânica**. São Paulo: Blucher, 1994.

WICKERT, J. **Introdução à Engenharia Mecânica** 3 ed., São Paulo: Cengage Learning, 2015.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

REBEYKA, C. J. **Princípios dos processos de fabricação por usinagem**. Curitiba: Intersaberes, 2016.

SANTANA, R.C. **Metrologia**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2012.

VILLANI, P.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. **Soldagem**. São Paulo: LTC, 2016.

CARLIN, A. **20% a distância: e agora?: orientações práticas para uso de tecnologia de educação à distância**. São Paulo: Pearson, 2010.

MUNHOZ, A. S. **O estudo em ambiente virtual de aprendizagem: um guia prático**. Curitiba: Inter Saberes, 2013. E-book. Disponível em:

<https://bv4.digitalpages.com.br/?term=O%2520estudo%2520em%2520ambiente%2520virtual%2520de%2520aprendizagem&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=-2&section=0#/legacy/6128> Acesso em: 11 mar. 2019.

**Unidade Curricular:** Pré Cálculo

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 100

**Carga Horária Total (Horas):** 75

### **EMENTA**

Operações com potência decimal, múltiplos e submúltiplos. Expressões algébricas. Produtos notáveis. Fatoração. Funções do 1o e 2o grau. Funções trigonométricas. Identidades trigonométricas no triângulo retângulo. Funções exponenciais e logarítmicas. Números complexos, operações com números complexos. Representação polar e retangular. Limites e continuidade. Derivadas. Derivadas de funções elementares. Regras de derivação. Regra da cadeia. Derivadas e taxas de variação. Taxas relacionadas.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MORETTIN, P.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Introdução ao Cálculo**. São Paulo: Saraiva, 2016.

RODRIGUES, A.C.D.; SILVA, A.R.H.S. **Cálculo Diferencial e Integral e várias variáveis**. Curitiba: Intersaberes, 2016.

FRANKLIN, D. D.; BERT, K. W.; GREGORY, D. F.; DANIEL, K. **Pré-cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron Books, 2002.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

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

ANTON, H. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 1.

<b>Unidade Curricular:</b> Química para Engenharia	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 80	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 60
<b>EMENTA</b> Noções de segurança em laboratório de química. Estrutura atômica. Ligações químicas. Estequiometria. Soluções. Termoquímica. Eletroquímica aplicada. Cinética química. Biomoléculas. Titulação ácido-base. Química dos materiais metálicos. Reações de oxirredução. Polímeros. Polimerização. Experimentos em laboratório de química.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> ATKINS, P. W.; JONES, L. <b>Princípios de química:</b> questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. BROWN, T. L. <i>et al.</i> <b>Química:</b> a ciência central. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2016. CHRISPINO, Á.; FARIA, P. <b>Manual de química experimental.</b> Campinas, SP: Editora Átomo, 2010.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> ATKINS, P. W.; PAULA, J de. <b>Físico-química.</b> 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3. MCMURRY, J. <b>Química orgânica.</b> 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. v. 1. RUSSEL, J. B. <b>Química geral.</b> 2. ed. São Paulo: Pearson, 2002. v. 1. RUSSEL, J. B. <b>Química geral.</b> 2. ed. São Paulo: Pearson, 2002. v. 2. FIOROTTO, N. R. <b>Técnicas Experimentais em Química - Normas e Procedimentos.</b> São Paulo: Saraiva, 2014.	

## 2º PERÍODO – 345 horas

<b>Unidade Curricular:</b> Álgebra Linear	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 60	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 45
<b>EMENTA</b> Vetores: propriedades e operações com vetores (Revisão). Solução Analítica e solução matricial de sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais; Dependência e independência linear; Mudança de base; Transformações lineares; Operadores Lineares; Autovalores e autovetores de um operador; Diagonalização; Aplicações na Engenharia.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> ANTON, H.; RORRES, C. <b>Álgebra linear com aplicações.</b> 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. LEON, S. J. <b>Álgebra linear com aplicações.</b> 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. NICHOLSON, K. <b>Álgebra linear.</b> 2. ed. Porto Alegre: AMGH, 2006.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> BOLDRINI, J. L. <i>et al.</i> <b>Álgebra linear.</b> 3. ed. ampl. rev. São Paulo: Harbra, c1986. LIPSCHUTZ, S. <b>Álgebra linear.</b> 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. FERNANDES, L. F. D. <b>Álgebra linear.</b> Curitiba: Intersaberes, 2017. STRANG, G. <b>Introdução à Álgebra Linear.</b> 4. ed. São Paulo: LTC, 2013. FRANCO, N. <b>Álgebra linear.</b> São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.	

<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral I	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 100	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 75
<b>EMENTA</b> Revisão de derivadas. Problemas de maximização e minimização. Teorema de Rolle e do Valor médio. Regra de l'Hôpital. Antiderivadas e integrais indefinidas. Áreas e	

distâncias. Integral definida. Teorema fundamental do cálculo. Área de uma região entre curvas. Volume de um sólido de revolução. Valor médio de uma função. Técnicas de Integração. Comprimento de arco. Área de uma superfície de revolução.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

WEIR, M. D.; HASS, J; GIORDANO, F. R. **Cálculo, Vol.1.** 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

AYRES, F. **Cálculo.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração.** 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ÁVILA, G.S.S.; ARAÚJO, L.C.L. **Cálculo - Ilustrado, Prático e Descomplicado.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.

STEWART, J. **Cálculo.** São Paulo: Cengage Learning, 2012 [i.e. 2010]. v. 1.

ANTON, H. **Cálculo.** 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 1.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2001. v. 1.

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

**Unidade Curricular:** Desenho Mecânico I

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60

**Carga Horária Total (Horas):** 45

#### **EMENTA**

Desenho em software CAD 2D em laboratório de informática. Norma Brasileira (ABNT) e Americana. Projeções ortogonais (vistas) e auxiliares. Cotagem. Simbologia: Hachuras, Acabamento Superficial, Indicações de tolerâncias. Desenho de elementos de máquinas (Parafusos, Chavetas, Rebites, Polias, Mancais de Rolamento e Deslizamento e Molas); Desenho e representação de Soldas.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

RIBEIRO, A.C.; PERES, M.P.; IZIDORO, N. **Curso de Desenho Técnico e Autocad.** 1 ed. São Paulo: Pearson, 2013.

BALDAM, R.L.; COSTA, L.; OLIVEIRA, A. **AutoCAD 2016 - Utilizando Totalmente.** São Paulo: Érica/Saraiva, 2016.

VENDITTI, M. V. R. **Desenho Técnico sem Prancheta com Autocad.** Visual Books, 2010.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

KATORI, R. **AutoCAD 2011: projetos em 2D.** 1. ed. São Paulo: SENAC, 2010. 313 p

BALDAM, R. L.; COSTA, L. **AutoCAD 2012: utilizando totalmente..** São Paulo: Érica, 2011.

RODRIGUES, A.; SILVEIRA, Z.; BRANDÃO, L. **Desenho Técnico Mecânico.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

LEAKE, J.; BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.

NETTO C.C. **Estudo Dirigido Autodesk Autocad 2016 Para Windows.** São José dos Campos: Érica, 2015.

**Unidade Curricular:** Instrumentos de medição

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60

**Carga Horária Total (Horas):** 45

#### **EMENTA**

Instrumentos de medição mecânica. Resultados de medições diretas e indiretas. Ajustes e tolerâncias dimensionais. Práticas em laboratório de metrologia: Instrumentos de medição e controle dimensional / Uso de instrumentação simples de medidas lineares e angulares (paquímetro, micrômetro e goniômetro para medição e cálculo de comprimento, área, volume, ângulo plano e esférico). Uso de instrumentos comparadores e auxiliares de medição (relógio comparador, base, blocos padrão de massa e de comprimento, etc).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

TOLEDO, J. C. **Sistemas de medição e metrologia**. Curitiba: Intersaberes, 2014

SANTANA, R. G. **Metrologia**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2012.

BRASILIENSE, M.Z. **O Paquímetro sem Mistério**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ALBERTAZZI Jr., A.G.; SOUZA, A. R. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. São Paulo: Manole, 2008.

AGOSTINO, O. L.; RODRIGUES, A. C. S.; LIRANI, J. **Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões**. 14 ed. São Paulo: Blucher, 2019.

SILVA NETO, J.C. **Metrologia e controle dimensional: Conceitos, normas e aplicação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

PUGLIESI, M. *et al.* **Tolerâncias, rolamentos e engrenagens: tecnologia mecânica**. [s.l.]: Hemus, c2007.

LIRA, F. A. **Metrologia na Indústria**. São Paulo: Érica, 2001.

**Unidade Curricular:** Física: Mecânica

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 100

**Carga Horária Total (Horas):** 75

#### **EMENTA**

Análise dimensional. Precisão, medidas e erros. Vetores. Cinemática da Partícula. Leis de Newton e suas Aplicações. Trabalho e Energia. Princípio da Conservação da Energia. Impulso e Momento linear. Conservação do momento linear. Cinemática rotacional. Dinâmica rotacional. Experimentos em laboratório de Física.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: Vol 1: mecânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros Vol 1 - mecânica**. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: Vol 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B; SANDS, M. **Lições de física: volume I**. Editora Bookman, 2008.

CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física: vol. 1**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 12 ed. Editora Bookman, 2015.

NUSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: 1: mecânica**. 5. ed. Editora Blucher, 2015.

**Sistema Internacional de Unidades-SI**. Rio de Janeiro: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012. 94 p. Disponível em

[http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/si\\_versao\\_final.pdf](http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/si_versao_final.pdf) Acesso em: 27 fev 2019.

**Unidade Curricular:** Ciência e Tecnologia dos Materiais I

<b>Carga Horária Total (Horas-Aula): 80</b>	<b>Carga Horária Total (Horas): 60</b>
<p><b>EMENTA</b> Princípio de Ciência dos Materiais. Classificação dos materiais. Estrutura Atômica e Ligação Interatômica. A Estrutura dos Sólidos Cristalinos. Imperfeições e a difusão. Propriedades Mecânicas dos Metais. Discordâncias e Mecanismos de Aumento de Resistência. Diagramas de Fases e a Transformações de Fases: Desenvolvimento da Microestrutura e Alteração das Propriedades Mecânicas. Diagrama Ferro-Carbono. Experimentos em laboratório de materiais.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> CALLISTER JR., W.D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b>. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. SHACKELFORD, J. F. <b>Ciência dos Materiais</b>. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008. ASKELAND, D. R.; PRADEEP, P. P. <b>Ciência e Engenharia dos Materiais</b>. Cengage Learning, 2008.</p> <p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> COSTA E SILVA, M. <b>Aços e Ligas Especiais</b>. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2006. NEWELL, J. <b>Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2010. HIGGINS, R. A. <b>Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia</b>. São Paulo: Diefel, 1982. GUESSER, W. L. <b>Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos</b>. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. SMITH, W. F.; HASHEMI, J. <b>Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais</b>. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.</p>	

### **3º PERÍODO – 360 horas**

<b>Unidade Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II</b>	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula): 100</b>	<b>Carga Horária Total (Horas): 75</b>
<p><b>EMENTA</b> Funções Vetoriais de uma variável. Parametrização. Derivadas e Integrais de Funções Vetoriais. Funções vetoriais de várias variáveis. Derivadas Parciais. Derivadas Direcionais. Sistemas de coordenadas ortogonais (cartesiano, cilíndrico e esférico). Valores Máximo e Mínimo. Integrais Duplas e triplas. Integrais Múltiplas. Integrais de Linha. Teorema Fundamental das Integrais de Linha. Gradiente. Divergente. Rotacional.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. <b>Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície</b>. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. STEWART, J. <b>Cálculo</b>. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 2. ANTON, H.; BIVENS, I.; STEPHEN, D. <b>Cálculo</b>. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.</p> <p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> BRONSON, R; COSTA, G. B. <b>Equações diferenciais</b>. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo: volume 4</b>. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. LEITHOLD, L. <b>O cálculo com geometria analítica</b>. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.</p>	

MORETIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. de O. **Cálculo:** funções de uma e várias variáveis. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.  
RODRIGUES, A. C. D. **Cálculo diferencial e integral a várias variáveis.** Inter Saberes, 2016.

**Unidade Curricular:** Desenho Mecânico II

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60

**Carga Horária Total (Horas):** 45

**EMENTA**

Desenho em CAD 3D em laboratório de informática. Desenho de máquinas: Desenho de conjunto de sistemas mecânicos. Gerenciamento de Desenhos. Desenhos de detalhamento. Desenhos e Conjuntos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SIEMENS. **Biblioteca de treinamento do Solid Edge.** Disponível em:

[https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/se/107/help/#uid:index\\_xid618399:xid618348:xid464417](https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/se/107/help/#uid:index_xid618399:xid618348:xid464417) 2019

RODRIGUES, A.; SILVEIRA, Z.; BRANDÃO, L. **Desenho Técnico Mecânico.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SILVA, A; RIBEIRO, C T; DIAS, J; SOUSA, L. **Desenho Técnico Moderno.** Rio de Janeiro: LTC, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

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

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho técnico básico.** 4. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010

NETTO C.C. **Estudo Dirigido Autodesk Autocad 2016 Para Windows.** São José dos Campos: Érica, 2015..

LEAKE, J.; BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CRUZ, M. D. **Desenho técnico para mecânica:** conceitos, leitura e interpretação. 1. ed. São Paulo: Érica, 2016 [i.e 2010].

**Unidade Curricular:** Tecnologia Mecânica e metrologia

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60

**Carga Horária Total (Horas):** 45

**EMENTA**

Normalização. Metrologia Industrial. Incertezas experimentais e cálculo de sua propagação. Sistema generalizado de medição. Calibração e ajuste. Tolerâncias Dimensionais e Geométricas. Acabamento Superficial (Rugosidade). Processos de Fabricação. Processos de eletroerosão a fio. Experimentos em laboratório de metrologia.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento.** 2. ed. São Paulo: McGraw Hill, 1986.

DINIZ, A. E. **Tecnologia da usinagem dos materiais.** 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010.

ALBERTAZZI Jr., A.G.; SOUZA, A. R. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial.** São Paulo: Manole, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

PINTO, J.C. **Manual Prático do Ferramenteiro - Tecnologia Mecânica.** São Paulo: Hemus, 2005.

PUGLIESI, M. **Tolerâncias Rolamentos e Engrenagens: Tecnologia Mecânica**. São Paulo: Saraiva, 2007.

NUNES, L.P.; KREISCHER, A.T. **Introdução à Metalurgia e aos Materiais Metálicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

CUNHA, L S; CRAVENCO, M. P. **Manual prático do mecânico**. São Paulo: Hemus, 2007.

PARIS, A. A. F. **Tecnologia da soldagem de ferros fundidos**. Santa Maria, RS: UFSM, 2003.

**Unidade Curricular:** Física: Oscilações, Ondas e Termodinâmica

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 100

**Carga Horária Total (Horas):** 75

**EMENTA**

Oscilações. Movimento harmônico simples e Movimento angular. Pêndulo simples. Ondas periódicas. Equação da onda. Superposição. Interferência. Onda estacionária e ressonância. Fenômenos acústicos. Temperatura e Calor. Dilatação. Princípios de Transmissão de calor. Lei de Stefan-Boltzman. Propriedades térmicas da matéria. Primeira lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica. Máquinas térmicas. Entropia. Hidrostática e Hidrodinâmica. Experimentos em laboratório de Física.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: v. 2: gravitação, ondas e termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros: v.2- oscilações, ondas e termodinâmica**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: volume 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física de Feynman: a edição definitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4. v.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II: termodinâmica e ondas**. São Paulo: Pearson, 2013.

CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física: vol. 2**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

NUSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 4. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2002.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 12. ed. [Porto Alegre]: Bookman, 2015.

**Unidade Curricular:** Estática

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60

**Carga Horária Total (Horas):** 45

**EMENTA**

Estática da Partícula. Sistema de Forças num Corpo Rígido. Equilíbrio de Corpos Rígidos. Análise de Estruturas. Aplicações de Atrito. Forças Distribuídas e Centróides. Vigas e Cabos. Forças Distribuídas e Momento de Inércia.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

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

BEER, F. P.; JOHNSTON JÚNIOR, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 5 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2005.

MERIAM, J. L. ; KRAIGE, L. G. **Mecânica para Engenharia: estática**. Vol. 1 Rio de Janeiro: LTC, 2011.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SHAMES, I H. **Estática: mecânica para engenharia**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2002.  
RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: mecânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.  
JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1  
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações, ondas e termodinâmica**. Vol. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2012.  
NELSON, E. W. *et al.* **Engenharia mecânica: estática**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

**Unidade Curricular:** Ciência e Tecnologia dos Materiais II**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60**Carga Horária Total (Horas):** 45**EMENTA**

Aplicações e Processamento de Ligas Metálicas. Aços para construção mecânica. Ferro fundido. Normalização e nomenclatura. Metalografia. Características, Aplicações e Processamento dos Polímeros, cerâmicas e compósitos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CALLISTER JR., W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.  
NEWELL, J. **Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  
SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

COSTA E SILVA, M. **Aços e Ligas Especiais**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2006.  
ASKELAND, D. R.; PRADEEP, P. P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. Cengage Learning, 2008.  
SMITH, W. F.; HASHEMI, J. **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.  
HIGGINS, R. A. **Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia**. São Paulo: Diefel, 1982.  
GUESSER, W.L. **Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

**Unidade Curricular:** Gestão e Administração da Produção**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40**Carga Horária Total (Horas):** 30**EMENTA**

Introdução à Administração (Princípios Gerenciais Básicos). Introdução à Administração da Produção. Qualidade e Produtividade. Planejamento e Controle da Capacidade Produtiva. Planejamento e Controle da Produção. Redes PERT CPM. Logística. Gestão da cadeia de suprimentos. Novas tendências com a Indústria 4.0.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MARTINS, P.G., LAUGENI L.P. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.  
SLACK, N. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CHIAVENATO, I. **Gestão da produção: uma abordagem introdutória**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ANTUNES, J. **Sistemas de produção - conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta**. São Paulo, Bookman, 2007.

GAITHER, N.; FRAIZER, G. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo. Cengage Learning, 2007.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2008.

Oliveira, O. J. **Gestão da Produção e Operações: Bases para Competitividade**. São Paulo: Atlas, 2014.

JACOBS R. F.; CHASE R. B. **Administração da produção e de operações - o essencial**. São Paulo: Bookman, 2009.

#### **4º PERÍODO – 360 horas**

**Unidade Curricular:** Algoritmos e Linguagem de programação

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40

**Carga Horária Total (Horas):** 30

#### **EMENTA**

Declaração de variáveis. Comandos de Entrada e Saída. Comandos condicionais. Estrutura de repetição. Vetores e Matrizes. Introdução à modularização. Aplicações. Aulas práticas em laboratório de informática.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CORMEN, T. *et al.* **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2012.

BACKES, A. **Linguagem C: completa e descomplicada**. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2013.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MEDINA, M; FERTIG, C. **Algoritmos e programação: teoria e prática**. 2ª ed. São Paulo: Novatec, c2005. 384 p. ISBN 857522073X.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 26. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012. 328 p. ISBN 9788536502212.

EDMONDS, J. **Como pensar sobre algoritmos**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xii, 284 p. ISBN 9788521617310.

ARAÚJO, E C. **Algoritmos: fundamento e prática**. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007. 414 p. ISBN 8575022091.

WIRTH, N. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro:LTC, c1999. 255 p. ISBN 9788521611905.

**Unidade Curricular:** Cálculo Diferencial e Integral III

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 100

**Carga Horária Total (Horas):** 75

#### **EMENTA**

Sequências e Séries Infinitas de Termos Constantes. Séries de Potências. Séries de Fourier; Transformada de Fourier. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem (aplicações). Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem (aplicações).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10 ed. Editora LTC, 2015.

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

STEWART, J. **Cálculo – Vol 2**. 8ª edição. Editora Cengage Learning, 2017.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ANTON, H.; BIVENS, I.; STEPHEN, D. **Cálculo: volume II**. 10ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2014.

BRONSON, R; COSTA, G. B. **Equações diferenciais**. 3ª edição. Editora Bookman, 2008.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo – Volume 4**. 5ª edição. Editora LTC, 2002.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica – Volume 2**. 3ª edição. Editora HARBRA, 1994.

ZILL, D.G. **Equações diferenciais: com Aplicações em Modelagem**. 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016..

**Unidade Curricular:** Resistência dos Materiais I

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 100

**Carga Horária Total (Horas):** 75

#### **EMENTA**

Tensão, Deformação Específica, Propriedades Mecânicas dos Materiais, Carga Axial, Torção, Flexão (simples, composta e oblíqua), Cisalhamento Transversal, Carregamento Combinado (elementos de tensão).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson – Prentice Hall, 2010.

GREGO, M.; MACIEL, D.N. **Resistência dos Materiais – Uma abordagem sintética**. 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2016.

MELCONIAN, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 14. ed. São Paulo: Érica, 2000.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BOTELHO, M.H.C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

GROEHS, A.G. **Resistência dos Materiais e Vasos de Pressão**. São Leopoldo: Unisinos, 2002.

BEER, F P.; JOHNSTON, E. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

HIBBELER, R.C. **Análise das estruturas**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

CRIVELARO, M.; PINHEIRO, A.C.F.B. **Fundamentos de Resistência dos Materiais**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

**Unidade Curricular:** Física: Eletricidade e Eletromagnetismo

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 100

**Carga Horária Total (Horas):** 75

#### **EMENTA**

Carga e campo elétrico. Lei de Coulomb para cargas pontuais e cargas distribuídas. Densidade de fluxo elétrico. Lei de Gauss. Divergência. Potencial e diferença de potencial elétrico. Gradiente de Potencial. Dielétricos. Princípio da corrente elétrica nos condutores. Capacitores e energia armazenada. Magnetismo e o campo magnético. Fluxo Magnético. O Efeito Hall. Campos magnéticos produzidos por correntes. Força magnéticas sobre condutores de corrente. A lei de Biot-Savart. A lei de Ampère. Lei de Faraday e Lenz. Indutância. Aplicações (transformadores e motores). Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas planas e senoidais. Experimentos em laboratório de Física.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros:** eletricidade e magnetismo. São Paulo: Cengage, 2017. v. 3.  
 FREEDMAN, R. A. *et al.* **Física III:** eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009. v. 3.  
 HALLIDAY, D.; ROBERT, R.; KENNETH, S. K. **Física 3.** Rio de Janeiro: LTC, 2017.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3:** eletromagnetismo. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015.  
 CHABAY, R. W. **Física básica:** matéria e interações: interações elétricas e magnéticas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. (BV)  
 CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física: vol. 3.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016..  
 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros:** volume 2: eletricidade e magnetismo, óptica. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  
 LUZ, A. M. R.; ALVARENGA, B. G. **Física:** contexto e aplicações. São Paulo: Scipione, 2011

**Unidade Curricular:** Ensaio Mecânicos

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60

**Carga Horária Total (Horas):** 45

**EMENTA**

Introdução aos Ensaio dos Materiais. Normas e especificações de testes e ensaios e sua interpretação. Ensaio mecânicos estáticos: Ensaio de Tração e compressão, Dureza, torção, flexão, fluência. Ensaio dinâmicos: Fadiga e impacto. Ensaio não destrutivos: Raio X, Ultrassom, líquidos penetrantes, etc. Metalografia. Experimentos em laboratório de materiais

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CALLISTER JR., W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.** 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.  
 SOUZA, S. A. **Composição química dos aços.** São Paulo: Blucher, 2009.  
 GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos Materiais.** Rio de Janeiro: LTC, 2000.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos materiais.** 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.  
 SOUZA, S. A. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos.** 5 ed., Rio de Janeiro: Blucher, 2004  
 ANDREUCCI, R. **Ensaio por líquidos penetrantes: aspectos básicos.** São Paulo: ABENDE, 2001.  
 ANDREUCCI, R. **Ensaio por partículas magnéticas.** 2 ed., São Paulo: ABENDE, 2002.  
 ANDREUCCI, R. **Ensaio por ultra-som: aspectos básicos.** 3 ed., São Paulo: ABENDE, 2002.

**Unidade Curricular:** Comunicação Linguística e Redação Científica

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40

**Carga Horária Total (Horas):** 30

**EMENTA**

Compreensão e documentação de textos, elaboração de seminários, artigos científicos, relatórios técnicos e monografias. Processos e técnicas de elaboração de trabalho científico. Ferramentas de pesquisa bibliográfica. Normas e técnicas da ABNT.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BLIKSTEIN, I. **Técnicas de comunicação escrita**. 22. ed. São Paulo: Ática, 2006.  
 FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Lições de texto: leitura e redação**. 5. ed. São Paulo: Ática, 2006.  
 LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CITELLI, A. **Linguagem e persuasão**. 16. ed. rev. e atual. São Paulo: Ática, 2004.  
 MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.  
 GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. 27. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.  
 ABREU, A. S. **A arte de argumentar: gerenciando razão e emoção**. 13. ed. Cotia, SP: Ateliê, 2009.  
 AZEVEDO, I. B. **O prazer da produção científica: passos práticos para a produção de trabalhos acadêmicos**. 13. ed. São Paulo: Hagnos, 2012

**Unidade Curricular:** Ciência, Sociedade e Cidadania

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40

**Carga Horária Total (Horas):** 30

**EMENTA**

Educação e Cidadania; Estudos das contribuições dos diversos povos para a construção da sociedade; Definições de ciência, tecnologia e técnica. Revolução industrial. Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social. Modelos de produção e modelos de sociedade. Difusão de novas tecnologias. Aspectos da implantação da C&T no Brasil. Questões éticas e políticas, multiculturalismo, identidades e relações étnico-raciais; Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade; A Engenharia e a formação do cidadão.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Edufsc, 1998.  
 BATISTA, S. S. S.; FREIRE, E. **Sociedade e Tecnologia na Era Digital**. São Paulo: Érica, 2014.  
 MATTOS, R. A. **História e Cultura afro-brasileira-Brasileira**. Ed. Contexto, 2007.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SARDENBERG, C. A.; BRAUN, D.L. **O assunto é tecnologia: uma conversa com Carlos Alberto Sardenberg e Daniela Braun**. São Paulo: Saraiva, c2007.  
 FOUREZ, G. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: Unesp, 1995.  
 PINTO, A. V. **O Conceito de Tecnologia**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.  
 PINTO, A. V. **O Conceito de Tecnologia**. Vol. 2. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.  
 DUSEK, V. **Filosofia da tecnologia**. São Paulo: Loyola, 2009.

**5º PERÍODO – 330 horas**

**Unidade Curricular:** Mecânica dos Fluidos I

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 100

**Carga Horária Total (Horas):** 75

**EMENTA**

Fundamentos e propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos (tensão e hidrostática). Relações integrais para um volume de controle (conservação da massa, Q.D.M. e energia). Análise dimensional e semelhança. escoamento viscoso em dutos. Perda de

carga em tubulações, válvulas e conexões (singular e distribuída). Experimentos de mecânica dos fluidos em laboratório de Ciências Térmicas.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; MCDONALD, A. T., **Introdução à mecânica dos Fluidos**. 8 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2014.

WHITE, F. M. **Mecânica dos Fluidos**, 6 ed. Editora AMGH, 2011.

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações**. 3ª ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2015

POTTER, M. **Mecânica dos Fluidos**. Porto Alegre: Bookman, 2018.

HIBBELER, R.C. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Pearson, 2016.

COELHO, J. C. M., **Mecânica dos Fluidos: Energia e Fluidos - Vol. 2 1 ed.**, Rio de Janeiro: Blucher, 2016.

MUNSON, B. R., YOUNG, D. F., OKIISHI T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. 1 ed., Rio de Janeiro: Blucher, 2004.

**Unidade Curricular:** Resistência dos Materiais II

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 80

**Carga Horária Total (Horas):** 60

#### **EMENTA**

Transformações das Tensões, Critérios de Falhas. Transformações das Deformações Específicas, Medida de Deformações: Extensometria, Projetos de Vigas e Eixos, Deslocamentos e inclinações em Vigas, Equação da linha elástica, Estruturas hiperestáticas, Método de Energia, Flambagem e Projeto de Colunas.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson – Prentice Hall, 2010.

GREGO, M.; MACIEL, D.N. **Resistência dos Materiais – Uma abordagem sintética**. 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2016.

MELCONIAN, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 14. ed. São Paulo: Érica, 2000.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

GROEHS, A. G. **Resistência dos Materiais e Vasos de Pressão**. São Leopoldo: Unisinos, 2002.

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012

HIBBELER, R. C. **Análise das estruturas**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

CRIVELARO, M.; PINHEIRO, A. C. F. B. **Fundamentos de Resistência dos Materiais**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

**Unidade Curricular:** Ergonomia e Segurança do Trabalho

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40

**Carga Horária Total (Horas):** 30

#### **EMENTA**

Segurança no Trabalho; Legislação e normas regulamentadoras. Trabalho - meio ambiente. Introdução à segurança com eletricidade; Riscos em instalações elétricas e medidas de controle dos mesmos. Acidentes de trabalho. Primeiros socorros.

Responsabilidades Legais. Fundamentos biológicos da ergonomia: biomecânica, antropometria, postura e movimento e informação. Equipamentos de proteção individual e coletivo. Riscos ambientais - consequências. Visitas técnicas relacionadas a área.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

PAOLESCHI, B. **CIPA - Guia Prático de Segurança do Trabalho**. São Paulo: Érica, 2009.

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

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

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

GALLI, A.; SILVA, M. C.; CASAGRANDE JÚNIOR, E. F. **A importância da atualização das normas técnicas nas questões de saúde e segurança dos Trabalhadores**, 2012.

MATTOS, U.A.O; MÁSCULO, F.S.; **Higiene e Segurança do Trabalho**.. São Paulo: Elsevier, 2011.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NORMAS REGULAMENTADORAS – Segurança e Saúde do Trabalho**, disponíveis em:

[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras). Acessado em 13/03/2019.

ZOCCHIO, A. **Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho**. 7. ed. São Paulo: GEN, 2002..

BARSANO, P R; BARBOSA, R P. **Segurança do Trabalho - Guia Prático e Didático**. São Paulo: Érica, 2012.

**Unidade Curricular:** Introdução à Física Moderna

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60

**Carga Horária Total (Horas):** 45

#### **EMENTA**

Revisão: Ondas eletromagnéticas, transporte de energia e o vetor de Poynting. Natureza e propagação da luz. Óptica Geométrica, Interferência, Difração. Radiação térmica e suas aplicações. Efeito fotoelétrico. efeito Compton; ondas de De Broglie. Introdução à Teoria da Relatividade. Introdução à Física Quântica.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

RUZZI, M. **Física moderna: teorias e fenômenos**. 2. ed. e atual. Curitiba: InterSaberes, 2012.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

LUZ, A. M. R. da; ALVARENGA, B. G. de. **Física: contexto e aplicações**. São Paulo: Scipione, 2011. v. 3.

FREEDMAN, R. A. *et al.* **Física IV: óptica e física moderna**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria**. Rio de Janeiro: LTC, 2017. v. 3.

JEWETT JR., J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros: luz, óptica e física moderna**. São Paulo: Cengage, 2018. v. 4.

<b>Unidade Curricular:</b> Métodos Numéricos computacionais	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 60	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 45
<b>EMENTA</b> Erros e aproximações. Métodos iterativos para zeros de funções polinomiais. Sistemas de equações lineares. Inversão de matrizes. Ajuste de curvas. Interpolação. Integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias. Aulas práticas em laboratório de informática.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> JARLETTI, C. <b>Cálculo numérico</b> . Curitiba: Intersaberes, 2018. FRANCO, N. M. B. <b>Cálculo Numérico</b> . São Paulo: Pearson, 2013. SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. <b>Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos</b> . São Paulo: Prentice Hall, 2003.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. <b>Métodos numéricos para engenharia</b> . 5. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2008. HANSELMAN, D.; LITTLEFIELD, B. <b>MATLAB 6: Curso completo</b> , Pearson Education do Brasil, São Paulo, segunda edição, 2003 DORNELLES FILHO, A. A. <b>Fundamentos de Cálculo Numérico</b> . Porto Alegre: Bookman, 2016. VARGAS, J. V. C. <b>Cálculo numérico aplicado</b> . Barueri: Manole, 2017. ARENALES, S. <b>Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software</b> . 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2015.	

<b>Unidade Curricular:</b> Probabilidade e Estatística Aplicada	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 60	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 45
<b>EMENTA</b> Espaço amostral. Probabilidade. Variáveis aleatórias discretas. Distribuição conjunta de variáveis aleatórias discretas. Distribuições teóricas de variáveis aleatórias discretas: Binomial e Poisson. Variáveis aleatórias contínuas e discretas. Distribuição Normal. Medidas de tendência central. Medidas de variabilidade. Análise de variância, comparação entre médias de tratamentos. Regressão. Correlação. Teste de hipótese. Noções de Controle estatístico de processo.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> COSTA NETO, P. L. O. <b>Estatística</b> . 2ª edição. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2002 LARSON, R; FARBER, E. <b>Estatística aplicada</b> . 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. MORETTIN, P. A., BUSSAB, W. O. <b>Estatística Básica</b> . 8ª edição. São Paulo: Editora Saraiva Ltda., 2013.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> MARTINS, G. A. <b>Princípios de Estatística</b> . 4ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 1990. MUCELIN, C A. <b>Estatística</b> . Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010. OLIVEIRA, F. E. M. <b>Estatística e probabilidade: teoria, exercícios resolvidos e exercícios propostos</b> . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014. OLIVEIRA, M. A. <b>Probabilidade e estatística: um curso introdutório</b> . Brasília: Editora IFB, 2011. SPIEGEL, M. R. <b>Estatística</b> . 4ª edição. São Paulo: Editora Bookman, 2009.	

<b>Unidade Curricular:</b> Introdução a Indústria 4.0	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 40	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 30
<b>EMENTA</b> A Evolução Industrial na sociedade recente. Indústria 4.0 versus Manufatura Avançada – Digitalização e Indústria 4.0. Abordagem Diferenciada da Indústria 4.0 em diversos Países. As Tecnologias envolvidas na Indústria 4.0 (IoT, IoS, Big Data, Impressão Aditiva, Cloud Computing, Sensores & Dispositivos, Data Analysis, Inteligência Artificial, Cognitive Computing, RFID, Robótica Avançada, CPS, Segurança Cibernética, Mobile Technology). Exemplos e cases de Soluções 4.0.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> STEVAN, S.L.; LEME, M.O.; SANTOS, M.M.D. <b>Indústria 4.0:</b> Fundamentos, Perspectivas e Aplicações. 1ª Ed. São Paulo: Editora Érica, 2018. SÁTRYRO, W.C.; SACOMANO, J.B.; GONÇALVES, R.F.; BONILLA, S.H.; SILVA, M.T. <b>Indústria 4.0:</b> Conceitos e Fundamentos. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2018. SILVA E. B.; SCOTON, M. L. R. P. D.; DIAS, E. M.; PEREIRA, S, L. <b>Automação &amp; Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil.</b> Rio de Janeiro: Brasport, 2018.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> SCHWAB, K. <b>Aplicando a Quarta Revolução Industrial.</b> 1ª Ed. São Paulo: Edipro, 2018. SANTOS, W. E.; GORGULHO JÚNIOR, J. H. C.; CRUZ, E. C. A. <b>Robótica industrial:</b> fundamentos, tecnologias, programação e simulação 1. ed. -- São Paulo: Érica, 2015. GROOVER, M. <b>Automação Industrial e Sistemas de Manufatura</b> 3 ed. São Paulo: Pearson, 2010 SANTOS, S. <b>Introdução à Indústria 4.0:</b> Saiba Tudo Sobre a Revolução Das Maquina. Independently Published, 2018. STEVAN JR., S. L. <b>IOT - Internet Das Coisas</b> - Fundamentos e Aplicações em Arduino e NodeMCU. São Paulo: Érica, 2018	

**6º PERÍODO – 375 horas**

<b>Unidade Curricular:</b> Mecânica dos Fluidos II	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 60	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 45
<b>EMENTA</b> Escoamentos viscosos incompressíveis internos e externos. Relações diferenciais para escoamento de fluidos. Introdução ao escoamento potencial e dinâmica dos fluidos computacional. Aerodinâmica. Introdução ao escoamento compressível.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> FOX ,R. W.; PRITCHARD, P. J.; MCDONALD,A. T., <b>Introdução à mecânica dos Fluidos.</b> 8 ed , Rio de Janeiro: LTC, 2014. WHITE, F. M. <b>Mecânica dos Fluidos</b> , 6 ed. Editora AMGH, 2011. BRUNETTI, F. <b>Mecânica dos Fluidos.</b> 2 ed. São Paulo: Pearson, 2008.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. <b>Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações.</b> 3ª ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2015.	

POTTER, M. **Mecânica dos Fluidos**. Porto Alegre: Bookman, 2018..  
 HIBBELER, R.C. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Pearson, 2016.  
 COELHO, J. C. M., **Mecânica dos Fluidos: Energia e Fluidos - Vol. 2 1 ed.**, Rio de Janeiro: Blucher, 2016.  
 MUNSON, B. R., YOUNG, D. F., OKIISHI T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. 1 ed., Rio de Janeiro: Blucher, 2004.

<b>Unidade Curricular:</b> Dinâmica	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 80	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 60
<b>EMENTA</b> Cinemática das Partículas; Cinética das Partículas: força e aceleração. Cinética de Sistemas Partículas. Cinemática de Corpos Rígidos. Cinética dos Corpos Rígidos. Noções de Sistemas Não Rígidos. Princípios da dinâmica de máquinas.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> HIBBELER, R.C. <b>Dinâmica - mecânica para engenharia</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2010. MCLEAN, W.G.; POTTER, M.C.; NELSON, E.W.; BEST, C.L. <b>Engenharia Mecânica – Dinâmica</b> . 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. RADE, D. <b>Cinemática e Dinâmica Para Engenharia</b> . 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2017.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> PLESHA, M.E.; GRAY, G.L.; COSTANZO, F. <b>Mecânica Para Engenharia – Dinâmica</b> . 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. <b>Mecânica Para Engenharia – Dinâmica</b> . 7. ed. São Paulo: LTC, 2016. 2 v. TENENBAUM, R A. <b>Dinâmica aplicada</b> . 4. ed. São Paulo: Manole, 2015. SHAMES, I. H. <b>Dinâmica: mecânica para engenharia</b> . 4. ed. São Paulo: Pearson, 2002.. NORTON, R.L. <b>Cinemática e dinâmica dos mecanismos</b> . Porto Alegre: ArtMed, 2010.	

<b>Unidade Curricular:</b> Elementos de Máquinas I	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 80	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 60
<b>EMENTA</b> Introdução ao projeto de engenharia mecânica. Fases e interações do processo de projeto. Análise de cargas e tensões. Prevenção de Falhas. Projeto de fusos e elementos de união (parafusos, rebites e soldas), Chavetas, pinos e grampos, Uniões soldadas e coladas, Projetos de Eixos e árvore, Rolamentos, Mancais de deslizamento, Molas Mecânicas.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> COLLINS, J. A. <b>Projeto mecânico de elementos de máquinas</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2006. JUVINALL, R.C., MARSHEK, K.M. <b>Fundamentos do projeto de componentes de máquinas</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. NORTON, R. L. <b>Projeto de máquinas: Uma abordagem integrada</b> . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> NIEMANN, G. <b>Elementos de Máquinas</b> . São Paulo: Blucher, 2019. v. 1,2 e 3. MELCONIAN, S. <b>Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais</b> . 10. ed. São Paulo: Érica, 2012. CUNHA, L.B. <b>Elementos de máquinas</b> . 1. ed. São Paulo: LTC, 2005.	

MOTT, R.L. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2015.  
 BUDYNAS, R.; NISBETT, J. K. **Elementos de Máquinas de Shigley**. Porto Alegre: AMGH, 2016.

**Unidade Curricular:** Termodinâmica I

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 100

**Carga Horária Total (Horas):** 75

**EMENTA**

Conceitos e Definições. Propriedades de uma substância pura. Trabalho e Calor. Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Exergia. Máquinas térmicas e refrigeradores. Experimentos de termodinâmica em laboratório de Ciências Térmicas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BORGNAKKE, C.; SONTAG, R.E. **Fundamentos da Termodinâmica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Blucher, 2018.  
 MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013  
 ÇENGEL, Y.A., BOLES M.A. **Termodinâmica**. 7 ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

KROOS, K. A. ; POTTER, M. C. **Termodinâmica para Engenheiros**. São Paulo: Cengage, 2016  
 POTTER, M C. **Termodinâmica para Engenheiros: Coleção Schaum**. Porto Alegre: Bookman, 2017.  
 SCHMIDT, F. W.; HENDERSON, R. E.; WOLGEMUTH, C. H. **Introdução às Ciências Térmicas: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor**. São Paulo: Blucher, 2016.  
 PIZZO, S.M. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Pearson, 2014.  
 TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 4 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000

**Unidade Curricular:** Introdução a Eletrotécnica

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60

**Carga Horária Total (Horas):** 45

**EMENTA**

Circuitos de Corrente Alternada e Contínua; Análise de malhas. Conceitos de impedância. Análise fasorial; potências ativa, reativa e aparente. Motores elétricos e seus tipos e ligações. Circuitos trifásicos. Potência trifásica; Fator de potência; Medição de potência trifásica. Experimentos em laboratório de eletricidade, máquinas e acionamentos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2008.  
 CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 14. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.  
 FILHO, J.M. **Instalações Elétricas Industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  
 CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2011.

DEL TORO, V. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. São Paulo: LTC, 1994.  
 BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012..  
 MARKUS, O. **Circuitos Elétricos Corrente Contínua e Alternada: Teoria e Exercícios**. São Paulo: Érica, 2004.

**Unidade Curricular:** Fundição e tratamentos térmicos

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 80

**Carga Horária Total (Horas):** 60

**EMENTA**

Principais processos de fundição e fusão dos metais. Aspectos metalúrgicos da fundição (princípios de solidificação, propriedades dos metais fundidos). Projeto de fundição. Tipos de processos e de tecnologia/técnicas da fundição. Tratamentos Térmicos convencionais. Tratamentos Termoquímicos. Constituintes microscópicos dos aços. Curvas ITT e CCT. Influência de diversos fatores na têmpera. Temperabilidade e penetração da têmpera. Ferros Fundidos. Tratamentos Térmicos dos Metais Não Ferrosos. Experimentos em laboratório de materiais. Visitas técnicas relacionadas a área.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2008.  
 SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.  
 COSTA E SILVA, M. **Aços e Ligas Especiais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BALDAM, R. L.; VIEIRA, E. A. **Fundição - Processos e Tecnologias Correlatas**. São Paulo: Érica, 2014..  
 HIGGINS, R. A. **Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia**. São Paulo: Diefel, 1982.  
 LEANDRO, C. A. S. **Termodinâmica Aplicada à Metalurgia - Teoria e Prática**. São Paulo: Érica, 2013.  
 KIMINAMI, C., CASTRO, W.B., OLIVEIRA, M.C. **Introdução aos Processos de Fabricação de Produtos Metálicos**. São Paulo: Blucher, 2013.  
 ARAÚJO, L.A. **Manual de Siderurgia**. Produção. 2.ed. São Paulo: Arte. Ciência, 2005. 1v.

**Unidade Curricular:** Matemática Aplicada

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40

**Carga Horária Total (Horas):** 30

**EMENTA**

Equações Diferenciais de Primeira Ordem. Equações Diferenciais de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes. Transformada de Laplace. Transformada de Laplace Inversa. Séries de Fourier. Integração e Diferenciação de Séries de Fourier. Equações Diferenciais Parciais. Aplicações em mecânica e soluções computacionais.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática avançada para engenharia**. 3. ed.-. Porto Alegre: Bookman, 2009. 3v.  
 DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de controle modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro, RJ:LTC, 2013.  
 MAYA, P.; LEONARDI, F. **Controle essencial**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BORGES, R. A.; QUEIROZ, T. A. **Matemática aplicada à indústria: problemas e métodos de solução**. São Paulo: Blucher, 2016.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.  
 STEWART, J. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2v.  
 HEMERLEY, E.M. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.  
 OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson prentice Hall, 2010.

**7º PERÍODO– 375 horas**

<b>Unidade Curricular:</b> Transferência de Calor I	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 100	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 75
<b>EMENTA</b> Mecanismos/modos e leis básicas da transferência de calor (taxas e balanços de energia). Condução 1-D, 2-D e 3-D em regime permanente/estacionário. Condução em regime transiente. Princípios de convecção. Convecção forçada com escoamento externo e interno. Convecção natural/livre. Experimentos de transferência de calor em laboratório de Ciências Térmicas.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> INCROPERA F. P. DEWITT D. P. <b>Fundamentos de Transferência de Calor e Massa</b> . 7. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2014. * KREITH, F. <b>Princípios de Transmissão de Calor</b> . 7. ed., São Paulo: Thomson, 2016 ÇENGEL, Y. A. <b>Transferência de Calor e Massa</b> . 4 .ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2012.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> MALISKA, C. R. <b>Transferência de Calor e Mecânica dos Flúidos Computacional</b> . São Paulo: LTC, 2004. MORAN, M.J. <b>Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2013. SOUZA, J. A. L. . <b>Transferência de Calor e de Massa</b> São Paulo: Pearson, 2015 WELTY J. R., RORRER G. L., FOSTER D. G. <b>Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa</b> . 6 .ed., São Paulo: LTC, 2017 BAUER, W., WESTFALL, G. D., DIAS, H. <b>Física Para Universitários - Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor</b> . Editora AMGH, 2013	

<b>Unidade Curricular:</b> Elementos de Máquinas II	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 60	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 45
<b>EMENTA</b> Projeto de engrenagens, Elementos Mecânicos Flexíveis, Estudo dos componentes das máquinas de elevação, Polias, Tambores, Sistemas de polias, Cabos e correntes.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> COLLINS, J. A. <b>Projeto mecânico de elementos de máquinas</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2006. JUVINALL, R.C., MARSHEK, K.M. <b>Fundamentos do projeto de componentes de máquinas</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. NORTON, R. L. <b>Projeto de máquinas: Uma abordagem integrada</b> . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> NIEMANN, G. <b>Elementos de Máquinas</b> . São Paulo: Blucher, 2019. v. 1,2 e 3.	

MELCONIAN, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2012.  
 CUNHA, L.B. **Elementos de máquinas**. 1. ed. São Paulo: LTC, 2005.  
 MOTT, R.L. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2015.  
 BUDYNAS, R.; NISBETT, J. K. **Elementos de Máquinas de Shigley**. Porto Alegre: AMGH, 2016.

<b>Unidade Curricular:</b> Termodinâmica II	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 60	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 45
<b>EMENTA</b> Irreversibilidade e Disponibilidade. Relações Termodinâmicas. Misturas e Soluções. Psicrometria. Reações químicas. Equilíbrio Químico e de Fases.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> BORGNACKE, C.; SONTAG, R.E. <b>Fundamentos da Termodinâmica</b> . 2 ed. Rio de Janeiro: Blucher, 2018. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. <b>Princípios de Termodinâmica para Engenharia</b> . 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ÇENGEL, Y.A., BOLES M.A. <b>Termodinâmica</b> . 7 ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2013.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> KROOS, K. A.; POTTER, M. C. <b>Termodinâmica para Engenheiros</b> . 1 ed. São Paulo: Cengage, 2016. POTTER, M. C. <b>Termodinâmica para Engenheiros: Coleção Schaum</b> . Porto Alegre: Bookman, 2017. SCHMIDT, F. W.; HENDERSON, R. E.; WOLGEMUTH, C. H. <b>Introdução às Ciências Térmicas: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor</b> . São Paulo: Blucher, 2016. PIZZO, S.M. <b>Fundamentos da termodinâmica</b> . São Paulo: Pearson, 2014. TIPLER, P. A. <b>Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica</b> . 4 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000.	

<b>Unidade Curricular:</b> Vibrações	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 80	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 60
<b>EMENTA</b> Fundamentos de vibrações. Vibrações livres: amortecido e não amortecido. Vibração forçada: não amortecida e amortecida. Isolamento e balanceamento. Sistemas com um Grau de Liberdade. Sistemas com dois graus de liberdade. Noções de sistemas com vários graus de liberdade. Medição de vibrações. Neutralizador dinâmico.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> INMAN, D. <b>Vibrações mecânicas</b> . 4. ed. São Paulo: Elsevier, 2018. RAO, S. <b>Vibrações mecânicas</b> . 4. ed. São Paulo: Pearson, 2008. BAUER, W., WESTFALL, G. D., DIAS, H. <b>Física Para Universitários - Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor</b> . Editora AMGH, 2013.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> SOTELO JR., J.; FRANÇA, L.N.F. <b>Introdução às Vibrações Mecânicas</b> . 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. SAVI, M.A.; PAULA, A.S. <b>Vibrações Mecânicas</b> . 1. ed. São Paulo: LTC, 2017.	

KURKA, P.R. **Vibrações de Sistemas Dinâmicos. Análise e Síntese.** 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2015.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: volume 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica.** 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

KELLY, S.G. **Vibrações mecânicas: Teoria e Aplicações.** 1. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

<b>Unidade Curricular:</b> Máquinas de Fluido	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 60	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 45
<b>EMENTA</b>	
Estudo e projeto de Turbomáquinas Hidráulicas: Axiais, Radiais e Mistas (turbobombas, turboventiladores, e turbinas hidráulicas). Análise dimensional aplicada a Turbomáquinas Hidráulicas. Seleção e especificação de turbobombas e tubulações. Máquinas de deslocamento positivo. Experimentos de bombas e ventiladores em laboratório de Ciências Térmicas.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
FILHO, G. E. F. F. <b>Bombas, Ventiladores e Compressores - Fundamentos.</b> São Paulo: Érica, 2015.	
FOX, R.W.; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD P.J.; MITCHELL J.W. <b>Introdução à mecânica dos Fluidos.</b> 9. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2018.	
WILLIAM S. J. <b>Projetos de Sistemas Fluidotérmicos.</b> 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016..	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. <b>Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações.</b> 3 ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2015.	
BRUNETTI, F. <b>Mecânica dos Fluidos.</b> 2. ed., São Paulo: Pearson, 2008.	
WHITE, F. M. <b>Mecânica dos Fluidos,</b> 8. ed., Editora São Paulo: AMGH, 2018.	
HIBBELER, R. C. <b>Mecânica Dos Fluidos,</b> 1 ed., São Paulo: Pearson, 2016.	
SOUZA, Z. <b>Projeto de Máquinas de Fluxo TOMO I, II, III, IV e V..</b> Rio de Janeiro: Interciência, 2011.	

<b>Unidade Curricular:</b> Eletrônica básica	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 40	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 30
<b>EMENTA</b>	
Diodos, transistores, amplificadores. Configurações básicas usando amplificadores operacionais. Amplificadores de instrumentação. Conversores D/A e A/D. Sensores e microcontroladores.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
MARQUES, A. E. B; CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JR, S. <b>Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores.</b> 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.	
MARKUS, O. <b>Sistemas Analógicos Circuitos com Diodos e Transistores.</b> 8 ed. São Paulo: Érica, 2012.	
BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos.</b> ed.8. Prentice Hall do Brasil, 2009.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	

ALBUQUERQUE, R. O.; SEABRA, A. C. **Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009.

CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JÚNIOR, S. **Eletrônica Aplicada**. São Paulo: Érica, 2007.

MALVINO, A.; BATES, D. J. **Eletrônica. Vol.1** 7 ed. São Paulo: Mcgraw-Hill Interamericana, 2008.

MALVINO, A.; BATES, D. J. **Eletrônica. Vol.2** 7 ed. São Paulo: Mcgraw-Hill Interamericana, 2008.

SEDRA, A. S.; SMITH K. C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2007.

**Unidade Curricular:** Inovação e Empreendedorismo

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40

**Carga Horária Total (Horas):** 30

**EMENTA**

Empreendedorismo: conceitos. Tipos de empreendedorismo. Características do empreendedor. Modelos de Negócio. Inovação. Design Thinkin. Lean Canvas. Validação. Prototipagem. Plano de negócio. PITCH. Propriedade intelectual. Redação de patentes.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SCHERER, F. O.; CARLOMAGNO, M. S. **Gestão da inovação na prática:** como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

JUGEND, D.; SILVA, S. L. da. **Inovação e desenvolvimento de produtos:** práticas de gestão e casos brasileiros. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo:** dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2012.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

GAUTHIER, F. O.; MACEDO, M.; LABIAK J. S. **Empreendedorismo**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

TAJRA, S. F. **Empreendedorismo:** conceitos e práticas inovadoras. São Paulo: Érica, 2014.

DORNELAS, J. C. A. *et al.* **Plano de negócios com modelo CANVAS:** guia prático de avaliação de ideias de negócio a partir de exemplos. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

STICKDORN, M.; SCHNEIDER, J. (orgs.). **Isto é design thinking de serviços:** fundamentos, ferramentas e casos. Porto Alegre: Bookman, 2014

BERNARDI, L. A. **Manual de plano de negócios:** fundamentos, processos e estruturação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

**Unidade Curricular:** Atividades de Extensão I

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60

**Carga Horária Total (Horas):** 45

**EMENTA**

Visitas às comunidades e público alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção. Realização de atividades de extensão associadas ao Programa de Extensão da Engenharia Mecânica.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MELLO, C.M.; NETO, J. R. M. A; PETRILLO, R. P. **Curricularização da Extensão Universitária**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Política de Extensão do IFMS**. Campo Grande, MS: IFMS, [s. d.]. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/politicas/politica-de-extensao-do-ifms.pdf>. Acesso

em: 6 mar. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Regulamento de Organização, Realização e Registro de Atividades de Extensão nos Cursos de Graduação Presenciais e/ou a Distância do IFMS.** Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/regulamento-de-organizacao-das-atividades-de-extensao-nos-cursos-de-graduacao-presenciais-e-ou-a-distancia.pdf>.

Acesso em: 6 mar. 2022.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Conselho Nacional das Instituições Federais de Educação Profissional e Tecnológica – CONIF . **Extensão Tecnológica - Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.** Disponível em:

<https://www.ifms.edu.br/assuntos/extensao/politica/revista-extensao-tecnologica-rede-federal.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2022.

SANTOS, A. L. S. **A importância da extensão tecnológica desenvolvida pelas ITCPs para a travessia rumo à educação politécnica.** 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Bahia, 2020. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/profept/pdfs/dissertacoes/turma1/dissertacao-andre-luis-da-silva-santos.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2022.

SILVA, M. G. S.; ACKERMANN, S. R. Da Extensão Universitária à Extensão Tecnológica: Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e sua Relação com a Sociedade. **Extensão Tecnológica: revista de extensão do Instituto Federal Catarinense**, Florianópolis, vol. 2, 2014.

MENDONÇA, G. B. A. **Política de Extensão nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: sentidos, práticas e dialogicidade.** 2021. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Nove de Julho- UNINOVE, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/2469/2/Gisela%20de%20Barros%20Alves%20Mendon%C3%A7a.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2022.

LOPES, R. L.; ALMEIDA, R. T. R. (org.). **10 anos de extensão de Rede Federal de Educação Profissional.** Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia, 2021. Disponível em: <https://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/livros/article/view/16130/13274>. Acesso em: 7 mar. 2022.

#### **8º PERÍODO – 375 horas**

<b>Unidade Curricular:</b> Transferência de Calor II	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 60	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 45
<b>EMENTA</b> Transferência de calor com mudança de fase (ebulição e condensação). Dimensionamento de trocadores de calor. Transferência de calor por radiação (processos e propriedades). Conceitos de transferência de massa por difusão e convecção.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> INCROPERA F. P. DEWITT D. P. <b>Fundamentos de Transferência de Calor e Massa.</b> 7 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2014.	

KREITH, F. **Princípios de Transmissão de Calor**. 7. ed., São Paulo: Thomson, 2016.  
ÇENGEL, Y. A. **Transferência de Calor e Massa**. 4 ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MALISKA, C. R. **Transferência de Calor e Mecânica dos Flúidos Computacional**. São Paulo: LTC, 2004.

MORAN, M. J. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SOUZA, J. A. L. **Transferência de Calor e de Massa** São Paulo: Pearson, 2015

WELTY J. R., RORRER G. L., FOSTER D. G. **Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa**, 6. ed., São Paulo: LTC, 2017

BAUER, W., WESTFALL, G. D., DIAS, H. **Física Para Universitários - Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor**. Editora AMGH, 2013

**Unidade Curricular:** Automação industrial

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40

**Carga Horária Total (Horas):** 30

#### **EMENTA**

Conceitos de automação industrial. Sistemas analógicos e sistemas digitais. Sensores e atuadores industriais. Introdução ao controlador lógico programável. Linguagens de programação. Protocolo de comunicação industrial. Sistemas supervisórios.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

PRUDENTE, F. **Automação Industrial - PLC: Programação e Instalação**. 2 ed., São Paulo: LTC, 2011.

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis - Sistemas Discretos**. São Paulo: Érica, 2008.

FILHO, G. F. **Automação de Processos e de Sistemas**. São Paulo: Érica, 2014.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e Controle Discreto**. 9 ed. São Paulo: Érica, 2012.

CAPELLI, A. **Automação Industrial - Controle da Movimento e Processos Contínuos**. São Paulo: Érica, 2013.

GEORGINI, M. **Automação Aplicada - Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. 8. ed., São Paulo: Érica, 2004.

NATALE, F. **Automação Industrial - Série Brasileira de Tecnologia**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2000.

BEGA, E. A. **Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

**Unidade Curricular:** Usinagem

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 80

**Carga Horária Total (Horas):** 60

#### **EMENTA**

Máquinas Operatrizes. Geometria na cunha cortante das ferramentas de usinagem. Ferramentas de usinagem. Materiais para ferramentas. Avarias e desgastes das ferramentas. Movimentos e grandezas nos processos de usinagem. Rugosidade em usinagem. Mecanismos de formação do cavaco. Forças e potências de usinagem. Temperatura em usinagem. Análise das condições econômicas de usinagem.

Usinabilidade dos materiais. Flúidos para usinagem. Processos de torneamento, fresamento, furação, alargamento, mandrilamento e retificação. Fresamento de engrenagens, uso do cabeçote divisor e escolha da ferramenta. Práticas de usinagem em laboratório de fabricação.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

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

REBEYKA, C. J. **Princípios dos processos de fabricação por usinagem**. Curitiba: Intersaberes, 2016.

CUNHA, L. S.; CRAVENCO, M. P. **Manual Prático do Mecânico**. São Paulo: Ed. Hemus, 2007.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MACHADO, A. R.; COELHO, R. T. **Teoria da Usinagem dos Materiais**. 2ªed. São Paulo: Blucher, 2011.

WITTE, H. **Máquinas ferramenta: elementos básicos de máquinas e técnicas de construção : funções, princípios e técnicas de acionamento em máquinas-ferramenta**. São Paulo: Hemus, c1998.

CANCIAN, A.; PUGLIESI, M., BEHAR, M. **Manual Prático do Ferramenteiro. Tecnologia Mecânica**. São Paulo: Hemus, 2005.

SANTOS, S. C.; SALES, W. F. **Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais**. São Paulo: Artliber, 2007.

FISCHER, U. **Manual de tecnologia metal mecânica**. Tradução da 43ª edição alemã; Tradução: Helga Madjderey; Revisão Técnica: Ingeborg Sell. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

**Unidade Curricular:** Controle de Sistemas Mecânicos

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 80

**Carga Horária Total (Horas):** 60

#### **EMENTA**

Conceitos fundamentais. Ações de controle básicas. Resposta de frequência. Critérios de estabilidade e lugar das raízes. Posicionamento de polos. Noções de estado. Análise de estabilidade. Aplicações: projeto de controladores PID. Estudo de observadores. Aplicações e empregando de controladores e reguladores industriais. Experimentos em laboratório de controle.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Érica, 2009.

KLUEVER, C. A. **Sistemas Dinâmicos - Modelagem, Simulação e Controle**. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson prentice Hall, 2010.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. **Equações Diferenciais uma Introdução a Métodos Modernos e suas Aplicações**, 1o ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.

MATSUMOTO, É. Y. **MATLAB 7: fundamentos**. São Paulo: Érica, 2004.

ZILL, D. G. **Equações Diferenciais com aplicações em modelagem**, 9o ed. São Paulo, 2011.  
 FRANCHI, C. M. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2011.  
 MAYA, P.; LEONARDI, F. **Controle essencial**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

<b>Unidade Curricular:</b> Meio Ambiente e Sustentabilidade	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 40	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 30
<b>EMENTA</b> Evolução da questão do meio ambiente no cenário internacional. Biodiversidade. Desenvolvimento sustentável. Sistemas de gestão ambiental. Legislação e normas ambientais. Técnicas de análise ambiental. Avaliação do ciclo de vida. A gestão ambiental, a indústria e o mercado.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. <b>Gestão Ambiental</b> . São Paulo: Erica, 2014. ANDRÉ, H. R.; FRACETO, L. F.; MOSCHINI, V. <b>Meio ambiente e sustentabilidade</b> . Porto Alegre : Bookman, 2012. JUNIOR, A. P.; PELICIONI, M. C. F. <b>Educação ambiental e sustentabilidade</b> . 2. ed. rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2014.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> TACHIZAWA, T. <b>Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: Estratégias de Negócios Focadas na Realidade Brasileira</b> . 8. ed. São Paulo: Atlas, 2014. DONAIRE, D.; OLIVEIRA, E.C. <b>Gestão Ambiental na Empresa</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2018. FENKER, E. A. <b>Gestão Ambiental: Incentivos, Riscos e Custos</b> . São Paulo: Atlas, 2015. CURI, D. <b>Gestão Ambiental</b> . São Paulo: Pearson, 2012. LINS, L.S. <b>Introdução à Gestão Ambiental Empresarial: Abordando Economia, Direito, Contabilidade e Auditoria</b> . São Paulo: Atlas, 2015.	

<b>Unidade Curricular:</b> Hidráulica e Pneumática	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 100	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 75
<b>EMENTA</b> Funcionamento dos diversos componentes e circuitos pneumáticos; Simbologia pneumática; Métodos de construção de circuitos eletro-pneumáticos; Componentes eletro-pneumáticos e eletro-hidráulicos; Circuitos eletro-pneumáticos; Princípio de funcionamento dos componentes hidráulicos; Simbologia hidráulica; Circuitos hidráulicos; Circuitos eletro-hidráulicos. Práticas em laboratório de Hidráulica e Pneumática.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> FIALHO, A. B. <b>Automação pneumática: projeto, dimensionamento e análise de circuitos</b> .7. ed. São Paulo: Editora Érica, 2011. PRUDENTE, F. <b>Automação industrial. Pneumática: teoria e aplicações</b> . São Paulo: LTC (Grupo GEN), 2013, 280p. BONACORSO, N. G.; NOLL, V. <b>Automação eletropneumática</b> . 11 Ed., São Paulo: Érica. 2011.	

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MATTOS, E. E. **Bombas industriais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998

FIALHO, A. B. **Automatismos Hidráulicos - Princípios Básicos, Dimensionamentos de Componentes e Aplicações Práticas**. São Paulo: Érica, 2015.

SPINOLA, M; PESSOA, M. **Introdução à Automação**. São Paulo: Elsevier, 2014.

FIALHO, A. B. **Automatismos Pneumáticos - Princípios Básicos, Dimensionamentos de Componentes e Aplicações Práticas**. São Paulo: Érica, 2015.

FIALHO, A. B. **Automação Hidráulica - projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 6ª ed. São Paulo, Editora Érica, 2017.

**Unidade Curricular:** Projeto de Máquinas**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40**Carga Horária Total (Horas):** 30**EMENTA**

Fundamentos da técnica de projeto. Morfologia do projeto. Prospecção de necessidades de setores produtivos e sociais. Projeto preliminar. Aspectos de ergonomia no projeto. Seleção da solução. Detalhamento. Verificação no projeto. Teoria de modelos. Desenvolvimento de um projeto de máquina. Avaliação do problema: especificação. Projeto preliminar. Projeto detalhado.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COLLINS, J. A. **Projeto mecânico de elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

NORTON, R. L. **Projeto de máquinas: Uma abordagem integrada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BUDYNAS, R.; NISBETT, J. K. **Elementos de Máquinas de Shigley**. Porto Alegre: AMGH, 2016.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas**. 7. ed. São Paulo: Blucher, 2019. v. 1,2 e 3.

MELCONIAN, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2012.

CUNHA, L. B. **Elementos de máquinas**. São Paulo: LTC, 2005.

MOTT, R. L. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2015.

JUVINALL, R. C., MARSHEK, K. M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

**Unidade Curricular:** Atividades de Extensão II**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60**Carga Horária Total (Horas):** 45**EMENTA**

Visitas às comunidades e público alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção. Realização de atividades de extensão associadas ao Programa de Extensão da Engenharia Mecânica.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MELLO, C. M.; NETO, J. R. M. A; PETRILLO, R. P. **Curricularização da Extensão Universitária**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Política de Extensão do IFMS**. Campo Grande, MS: IFMS, [s. d.]. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/politicas/politica-de-extensao-do-ifms.pdf>. Acesso

em: 6 mar. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Regulamento de Organização, Realização e Registro de Atividades de Extensão nos Cursos de Graduação Presenciais e/ou a Distância do IFMS.** Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/regulamento-de-organizacao-das-atividades-de-extensao-nos-cursos-de-graduacao-presenciais-e-ou-a-distancia.pdf>.

Acesso em: 6 mar. 2022.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Conselho Nacional das Instituições Federais de Educação Profissional e Tecnológica – CONIF . **Extensão Tecnológica - Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.** Disponível em:

<https://www.ifms.edu.br/assuntos/extensao/politica/revista-extensao-tecnologica-rede-federal.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2022.

SANTOS, A. L. S. **A importância da extensão tecnológica desenvolvida pelas ITCPs para a travessia rumo à educação politécnica.** 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Bahia, 2020. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/profept/pdfs/dissertacoes/turma1/dissertacao-andre-luis-da-silva-santos.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2022.

SILVA, M. G. S.; ACKERMANN, S. R. Da Extensão Universitária à Extensão Tecnológica: Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e sua Relação com a Sociedade. **Extensão Tecnológica: revista de extensão do Instituto Federal Catarinense**, Florianópolis, vol. 2, 2014.

MENDONÇA, G. B. A. **Política de Extensão nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: sentidos, práticas e dialogicidade.** 2021. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Nove de Julho- UNINOVE, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/2469/2/Gisela%20de%20Barros%20Alves%20Mendon%C3%A7a.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2022.

LOPES, R. L.; DE ALMEIDA, R. T. R. (org.). **10 anos de extensão de Rede Federal de Educação Profissional.** Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia, 2021. Disponível em: <https://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/livros/article/view/16130/13274>. Acesso em: 7 mar. 2022.

#### **9º PERÍODO – 345 horas**

<b>Unidade Curricular:</b> Soldagem	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 60	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 45
<b>EMENTA</b> A classificação dos processos de soldagem. A terminologia da soldagem. Introdução aos defeitos em juntas soldadas. O processo de soldagem oxigás e oxiacetileno. O processo de soldagem eletrodo revestido. O processo GTAW (TIG). O processo GMAW (MIG/MAG). Introdução a metalurgia da soldagem. Práticas de soldagem em laboratório de fabricação.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> SANTOS, C. E. F. <b>Processos de Soldagem - Conceitos, Equipamentos e Normas de Segurança.</b> São Paulo: Erica, 2015.	

WEISS, A. **Soldagem**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.  
 GEARY, D. G.; MILLER, R. **Soldagem - Série Tekne**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

PARIS, A. A. F. **Tecnologia da Soldagem de Ferros Fundidos**. UFSM, 2003.  
 VILLANI, P.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. **Soldagem**. São Paulo: LTC, 2016.  
 SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. **Soldagem MIG/MAG**. São Paulo: ArtLiber, 2008.  
 SCOTTI, A.; REIS, R. P. **Fundamentos e Prática da Soldagem a Plasma**. São Paulo: ArtLiber, 2007.  
 WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. H. **Soldagem: Processos e Metalurgia**. São Paulo: Blucher, 1992.

**Unidade Curricular:** Elementos Finitos

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60

**Carga Horária Total (Horas):** 45

**EMENTA**

Introdução ao método dos modelos finitos, com aplicações mecânicas dos sólidos. Conceitos básicos em mecânica: métodos variacionais e de resíduos ponderados. Discretização e funções de interpolação. Matrizes dos elementos, elementos isoparamétricos, integração numérica. Conceitos elementares de programação. Softwares comerciais.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FISH, J; BELYTSCHKO, T. **Um primeiro curso em elementos finitos**. Rio de Janeiro: LTC, 2009  
 KIM, N-H; SANKAR, B. V. **Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  
 ALVES FILHO, A., **Elementos Finitos: A base da tecnologia CAE**, 4 ed. São Paulo: Érica, 2006

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ASSAN, A. E. **Método dos elementos finitos: primeiros passos**. 2. ed. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2003.  
 BELEGUNDU, A. D.; CHANDRUPATLA, T. R. **Elementos Finitos** 1 ed, São Paulo: Pearson, 2015  
 ALVES FILHO, A., **Elementos Finitos: Análise Dinâmica**. São Paulo: Érica, 2005  
 ALVES FILHO, A., **Elementos Finitos: Análise Não Linear**. São Paulo: Érica, 2012  
 VAZ, L. E. **Método Dos Elementos Finitos Em Análise de Estruturas** 1 ed., Rio de Janeiro: Campus, 2010

**Unidade Curricular:** Controle Numérico Computadorizado

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 80

**Carga Horária Total (Horas):** 60

**EMENTA**

Tipos de CNC. Tornos CNC, Centros de Usinagem e Eletroerosão. Programação manual. Programação via CAM. Máquinas CNC flexíveis. Impressões tridimensionais para a fabricação de produtos. Manufatura Aditiva, Processos de impressão 3D. Práticas em laboratório de fabricação. Prospecção de demanda social para trabalho de extensão. Projeto e execução do trabalho com as tecnologias de usinagem.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SILVA, S. D. **CNC Programação de Comandos Numéricos Computadorizados: torneamento**. 8.ed. São Paulo: Érica, 2008  
 FITZPATRICK, M. **Introdução à Usinagem com CNC**. Bookman, 2013  
 FAGALI, A. S. ULBRICH, C. B. L. **Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC – Princípios e Aplicações**. São Paulo: Artliber, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

DINIZ, A. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**. 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010.  
 INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ORGANISATIONSFORSCHUNG. **Comando numérico CNC: técnica operacional: curso básico**. São Paulo: EPU, 1984.  
 FRACARO, J. **Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle**. Curitiba: Intersaberes, 2017.  
 SILVA, S. D. **Processos de Programação, Preparação e Operação de Torno CNC**. São Paulo: Érica, 2015.  
 SOUZA, A. F.; ULBRICH, C. B. L. **Engenharia Integrada Por Computadores e Sistemas CAD / CAM / CNC**, 2 ed. São Paulo: Artliber, 2013

**Unidade Curricular:** Manutenção Industrial

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40

**Carga Horária Total (Horas):** 30

**EMENTA**

Conceito geral de manutenção. Falhas das Máquinas. Fabricação, danos típicos e manutenção. Lubrificantes e Lubrificação. Manutenção preditiva. Fontes comuns de vibrações em máquinas. Controle de balanceamento de massas rotativas. Aplicação da manutenção preditiva pelo nível global de vibrações. Indústria 4.0. Visitas técnicas relacionadas a área.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ALMEIDA, P. S. **Manutenção Mecânica Industrial - Conceitos Básicos e Tecnologia Aplicada**. São Paulo: Érica, 2015.  
 SELEME, R. **Manutenção industrial: mantendo a fábrica em funcionamento**. Curitiba: Intersaberes, 2016.  
 FOGLIATTO, F. S.; RIBEIRO, J. L. D. **Confiabilidade e Manutenção Industrial**. Campus, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de Manutenção Preditiva Vol. 1**. São Paulo: Edgar Blücher, 1989.  
 NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de Manutenção Preditiva Vol 2**. São Paulo: Edgar Blücher, 1989.  
 ALMEIDA, P.S. **Manutenção Mecânica Industrial - Princípios Técnicos e Operações**. São Paulo: Érica, 2015.  
 XENOS, H.G. **Gerenciando a Manutenção Produtiva**. Belo Horizonte: INDG Ltda, 2004.  
 BRANCO FILHO, G. **A organização, o planejamento e o controle da manutenção**. Ciência Moderna, 2008.

**Unidade Curricular:** Prospecção e Viabilidade Econômica de Projetos

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40

**Carga Horária Total (Horas):** 30

**EMENTA**

Prospecção de cenários. Metodologias aplicadas à prospecção de cenários.  
Ferramentas aplicadas à prospecção de cenários. Viabilidade econômica de projetos.  
Busca e pesquisas em patentes.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CAVALCANTI, M. (org.). **Gestão estratégica de negócios: evolução, cenários, diagnóstico e ação**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2007.  
VIVIANE, S. **Planejamento de cenários logísticos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016  
CAIÇARA JUNIOR, C. **Sistemas integrados de gestão – ERP**. 3. ed. São Paulo: Ibepex, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

COSTA, E. A. **Gestão Estratégica**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.  
CERQUEIRA, J. P. **Sistemas de gestão integrados**. 2. ed. São Paulo: Qualitymark, 2010.  
CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção : MRP II/ERP - conceitos, uso e implantação:base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão**. 5. ed. São Paulo: GEN, 2007.  
ROSA J.A.; MARÓSTICA, E. **Modelos de Negócios: Organizações e gestão**. São Paulo: Autêntica, 2016.  
SAADE, A.; GUIMARÃES, T. **Dominando Estratégias de Negócios: ideias e tendências do novo universo corporativo**. São Paulo: Pearson, 2019.

**Unidade Curricular:** Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 100

**Carga Horária Total (Horas):** 75

**EMENTA**

Proposição do Tema do trabalho de conclusão de curso. Levantamento bibliográfico.  
Definição da estratégia e dos objetivos do trabalho a ser desenvolvido; estabelecimento da estrutura e cronograma para o desenvolvimento do trabalho a ser desenvolvido (TCC); agendamento, apresentação e aprovação da proposta perante os avaliadores

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.  
MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.  
INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso dos cursos de graduação**. Campo Grande, MS: IFMS, 2016.  
Disponível em:  
<http://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/regulamento-do-trabalho-de-conclusao-de-curso-graduacao-resolucao-004-de-19-02-2016.pdf/>. Acesso em: 10 mar. 2019.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

AZEVEDO, C. B. **Metodologia científica ao alcance de todos**. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2018.  
MARTINS JUNIOR, J. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso**. 9. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2017.  
ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo: Penso, 2012..  
MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2013.

**Unidade Curricular:** Atividades de Extensão III

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 80

**Carga Horária Total (Horas):** 60

**EMENTA**

Visitas às comunidades e público alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção.

**10º PERÍODO – 390 horas**

**Unidade Curricular:** Libras (Optativa)

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40

**Carga Horária Total (Horas):** 30

**EMENTA**

Aspectos linguísticos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). História das comunidades surdas, da cultura e das identidades surdas. Ensino básico da LIBRAS. Políticas linguísticas e educacionais para surdos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?:** crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SKLIAR, C. (org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. 8. ed. Porto Alegre: Mediação, 2016.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LOPES, M. C.; FABRIS, E. H. **Inclusão & Educação**. São Paulo: Autêntica, 2013.

ALBRES, N. A. **Surdos & inclusão educacional**. Rio de Janeiro: Editora Arara Azul, 2010.

DINIZ, M. **Inclusão de pessoas com deficiência e necessidades específicas - Avanços e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

BARRETO, M. A. O. C.; BARRETO, F. O. C. **Educação Inclusiva: Contexto Social e Histórico, Análise das Deficiências e Uso das Tecnologias no Processo de Ensino-Aprendizagem**. São Paulo: Saraiva, 2014.

MARTINS, L. A. R. (Org) *et al.* **Inclusão: compartilhando saberes**. [5. ed.]. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

**Unidade Curricular:** ELETIVA I - A ser definida pelo NDE, conforme Art. 25 do Regulamento da Organização-Didático Pedagógica do IFMS.

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 40

**Carga Horária Total (Horas):** 30

**EMENTA**

A ser definida pelo NDE, conforme Art. 25 do Regulamento da Organização-Didático Pedagógica do IFMS

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

A ser definida pelo NDE, conforme Art. 25 do Regulamento da Organização-Didático Pedagógica do IFMS

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

A ser definida pelo NDE, conforme Art. 25 do Regulamento da Organização-Didático Pedagógica do IFMS

<b>Unidade Curricular:</b> ELETIVA II - A ser definida pelo NDE, conforme Art. 25 do Regulamento da Organização-Didático Pedagógica do IFMS.	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 40	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 30
<b>EMENTA</b> A ser definida pelo NDE, conforme Art. 25 do Regulamento da Organização-Didático Pedagógica do IFMS	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> A ser definida pelo NDE, conforme Art. 25 do Regulamento da Organização-Didático Pedagógica do IFMS	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> A ser definida pelo NDE, conforme Art. 25 do Regulamento da Organização-Didático Pedagógica do IFMS	

<b>Unidade Curricular:</b> Conformação Mecânica	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 60	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 45
<b>EMENTA</b> Deformações plásticas dos metais: Conceitos, classificação, estado de tensões e deformações nos processos, condições de plasticidade e aspectos metalúrgicos. Conformação de volumes: forjamento, extrusão, laminação, trefilação. Conformação de chapas: corte, dobramento, repuxamento, estiramento e estampagem. Noções de processos não convencionais. Práticas de conformação em laboratório de fabricação. Visitas técnicas relacionadas a área.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> FERREIRA, R. A. S. <b>Conformação plástica:</b> fundamentos metalúrgicos e mecânicos. 2. ed. Recife: Ed. Universitária UFPE, 2010. CALLISTER JR., W. D. <b>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução.</b> 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008 CHIAVERINI, V. <b>Tecnologia mecânica v2.</b> 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> GROOVER, M. P. <b>Introdução aos Processos de Fabricação.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2014. CETLIN, P. R. <b>Fundamentos Da Conformação Mecânica Dos Metais</b> , 2ed., São Paulo: Artliber, 2005. GARCIA, A. <b>Ensaio Dos Materiais</b> 2 ed, São Paulo: LTC, 2012. CHIAVERINI, V. <b>Aços e Ferros Fundidos.</b> 7. ed. São Paulo: ABM, 2005. HIGGINS, R. A. <b>Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia.</b> São Paulo: Diefel, 1982.	

<b>Unidade Curricular:</b> Robótica	
<b>Carga Horária Total (Horas-Aula):</b> 60	<b>Carga Horária Total (Horas):</b> 45
<b>EMENTA</b> Conceitos Básicos de Robótica. Manipuladores Robóticos. Matrizes de Transformação Homogênea. Parâmetros de Denavit Hartenberg. Cinemática Direta e Inversa. Cálculo de Trajetórias. Dinâmica de Manipuladores Robóticos. Manipulador Jacobiano.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> CRAIG, J. J. <b>Robótica.</b> 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013.	

MATARIC, M. J. **Introdução à robótica**. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2014.  
SANTOS, W. E.; GORGULHO JR., J. H. C. **Robótica Industrial - Fundamentos, Tecnologias, Programação e Simulação**. São Paulo: Érica/Saraiva, 2015.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de mecatrônica**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2004.  
ROMERO, R. A. F. **Robótica Móvel**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.  
ALCIATORE, D. G.; HISTAND, M. B. **Introdução à Mecatrônica e aos Sistemas de Medições**. Porto Alegre: AMGH, 2014.  
SICILIANO, B. SCIAVICCO, L. VILLANI, L. ORIOLO, G. **Robotics - modelling, planning and control**. New York: Springer Verlag, 2009.  
BRAUNL, T. **Embedded Robotics: Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems**. 8. ed. New York: Springer, 2008.

**Unidade Curricular:** Motores a combustão interna

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 60

**Carga Horária Total (Horas):** 45

#### **EMENTA**

Classificação e funcionamento dos motores térmicos. Motores rotativos. Motores alternativos (torque, potência, rendimento volumétrico, controle da potência e rotação, pressões médias, determinação da potência de atrito, curvas características, ciclos combustível-ar). Processo de combustão nos motores de ignição por centelha (ICE) e ignição por compressão (ICO). Detonação e pré-ignição. Carburação e injeção. Sobrealimentação. Experimentos motores a combustão em laboratório de Ciências Térmicas. Visitas técnicas relacionadas a área.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BRUNETTI, F. **Motores de combustão interna. Vol. 1**. São Paulo: Blucher, 2012.  
BRUNETTI, F. **Motores de combustão interna. Vol. 2**. São Paulo: Blucher, 2012.  
CASTRO, F.D. **Motores automotivos: evolução, manutenção e tendências**. Porto Alegre: Edipucrs, 2017.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

URNS, S. R. **Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2013.  
BORGNAKKE, C.; SONTAG, R.E. **Fundamentos da Termodinâmica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Blucher, 2018.  
MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.  
MARAN, M. **Diagnósticos e Regulagens de Motores de Combustão Interna** Senai - Sp Editora, 2013.  
BOSCH, R. **Manual de Tecnologia Automotiva** 25 ed., São Paulo: Blucher, 2012.

**Unidade Curricular:** Refrigeração e Ar Condicionado

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 80

**Carga Horária Total (Horas):** 60

#### **EMENTA**

Aplicações da refrigeração. Ciclos de refrigeração. Sistemas de múltiplos estágios de pressão. Componentes de sistemas de refrigeração. Refrigerantes. Câmaras frigoríficas e túneis de congelamento. Fundamentos em projetos de sistemas de refrigeração. Princípios de ventilação e condicionamento de ar. Conforto térmico. Radiação solar. Transferência de calor em prédios. Cálculo da carga térmica. Estudo psicrométrico do

condicionamento de ar. Sistemas de controle. Fundamentos em projetos de sistemas de ar condicionado. Visitas técnicas relacionadas a área.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MILLER, R., MILLER, M. R. **Refrigeração e Ar Condicionado**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

STOECKER, W. F., JABARDO, J. M. S. **Refrigeração Industrial**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

CRÉDER, H. **Instalações de Ar Condicionado**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

WIRZ, D. **Refrigeração Comercial - Para técnicos em ar-condicionado**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

COSTA, E. C. **Refrigeração**. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N., MUNSON, B. R., DE WITT, D. P. **Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

BORGNAKKE, C.; SONTAG, R.E. **Fundamentos da Termodinâmica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Blucher, 2018.

DOSSAT, R. J. **Princípios de refrigeração: teoria, prática, exemplos, problemas, soluções**. São Paulo: Hemus, 2004.

**Unidade Curricular:** Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II)

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 100

**Carga Horária Total (Horas):** 75

#### **EMENTA**

Recomendações para apresentação de trabalhos científicos conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Execução das etapas de uma pesquisa científica. Aspectos ético-legais em pesquisa científica. Propriedade intelectual em pesquisa. Elaboração do relatório de pesquisa. Finalização do trabalho de conclusão de curso (TCC). Defesa do trabalho proposto perante banca avaliadora. Sua aprovação constitui-se em requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Mecânica.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso dos cursos de graduação**. Campo Grande, MS: IFMS, 2016.

Disponível em:

<http://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/regulamento-do-trabalho-de-conclusao-de-curso-graduacao-resolucao-004-de-19-02-2016.pdf/>. Acesso em: 10 mar. 2019.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

AZEVEDO, C. B. **Metodologia científica ao alcance de todos**. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2018.

MARTINS JUNIOR, J. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso**. 9. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2017..

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de**

**trabalhos na graduação.** 10. ed. São Paulo: Penso, 2012.  
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.  
FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia.** 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2013.

**Unidade Curricular:** Atividades de Extensão IV

**Carga Horária Total (Horas-Aula):** 80

**Carga Horária Total (Horas):** 60

**EMENTA**

Visitas às comunidades e público alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MELLO, C. M.; NETO, J. R. M. A; PETRILLO, R. P. **Curricularização da Extensão Universitária.** Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Política de Extensão do IFMS.** Campo Grande, MS: IFMS, [s. d.]. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/politicas/politica-de-extensao-do-ifms.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Regulamento de Organização, Realização e Registro de Atividades de Extensão nos Cursos de Graduação Presenciais e/ou a Distância do IFMS.** Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/regulamento-de-organizacao-das-atividades-de-extensao-nos-cursos-de-graduacao-presenciais-e-ou-a-distancia.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2022.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Conselho Nacional das Instituições Federais de Educação Profissional e Tecnológica – CONIF . **Extensão Tecnológica - Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.** Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/assuntos/extensao/politica/revista-extensao-tecnologica-rede-federal.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2022.

SANTOS, A. L. S. **A importância da extensão tecnológica desenvolvida pelas ITCPs para a travessia rumo à educação politécnica.** 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Bahia, 2020. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/profept/pdfs/dissertacoes/turma1/dissertacao-andre-luis-da-silva-santos.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2022.

SILVA, M.G.S.; ACKERMANN, S.R. Da Extensão Universitária à Extensão Tecnológica: Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e sua Relação com a Sociedade. **Extensão Tecnológica: revista de extensão do Instituto Federal Catarinense**, Florianópolis, vol. 2, 2014.

MENDONÇA, G.B.A. **Política de Extensão nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: sentidos, práticas e dialogicidade.** 2021. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Nove de Julho- UNINOVE, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/2469/2/Gisela%20de%20Barros%20Alves%20Mendon%C3%A7a.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2022.

LOPES, R. L.; DE ALMEIDA, R. T. R. (org.). **10 anos de extensão de Rede Federal de Educação Profissional.** Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia, 2021. Disponível em:

## 5.4 PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional caracteriza-se pela flexibilidade e articulação entre teoria e prática e é elemento fundamental para obtenção do diploma de Bacharel em Engenharia Mecânica. Ela compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, como experimentos e atividades específicas em ambientes especiais, bem como investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou intervenção, visitas técnicas, simulações e observações. Além disso, complementa a formação técnica, agregando conhecimentos complementares que contribuem para uma formação global do engenheiro.

Dentre as atividades obrigatórias relacionadas à prática profissional tem-se: Estágio Supervisionado, Atividades Complementares, Atividades de Extensão Obrigatórias e o Trabalho de Conclusão de Curso. Ainda com o objetivo de fortalecer e complementar a prática profissional, os estudantes contam com a possibilidade de participar de projetos de extensão ou de pesquisa, podendo concorrer a bolsas de iniciação científica, monitoria e entre outros.

### 5.4.1 Estágio Curricular Supervisionado

A Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, Art. 1º § 2º e Art. 7º, estabelece que o estágio vise o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do discente para a vida cidadã e para o trabalho, aproximando o acadêmico com a futura atividade profissional. Deste modo, o estágio supervisionado deve consolidar os conhecimentos desenvolvidos durante o curso, por meio de atividades formativas de natureza prática. As atividades deverão ser realizadas em organizações externas e/ou internas ao IFMS, em áreas relacionadas aos conhecimentos abordados pelas disciplinas do curso a partir do 9º (nono) semestre do curso.

O acadêmico, então, deverá exercer uma atividade condizente com a área de conhecimento da Engenharia Mecânica. Cada estudante deve ter um orientador de estágio, responsável por supervisionar e relatar as atividades desenvolvidas pelo estudante, bem como poderá realizar visitas ao local do estágio. Na conclusão do estágio, o acadêmico deverá apresentar um relatório detalhado das atividades que

será avaliado pelo professor orientador de estágio. A carga horária mínima para a integralização do estágio curricular supervisionado atualmente é de 180 horas, que será contabilizada também como atividade de extensão. É possível solicitar a convalidação do estágio curricular obrigatório, desde que o estudante desenvolva atividade profissional correlata ao curso. As normas e regulamentos que versam sobre o estágio curricular supervisionado e sua convalidação estão descritas no manual: Estágio dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e dos Cursos Superiores, disponível no site da instituição.

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

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um componente curricular obrigatório para atender à obrigatoriedade de Projeto Final de Curso, mencionado no item 5.4, com o objetivo de obtenção do diploma de bacharel em Engenharia Mecânica. Este é dividido em duas etapas, sendo oferecidas no nono período e décimo período e caracterizadas como as respectivas disciplinas: Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I) e II (TCC II). A carga horária total é de 150 horas, possíveis de serem cursadas pelos alunos que tiverem cumpridos 70% da carga horária do curso, incluso a disciplina de Comunicação Linguística e Redação Científica, e após aprovação da proposta pelo Colegiado do curso e pelo professor orientador.

Obrigatoriamente, os temas devem ser vinculados às disciplinas do núcleo específico e profissionalizante da matriz curricular, além de conhecimentos que propiciem melhorias na aplicação das tecnologias no âmbito da engenharia mecânica. Preferencialmente, devem combinar a atuação do discente na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira (comunidade e/ou setor industrial) dentro dos programas e projetos de extensão do curso. No caso de convalidação do TCC com as unidades curriculares de Atividades de Extensão I, II, III e IV, a ser avaliada pela coordenação de curso com o apoio do NDE, a carga horária poderá ser aproveitada na sua totalidade, sendo computada de forma parcial em cada unidade curricular.

Todos os procedimentos para a realização do TCC, bem como, a metodologia de execução das atividades, deveres e obrigações do discente e do docente orientador, no que diz respeito ao início, ao desenvolvimento, a avaliação e a

conclusão do TCC, seguirão as orientações dispostas no regulamento da Organização Didático-Pedagógica vigente.

A estrutura para o desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso de Engenharia Mecânica dispõe de docentes orientadores qualificados na área de interesse, infraestrutura laboratorial adequada; recursos de informática necessários para a análise dos resultados obtidos e para a elaboração do relatório final e amplo referencial teórico presente na biblioteca para embasamento teórico necessário à execução de qualquer trabalho científico.

## 5.5 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As horas destinadas às atividades complementares (ou atividades acadêmico-científico culturais) compõem a carga horária total do Curso Superior de Engenharia Mecânica obedecendo todos os critérios que atendem às diretrizes, normas e legislações nacionais que regem os Cursos de Graduação. As atividades complementares têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando: i) atividades de formação/aprimoramento social, humana, cultural e esportiva; ii) atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo; iii) atividades de aperfeiçoamento profissional; e iv) atividades de ensino, pesquisa, extensão e iniciação científica.

O estudante deverá cumprir, no mínimo, 100 horas em outras formas de atividades acadêmicas, científicas, culturais ou sociais, previstas no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS ou reconhecidas pelo Colegiado do Curso. Estas atividades são componentes curriculares enriquecedores e implementadores do próprio perfil do acadêmico, que possibilitam o reconhecimento, por avaliação, de habilidades, conhecimentos e competências do estudante por meio do estímulo à prática de estudos e vivências independentes, transversais, interdisciplinares e de contextualização/atualização social e profissional, que devem ser desenvolvidas dentro do prazo de conclusão do curso, sendo obrigatória sua integralização para a graduação do estudante. As pontuações e limites para cada tipo de atividade estão previstas no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS.

Outros casos omissos não previstos no regulamento serão tratados pela coordenação em conjunto com o Colegiado de Curso. O coordenador de curso ou o

diretor de ensino indicará um professor supervisor que ficará responsável por rastrear e organizar a pontuação de cada estudante. O estudante, por sua vez, será responsável por entregar ao professor supervisor a lista das atividades complementares desenvolvidas com os respectivos documentos comprobatórios. A validação das atividades, quando necessária, deverá ser feita conforme as normas previstas no regulamento. São válidas apenas atividades executadas a partir da data de ingresso do estudante no curso.

## 5.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O IFMS, em consonância com a Resolução CNE/CP, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, e em seu Art. 3º propõe “à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído”, compromete-se com a formação de uma sociedade mais igualitária, justa e ambientalmente correta.

Assim, os educandos são estimulados a estabelecer relações entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, a nível local e global superando a visão acrítica nas práticas pedagógicas das instituições de ensino. Neste contexto, a engenharia trata da aplicação do conhecimento científico e da utilização de princípios e recursos da natureza para o benefício presente e futuro da humanidade. Por este motivo, o curso de Graduação de Engenharia Mecânica tem entre as bases de sua educação a sustentabilidade sócio-ambiental.

O termo sustentabilidade é utilizado para expressar atividades humanas que satisfazem suas necessidades sem comprometer a capacidade das futuras gerações de suprir suas próprias necessidades. Assim, os futuros engenheiros exercerão suas atividades profissionais e sua cidadania baseadas no equilíbrio entre os interesses ambiental, econômico e social.

Por meio das unidades curriculares “Meio Ambiente e Sustentabilidade”, “Ciência, Sociedade e Cidadania”, e considerando principalmente a contextualização e a interdisciplinaridade, os educandos investigam temas como energias renováveis, fontes alternativas de energia, eficiência energética, geração distribuída, cidadania, gestão de recursos e produção e são estimulados a compreender as instituições de

ensino como espaços educadores socioambientais, “com a intencionalidade de educar para a sustentabilidade socioambiental de suas comunidades, integrando currículos, gestão e edificações em relação equilibrada com o meio ambiente, tornando-se referência para seu território” (MEC, 2012).

## 5.7 DIRETRIZES NACIONAIS PARA EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS

A Educação em Direitos Humanos (EDH), internacionalmente reconhecidos após a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 e regulamentado pela Resolução n. 1, de 30 de maio de 2012 em território nacional, ocorre de maneira transversal, por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente. Estes serão abordados na unidade curricular “Ciência, Sociedade e Cidadania” e na “Comunicação Linguística e Redação Científica”, bem como em outras atividades extracurriculares.

Os princípios de dignidade humana, igualdade de direitos, reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades, laicidade do Estado, democracia na educação, vivência, globalidade e sustentabilidade sócio ambiental são tratados por meio de eventos específicos trabalhados pelo NUGED, NAPNE e NEABI. Mas também, são recorrentes nos projetos de extensão que envolvem técnicos, docentes e estudantes.

## 5.8 DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E PARA O ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA

Conforme, Parecer CNE/CP n. 003 de 10 de março de 2004 e posterior Resolução n. 1, de 17 de junho de 2004, o IFMS trabalha para a Educação das Relações Étnico-Raciais nos cursos de graduação, mediante Plano de Trabalho anual realizado pelo Núcleo de Estudos Afro-Brasileiras e Indígena, com atividades, nos dez campi, que integram os diversos cursos da instituição.

As ações do NEABI tornam-se essenciais para a instituição, considerando as políticas de cotas determinadas pelo Decreto n. 7.824, de 11 de outubro de 2012 e pela Lei n. 12.711 de 29 de agosto de 2012, ambos alterados posteriormente pelo Decreto 9.034 de 20 de abril de 2017, ainda vigente. Assim, garantir ações que materializam o direito não só de acesso, mas de permanência e êxito de uma população historicamente marginalizada por políticas opressoras são funções

inerentes para a efetiva equidade. Também, é importante destacar o trabalho de desmistificação do simbólico social violento e pré-concebidos da cultura e história dos povos afro-brasileiros e indígena, papel fundamental do NEABI.

Estes assuntos têm espaço na unidade curricular “Ciência, Sociedade e Cidadania”.

## 5.9 EDUCAÇÃO PARA POLÍTICAS DE GÊNERO

O Parecer CNE/CES Nº: 1/2019 que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia aponta que “o setor produtivo encontra dificuldades para recrutar trabalhadores qualificados para atuar na fronteira do conhecimento das engenharias, que, para além da técnica, exige que seus profissionais tenham domínio de habilidades como liderança, trabalho em grupo, planejamento, gestão estratégica e aprendizado de forma autônoma, competências conhecidas como soft skills. Em outras palavras, demanda-se crescentemente dos profissionais uma formação técnica sólida, combinada com uma formação mais humanística e empreendedora.”

Dessa forma, o curso de graduação em Engenharia Mecânica do IFMS tem como desafio preconizar em sua formação, as relações humanas e sociais como espaços de observação, formulação e solução de problemas por meio da aplicação de técnicas e conhecimentos científicos. Ou seja, os processos de ensino e aprendizagem devem considerar “as pessoas, suas necessidades, suas expectativas, seus comportamentos, o que requer empatia, interesse pelo usuário, além da utilização de técnicas que permitam transformar a observação em formulação do problema a ser resolvido, com a aplicação da tecnologia.” (BRASIL, CNE/CES, 2019).

Nesse sentido, é fundamental o permanente debate sobre as questões de gênero e diversidade sexual, uma vez que, estas são construções sociais e históricas de feminino e masculino que, na sociedade brasileira, são marcados por uma forte assimetria. O conceito de gênero é compreendido a partir da ênfase nas “relações sociais entre os sexos, permite a apreensão de desigualdades entre homens e mulheres, que envolvem como um de seus componentes centrais desigualdades de poder. Nas sociedades ocidentais, [...] o padrão dominante nas identidades de gênero de adultos envolve uma situação de subordinação e de dominação das mulheres, tanto na esfera pública como na privada” (FARAH, 2004). Posteriormente, associou-

se ao conceito de gênero outras formas de expressão da sexualidade e da condição humana.

Com vistas ao enfrentamento das desigualdades e a garantia de direitos, debates sobre a conciliação entre trabalhos produtivo e reprodutivo; o trabalho doméstico, o trabalho das mulheres rurais, combate à violência contra a mulher, entre outras temáticas associadas à gênero e diversidade sexual, devem ser estimulados nas diferentes atividades complementares, sendo elas: trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras, de modo que possam servir de insumos para a reflexão nos diferentes momentos da atividade pedagógica e contribuam para o efetivo enfrentamento das desigualdades na sociedade brasileira.

#### 5.10 CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO

A Resolução Nº 7 de 18 de dezembro de 2018 traz as diretrizes da Curricularização da Extensão para os cursos de graduação, os quais devem prever que pelo menos 10 % da carga horária total devam contemplar atividades de extensão. Desta forma, o presente projeto de curso prevê que das 3880 horas, 390 horas são destinadas às atividades de extensão

<b>SEMESTRE</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>Carga Horária (h)</b>	<b>Extensão (h)</b>
S7	Atividade de Extensão I	45	45
S8	Atividade de Extensão II	45	45
S9	Atividades de Extensão III	60	60
S10	Atividades de Extensão IV	60	60
<b>TOTAL (h)</b>			210

Das 390 horas de extensão, 180 horas estão inseridas nas horas de estágio supervisionado. Com isso, as 210 horas restantes estão inseridas nas unidades

curriculares "Atividades de Extensão I, II, III e IV", previstas do 7º ao 10º semestre, respectivamente.

As unidades curriculares de Atividades de Extensão, através de programas ou projetos, tem por objetivo desenvolver soluções para problemas da sociedade civil, empresarial e industrial, especialmente para grupos em vulnerabilidade socioeconômica e/ou ambiental. Assim, os estudantes em conjunto com os professores irão verificar as necessidades do seu entorno para viabilizar as possíveis soluções que serão organizadas através de projetos de intervenção.

As atividades de extensão trabalhadas em unidades curriculares específicas e não específicas contribuem para que o estudante desenvolva o sentimento de pertencimento e de responsabilidade com a comunidade e reflita para buscar soluções que contribuam com a melhoria da comunidade. Este sentimento de pertencimento irá fortalecer a compreensão do que seja um cidadão e possibilitar a análise dos impactos de suas ações enquanto pessoa e enquanto profissional.

As atividades de extensão serão avaliadas a partir dos indicadores de extensão.

Compreende-se que os indicadores são instrumentos para que seja verificado, de forma quantitativa e qualitativa, o êxito das ações de extensão realizadas. Desta forma, as Unidades Curriculares relacionadas a atividades de extensão, deverão elaborar os instrumentos avaliativos, tais como: relatórios, fichas, diários de bordo e outros, identificando:

a) Indicador: número de participantes/inscritos e concluintes da atividade de extensão;

b) Indicador: número de pessoas mobilizadas na atividade de extensão (professores, estudantes, parceiros, público externo, instituições..);

c) Indicador: resultados alcançados em relação ao público participante (impacto na sociedade, mudanças de hábitos; melhoria de processos etc);

d) Indicador: contribuição das atividades de extensão para o cumprimento dos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional e dos Projetos Pedagógico dos Cursos. (com relação ao projeto pedagógico pode-se apontar aspectos qualitativos, como humanização, práticas inovadoras etc).

Ao longo das atividades o professor, em conjunto com o Núcleo Docente Estruturante (NDE) poderá encontrar outras possibilidades para os Indicadores de avaliação das atividades de Extensão. Além disto, as atividades de extensão poderão

ser realizadas a partir do primeiro semestre e ser usadas para convalidar a carga horária das unidades curriculares Atividades de Extensão I a IV.

Tendo em vista que o estágio supervisionado faz parte do Programa de Extensão da Engenharia Mecânica, isso possibilita que a atividade de extensão possa ser contemplada no planos de atividades de estágio, onde o estudante-estagiário pode aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso na resolução de problemas e na melhoria de processos.

## **6 METODOLOGIA**

A metodologia utilizada no curso de Engenharia Mecânica visa atender e alinhar o processo de ensino e aprendizagem às finalidades e objetivos da instituição, conforme cita a Lei de criação dos Institutos Federais (Lei 11.892/2008) e aos objetivos da educação profissional, científica e tecnológica.

Desse modo, o trabalho docente, no que tange a metodologias de ensino e aprendizagem, deverá ser incentivado a usar metodologias ativas uma vez que as DCNs para a engenharia (Parecer CNE/CES nº1 homologado em 23/04/2019) está pautado na indicação dessas, como procedimento metodológico.

O papel do docente, nessa perspectiva, é estimular o acadêmico a desenvolver o senso crítico e reflexivo, o pensamento autônomo, ter iniciativa, ser participativo e construtor do seu aprendizado, aprender a gerir seu conhecimento e utilizá-lo para transformar e promover a inovação, pois o estudante é o centro do processo de ensino e aprendizagem.

A proposta para o uso das metodologias ativas propõe uma leitura mais atenta aos objetivos do currículo do curso, de modo que seja oportunizado ao aluno, em sua trajetória acadêmica, ser o agente do processo de ensino e aprendizagem no qual está inserido. Nessa perspectiva, há que se ater à proposta desse currículo, que visa relacionar o conhecimento adquirido e transformado no ambiente escolar, ao mundo do trabalho, através de experiências integradoras do ensino com a prática profissional, da relação de conhecimentos prévios aos conhecimentos a serem adquiridos e a utilização desses para solucionar problemas.

O curso de graduação em Engenharia Mecânica tem como compromisso metodológico complementar o fomento a procedimentos didáticos que viabilizem a Interação Dialógica, a Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade, o Impacto na

Formação do Estudante e Impacto e Transformação Social princípios da extensão universitária.

## 6.1 ABORDAGENS METODOLÓGICAS DO CURSO

O processo de ensino e aprendizagem é um ato complexo, que reúne diferentes ações e requer cautela e conhecimento técnico aprofundado no componente curricular e em sua relação com o mundo, bem como conhecimento de múltiplas estratégias de ensino que promovam o aprendizado. Para que se possa perceber um resultado com êxito desse processo, é preciso que se possibilite uma aprendizagem significativa, ou seja, que o sentido de se adquirir o conhecimento venha seguido de sua real utilidade e possibilidade de aplicação.

Para tanto, o corpo docente deve estar atento aos diversos recursos, instrumentos e possibilidades que viabilizem o aprendizado. Algumas propostas podem ser elencadas: proposição de debates, discussões e estudos de casos sobre temas pertinentes ao mundo do trabalho, especialmente àqueles relacionados à formação profissional a que a graduação propõe, bem como sobre assuntos da atualidade; realizar trabalhos que promovam integração e favoreça o relacionamento e envolvimento do grupo formando equipes ou grupos de trabalho, oportunizando geração de novas ideias, bem como gestão de conflitos; apresentação de estratégias e técnicas de estudos, planejamento, organização e gestão do tempo; utilização das mídias tecnológicas bem como das demais tecnologias educacionais.

## 6.2 O USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NA APRENDIZAGEM

O uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) evidencia uma transformação nos processos de ensino e de aprendizagem. As atividades que envolvem as TIC e o acesso à informação são facilmente incorporados pelos acadêmicos. No entanto, o uso das TIC e o acesso aos diferentes tipos de informação em sala de aula se configuram como incipientes para o desenvolvimento autônomo da aprendizagem dos estudantes. O conteúdo informacional é facilmente manipulado, fragmentado e colocado em função das atividades pedagógicas pelos alunos. Sendo fundamental a figura mediadora do professor do curso de graduação de Engenharia Mecânica para um uso significativo em sala de aula da informação acessada pela internet. Isso nos mostra que a penetrabilidade das tecnologias e informação é uma

realidade que faz parte do cotidiano dos alunos e que permeia a possibilidade de desenvolvimento da aprendizagem.

Além de contar com servidores técnicos administrativos na área de recursos audiovisuais, com o Centro de Referência em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância (CREAD), responsável por subvencionar, planejar, acompanhar e supervisionar as políticas, programas, projetos e planos relacionados às tecnologias educacionais e educação a distância no IFMS.

Além de disponibilizar diversos recursos audiovisuais para auxiliar servidores e estudantes no *campus*, por meio da criação de conta de e-mail institucional associada a serviço de armazenamento em nuvem e aplicativos online de apresentação, planilhas, processamento de texto, entre outros. A instituição também disponibiliza um ambiente virtual de aprendizagem e plataformas de acesso a trabalhos científicos.

A oferta de unidades curriculares de forma integral na modalidade de educação à distância, está definida no item **5.1.1 Unidades Curriculares na Modalidade de Ensino a Distância (EaD)** nas seguintes disciplinas ofertadas a distância a partir do 3º Período: Gestão e Administração da Produção, Ciência, Sociedade e Cidadania, Introdução a Indústria 4,0 e Matemática Aplicada, todas com 30 horas em consonância com as normas vigentes.

## **7 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Avaliar a aprendizagem implica no conhecimento e na correta aplicação dos instrumentos de avaliação adequados à proposta e aos objetivos do que se busca avaliar.

Os instrumentos, critérios e datas de avaliação, devem ser claros, dialogados com o grupo e definidos de forma coerente e razoável, adequados ao perfil da turma, à proposta do currículo do curso e ao perfil do egresso, pautados numa perspectiva de avaliação inclusiva, respeitando as necessidades específicas circunstanciais ou permanentes daqueles que as evidenciarem (conforme orienta a LDB 9.394/96, o Regulamento Didático-Pedagógico do IFMS e demais legislações que tratam da Educação Especial).

Conforme cita o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS, art. 42, “Os cursos de graduação são desenvolvidos em regime semestral com, no

mínimo, 100 dias letivos”. Dentro dessa organização semestral, a avaliação do rendimento escolar nesse período será feito por meio de:

- I. Verificação da frequência, quando couber;
- II. Avaliação do aproveitamento acadêmico.

O aluno que não conseguir nota suficiente nas avaliações terá a chance de recuperar esta nota através da Recuperação Paralela de Aprendizagem. A recuperação paralela será aplicada em conformidade com o Regulamento Didático-Pedagógico do IFMS vigente. As atividades desta recuperação deverão ser nos mesmo moldes da avaliação que o aluno ficou com nota insuficiente, preferencialmente no horário de permanência do professor da disciplina ou em qualquer outro horário extra-classe, acordado entre professor e alunos. Efetuada a atividade avaliativa referente à recuperação, prevalecerá a maior nota que o aluno conseguir na avaliação e a atividade avaliativa da recuperação.

Será considerado aprovado o aluno que tiver frequência às atividades de ensino de cada unidade curricular igual ou superior a 75% da carga horária e média final igual ou superior a 6,0 (seis). A média final e a frequência mínima para aprovação estão em conformidade e acompanharão qualquer alteração do Regulamento Didático-Pedagógico do IFMS vigente. O aluno com Média Final inferior a 6,0 (seis) e/ou com frequência inferior a 75% será considerado reprovado. Outras situações, comuns aos cursos de graduação do IFMS, como, por exemplo, regras sobre a segunda chamada e revisão de avaliações estão descritos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) resolverá outras questões que ainda não estão regulamentadas neste documento.

## 7.1 REGIME ESPECIAL DE DEPENDÊNCIA

O Regime Especial de Dependência (RED) nos Cursos de Graduação do IFMS aplica-se nos casos de reprovação em unidade curricular por nota. A média final obtida pelo discente deve ser igual ou superior a 4,0 (quatro) e não decorrente de frequência insuficiente, devendo ser igual ou superior a 75%, quando neste caso será permitido novo processo de avaliação, sem a exigência de frequência na respectiva unidade curricular, em conformidade com a Instrução de Serviço que versa sobre o RED. Conforme o regulamento cabe ao Colegiado de cada curso informar à respectiva

Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão a relação de unidades curriculares que poderão ser cursadas em RED, em cada semestre letivo.

Caberá ao docente da disciplina, considerando as suas características e o processo de avaliação previsto em seu Plano de Ensino, (ou emitir parecer sobre a aplicação do RED, conforme orientação do Colegiado do Curso de Graduação de Engenharia Mecânica). A instrução de trabalho do regime especial de dependência está descrita no Regulamento da Organização Didático Pedagógica vigente, disponível no site da instituição.

## 7.2 APROVEITAMENTO E COMPROVAÇÃO DE CONHECIMENTOS

Disciplinas cursadas em outra instituição de ensino superior podem ser aproveitadas no Curso Superior de Engenharia Mecânica, desde que estejam em conformidade com as cargas horárias e ementas correspondentes. Para isso, o estudante deve requerer a convalidação das disciplinas desejadas na Central de Relacionamento (CEREL), do *Campus*, anexando a documentação comprobatória, dentro do período informado pelo calendário oficial do *campus*. O pedido será analisado por uma comissão, composta de 3 (três) professores, responsáveis por verificar a documentação apresentada e convalidar ou não as disciplinas de acordo com o Regulamento da Organização Didático Pedagógica do IFMS, que trata dos aspectos operacionais relativos ao aproveitamento de estudos.

Há também a possibilidade de comprovação de conhecimentos, na forma de exame de suficiência de saberes, por meio de avaliação – seguindo as características de cada unidade curricular em questão – objetivando a dispensa de disciplinas da matriz curricular do curso. A oferta destas avaliações está sujeita à anuência do professor da disciplina e aprovação do coordenador de curso. Os demais aspectos operacionais e normativos deste tipo de certificação estão descritos no Regulamento da Organização Didático Pedagógica do IFMS. Situações não previstas neste documento serão decididas pelo Colegiado do Curso.

## 8 INFRAESTRUTURA DO CURSO

A infraestrutura física existente no Campus Campo Grande utilizada no desenvolvimento das aulas práticas do curso de Engenharia Mecânica é composta de

salas de aula para exposição teórica dos conteúdos, laboratórios de ensino prático, biblioteca física e biblioteca virtual para consulta do acervo *online*.

Os laboratórios disponíveis atualmente são relativamente novos, contendo equipamentos que foram adquiridos a partir de 2014. Os laboratórios contemplam as áreas que serão abordadas no curso de engenharia, envolvendo processos de fabricação, projetos, máquinas térmicas, materiais, eletrotécnica e automação.

## 8.1 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS ESPECIALIZADOS

A tabela 8 apresenta a infraestrutura de salas, laboratórios didáticos e biblioteca.

**Tabela 8:** Descrição da infraestrutura de laboratórios especializados.

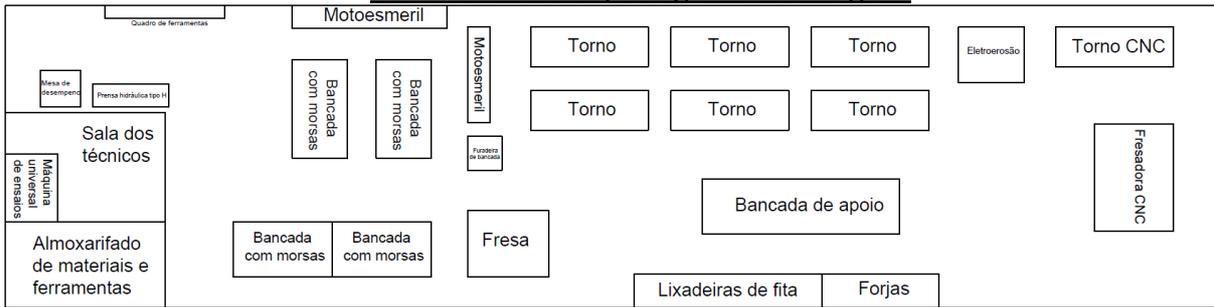
<b>Ambiente</b>	<b>Área Física (m<sup>2</sup>)</b>
Laboratório de Ajustagem e usinagem	299,95
Laboratório de Soldagem	69,65
Laboratório de Máquinas Térmicas	14,49
Laboratório de Análise de Materiais	113,39
Laboratório de Automação (hidráulica e pneumática)	63,04
Laboratório de acionamento de motores e CLP	68,82
Laboratório de Projetos	68,91
Laboratório de Física	30,00
Laboratório de Química	68,89
Laboratório de Biologia	68,86
Biblioteca	201,43
Laboratório de Informática	100,73
Laboratório de Informática	17,62
Laboratório de Informática	51,23
Laboratório de Informática	54,28
Laboratório de Informática	69,40
Laboratório de Informática	68,43
Sala das Coordenações	33,39
Sala da Direção	34,36
Sala dos Professores	35,65
IFMaker	67,74
TecnolF	67,74

**Fonte:** Própria autoria.

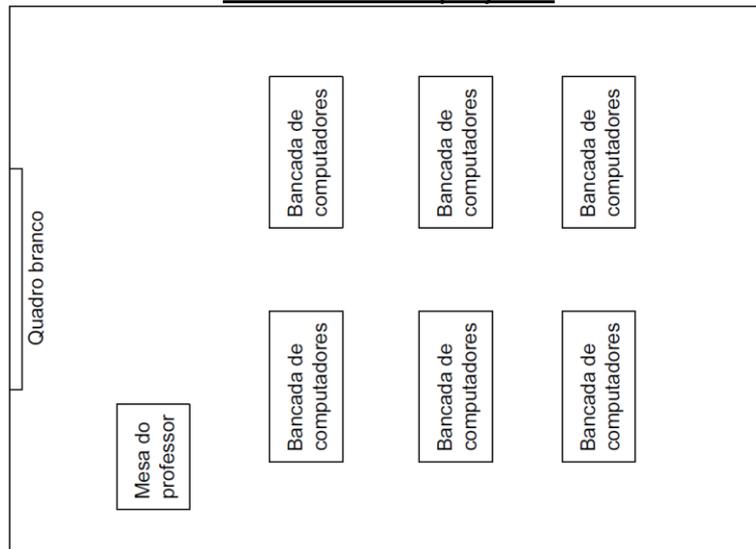
## 8.2 LAYOUT DOS LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS DE MECÂNICA

Na sequência são apresentados os desenhos esquemáticos dos laboratórios e os principais equipamentos e ferramentas existentes.

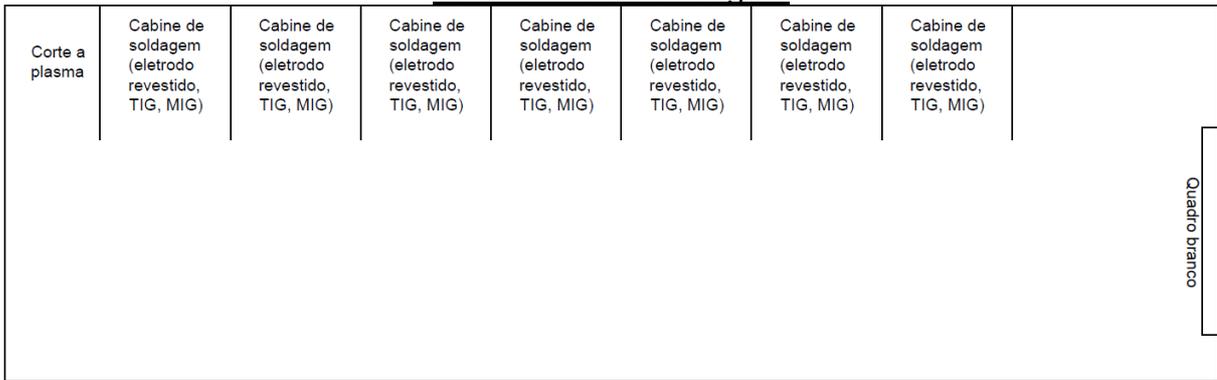
## Laboratório de ajustagem e usinagem



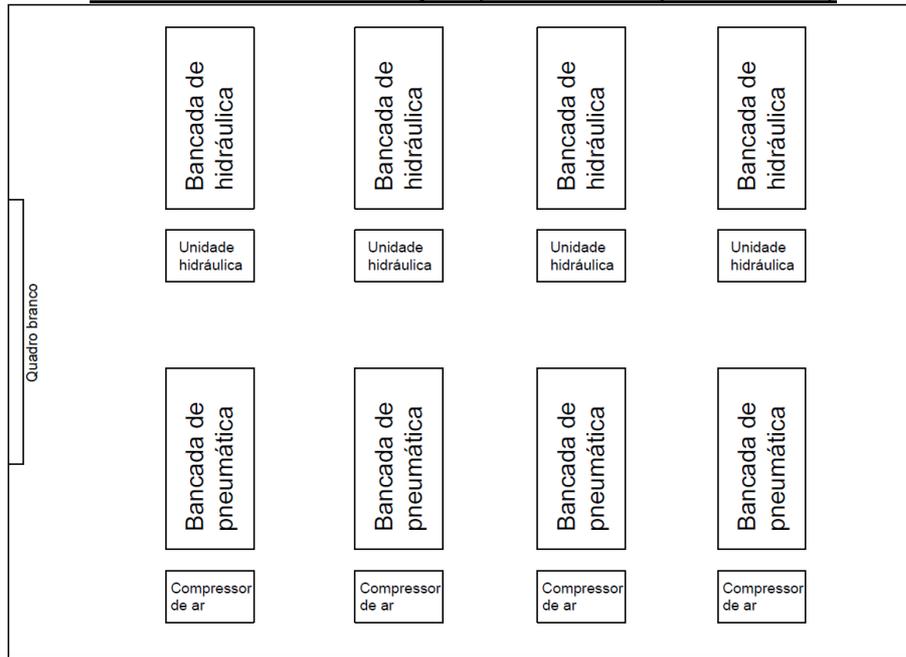
## Laboratório de projetos



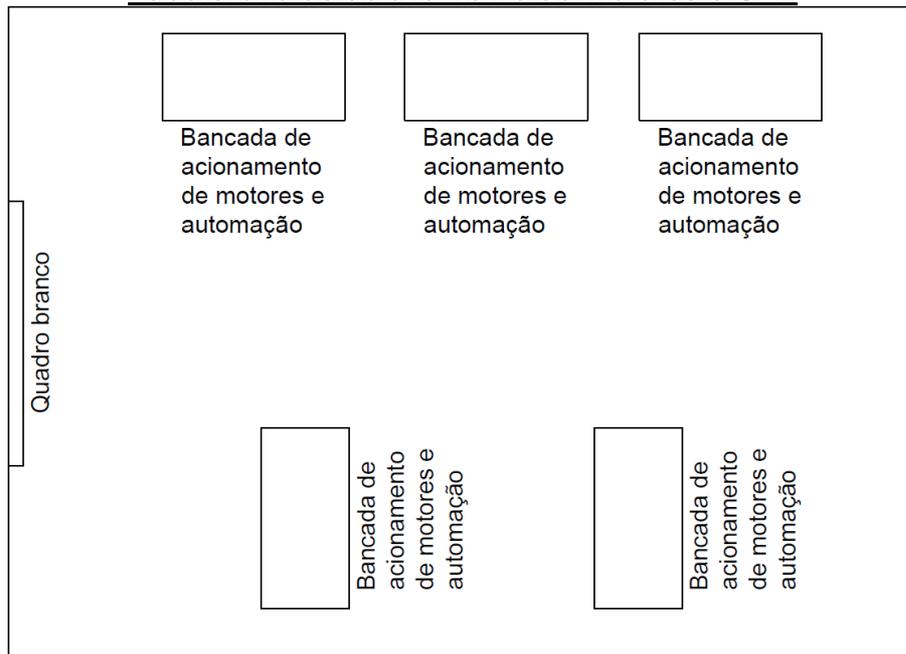
## Laboratório de soldagem



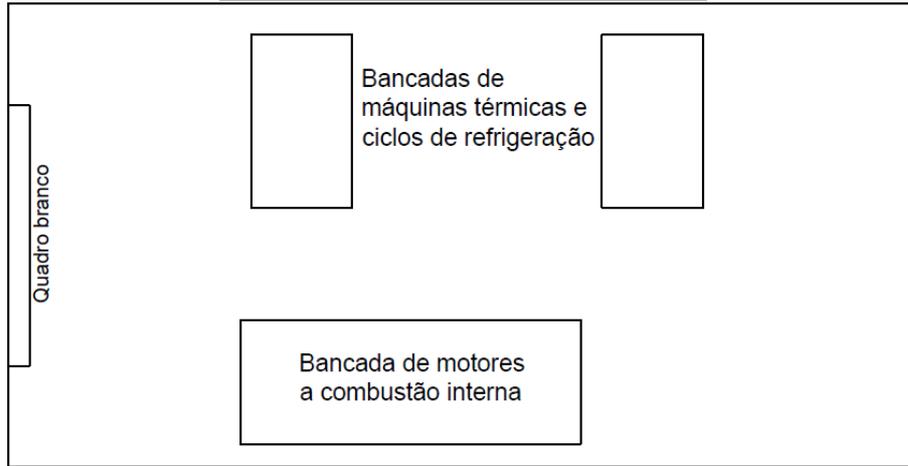
### Laboratório de automação (hidráulica e pneumática)



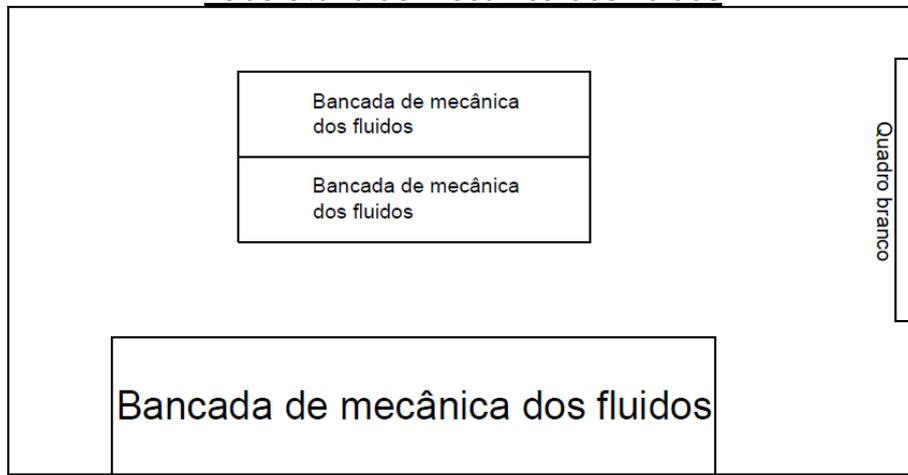
### Laboratório de acionamento de motores e CLP



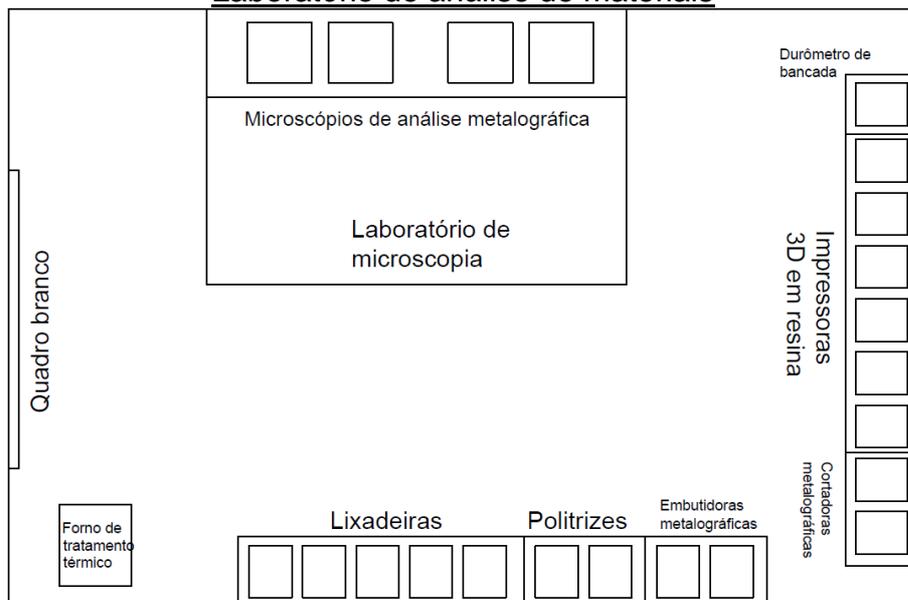
### Laboratório de máquinas térmicas



### Laboratório de mecânica dos fluidos



### Laboratório de análise de materiais



## 9 PESSOAL DOCENTE

A Tabela 9 apresenta o corpo docente que poderá ministrar nas disciplinas do curso de Engenharia Mecânica.

**Tabela 9:** Responsável pelas disciplinas e Laboratórios.

<b>Docentes</b>	<b>Graduação</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime</b>	<b>Atuação no curso</b>
Airton José Vinholi Júnior	Ciências Biológicas	Doutor	DE	Ciências do Ambiente
Ângelo César de Lourenço	Engenharia Elétrica	Doutor	DE	Elétrica
Beatriz Aparecida Alencar	Comunicação Social e Jornalismo; e Letras	Doutora	DE	Comunicação e Redação Científica
Bruno Sereni	Engenharia Elétrica	Doutor	DE	Elétrica
Célio Gianelli Pinheiro	Engenharia Mecânica	Mestre	DE	Mecânica
Daniel José Laporte	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Mecânica
Dante Alighieri Alves de Mello	Física	Doutor	DE	Física
Dejahyr Lopes Junior	Engenharia Civil	Doutor	DE	Matemática
Elaine Borges Monteiro Cassiano	Administração	Doutora	DE	Empreendedorismo
Eliane Rosa da Silva Dilkin	Química	Doutora	DE	Química
Fabiano Pagliosa Branco	Engenharia Mecânica	Doutor	40h	Mecânica
Gustavo Aparecido Pita Baggio	Engenharia Mecânica	Mestre	DE	Mecânica
Jocimara Paiva Grillo	Letras	Mestre	DE	Português/Libras
Leonardo Lachi Manetti	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Mecânica
Márcio Artacho Peres	Ciências da Computação	Doutor	DE	Algoritmos e Programação
Marco Hiroshi Naka	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Mecânica
Marilyn Aparecida Errobidart de Matos	Ciência Econômicas e Ciências Biológicas	Doutora	DE	Metodologia

Matheus Piazzalunga Neivock	Engenharia de Materiais	Doutor	DE	Mecânica
Mauro Conti Pereira	Engenharia Elétrica	Doutor	DE	Elétrica
Newton Salvador Grande Neto	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Mecânica
Paulo Cesar de Oliveira	Engenharia Mecânica	Mestre	DE	Mecânica
Roberti André da Silva Filho	Engenharia de Produção	Mestre	DE	Mecânica
Ronaldo Conceição da Silva	Engenharia Elétrica e Física	Doutor	DE	Física
<b>Técnicos</b>	<b>Formação</b>	<b>Regime</b>	<b>Atuação no curso</b>	
Eduardo Quirino Arguelho de Queiroz	Engenharia Mecânica	40h	Técnico em Mecânica	
Lucas Menezes da Silva	Técnico em Mecânica	40h	Técnico em Mecânica	

DE = Dedicção Exclusiva

### 9.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Cabe ao Núcleo Docente Estruturante (NDE) contribuir de forma decisiva para a consolidação do perfil profissional do egresso, por meio do acompanhamento das ações e revisão de documentos do curso. O Núcleo é constituído de um conjunto de pelo menos cinco docentes efetivos do curso, com elevada formação e titulação, que respondem mais diretamente pela concepção, implantação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso segundo a Resolução CONAES N° 1, de 17/06/2010. O Curso possui seu NDE, composto pelos seguintes membros:

- I. Coordenador do Curso;
- II. Mínimo de 5 (cinco) professores pertencentes ao corpo docente do curso;
- III. Ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu;
- IV. Ter todos seus membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral.

As competências do órgão são:

- I. Elaborar, implantar, supervisionar e consolidar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), o Plano

de Desenvolvimento Institucional (PDI) e Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI) do Campus Campo Grande;

- II. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- III. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- IV. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado relativas à área de conhecimento do curso;
- V. Acompanhar todo processo didático-pedagógico, analisando os resultados do processo de ensino aprendizagem, observando o Projeto Pedagógico do Curso (PPC);
- VI. Acompanhar, junto à Coordenação do Curso, o processo do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e propor ações que garantam um nível de avaliação adequado ao Ministério da Educação (MEC);
- VII. Incentivar e acompanhar a produção de material científico ou didático para publicação;
- VIII. Definir a presidência do núcleo. Para maiores detalhes referentes às normas e funcionamento do NDE, veja o Regulamento do Núcleo Docente Estruturante, disponível no site oficial do IFMS.

Atualmente, o NDE do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica é composto pelos membros dispostos na Tabela 10, conforme Portaria nº 128, de 25 de Outubro de 2023 do IFMS *Campus* Campo Grande.

**Tabela 10:** Membros do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Mecânica.

<b>Membro</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime</b>	<b>Papel</b>
Newton Salvador Grande Neto	Doutor	DE	Presidente
Marco Hiroshi Naka	Doutor	DE	Secretário
Leonardo Lachi Manetti	Doutor	DE	Membro
Paulo Cesar de Oliveira	Mestre	DE	Membro
Matheus Piazzalunga Neivock	Doutor	DE	Membro
Juliana Santos Fialho	Especialista	DE	Suplente

## 9.2 COLEGIADO DO CURSO

O Colegiado de Curso, que se trata de um órgão deliberativo, técnico-consultivo e de assessoramento no que diz respeito à matéria de ensino, pesquisa e extensão. São competências do Colegiado de Curso:

- I. Analisar e deliberar as matérias que dizem respeito às atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso;
- II. Deliberar sobre as decisões tomadas “ad referendum” pelo Coordenador de Curso;
- III. Emitir parecer sobre assuntos de natureza técnica, administrativa, disciplinar e funcional, no âmbito do curso;
- IV. Exercer outras atribuições previstas em lei.

Estas atribuições e as normas para a instituição e funcionamento do Colegiado estão disponíveis no Regulamento do Colegiado de Curso. Adicionalmente, a cada final de semestre, o Colegiado deverá tornar pública junto à comunidade acadêmica, a relação dos pré-requisitos das unidades curriculares que serão ofertadas no semestre posterior.

Atualmente, o Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica é composto pelos membros dispostos na Tabela 11, conforme Portaria nº 129, de 25 de Outubro de 2023 do IFMS *Campus* Campo Grande.

**Tabela 11:** Membros do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Mecânica.

<b>Servidor/Estudante</b>	<b>Cargo</b>	<b>Representação</b>
Newton Salvador Grande Neto	Presidente	Coordenador
Marco Hiroshi Naka	Titular	Docente
Leonardo Lachi Manetti	Titular	Docente
Célio Gianelli Pinheiro	Titular	Docente
Matheus Piazzalunga Neivock	Titular	Docente
Roberti André da Silva Filho	1º Suplente	Docente
Giane Aparecida Moura da Silva	Titular	Técnico Administrativo
Roberta Souza da Silva	1º Suplente	Técnico Administrativo

Nathalya Lagos Vicente Ferreira Arinos	Titular	Discente
Caio Sottovia Gomida	1° Suplente	Discente
Lucas Lima Pereira da Silva	2° Suplente	Discente

### 9.3 COORDENAÇÃO DO CURSO

O coordenador de curso é o professor responsável juntamente com o núcleo docente estruturante (NDE) para gerir o curso sob sua responsabilidade e deverá ser escolhido por seus pares por um período de 2 (dois) anos, podendo ser reeleito para mais um mandato consecutivo.

São responsabilidades do coordenador de curso:

- I. Cumprir e fazer cumprir as decisões e normas emanadas pelas instâncias superiores e demais órgãos;
- II. Executar, junto ao NDE, as providências decorrentes das decisões tomadas;
- III. Realizar o acompanhamento e avaliação do curso junto ao NDE;
- IV. Analisar e emitir parecer, junto ao NDE, sobre alterações curriculares, encaminhando aos órgãos competentes;
- V. Propor, semestralmente, em conjunto com a Direção de Ensino, observando o PPC e o calendário acadêmico, os horários de aula do curso, submetendo-o à aprovação do Colegiado do Curso;
- VI. Analisar e emitir parecer conclusivo dos requerimentos recebidos dos acadêmicos, ouvidas as partes interessadas;
- VII. Acompanhar a organização disciplinar, no âmbito do curso;
- VIII. Tomar, nos casos urgentes, decisões “ad referendum”, encaminhando-as para deliberação no Colegiado de Curso;
- IX. Apoiar a realização de eventos acadêmicos relacionados ao curso;
- X. Supervisionar a realização das atividades acadêmicas previstas no PPC;
- XI. Convocar e presidir reuniões do corpo docente;
- XII. Analisar e aprovar, em conjunto com o NDE, os Planos de Ensino;
- XIII. Incentivar os docentes e discentes para atividades articuladoras entre ensino, pesquisa e extensão.

**Tabela 12:** Titulação, formação e regime de trabalho do coordenador.

<b>Dados do Coordenador</b>	
Nome	Newton Salvador Grande Neto
Tempo de Magistério Superior	6 anos
Tempo de coordenação de cursos superiores	5 anos
Tempo de atuação profissional (exceto magistério)	6 anos
Regime de Trabalho	DE
Relação entre número de vagas anuais autorizadas e horas semanais dedicadas à coordenação	40 vagas/12h = 3,33

## **10 PROGRAMAS DE APOIO AO DISCENTE**

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - Campus Campo Grande implementa vários programas e conta com núcleos de apoio e atendimento ao discente com objetivo de acompanhar os estudantes ao longo do curso, oferecendo assistência, assessoramento e orientação em dúvidas, dificuldades e necessidades sócio-psico-pedagógicas.

### **10.1 POLÍTICAS DE INCLUSÃO**

O IFMS tem a responsabilidade social como um de seus valores, por isso apresenta diferentes meios para a inclusão social, como, por exemplo, um tradutor e intérprete de libras, o Núcleo de Gestão Administrativa e Educacional (NUGED), o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI), entre outros.

No desenvolvimento das ações que fazem parte da política de inclusão observa-se todos os requisitos legais e normativos do MEC:

- Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, nos termos da Lei Nº 9.394/96, com a redação dada pelas Leis Nº 10.639/2003 e Nº 11.645/2008, e da Resolução CNE/CP Nº 1/2004, fundamentada no Parecer CNE/CP Nº 3/2004, por meio da unidade curricular Computador e Sociedade, do NEABI (Núcleo de Estudos Afro Brasileiro e Indígena), da Semana da Consciência Negra, entre outros.
- Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, conforme disposto no Parecer CNE/CP Nº 8, de 06/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP Nº

1, de 30/05/2012, por meio da unidade curricular Computador e Sociedade, do NUGED, do NAPNE, entre outros.

- Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, conforme disposto na Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012, por meio do NAPNE, do Seminário de Educação Inclusiva, entre outros.
- Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme disposto na CF/88, art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei N° 10.098/2000, nos Decretos N° 5.296/2004, N° 6.949/2009, N° 7.611/2011 e na Portaria N° 3.284/2003, dando condições para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, por meio de acessos como rampa e piso tátil.
- O trabalho educativo para a terceira idade implica na necessidade de compreender as especificidades do processo de ensino e aprendizagem, a relação professor-aluno, e o currículo a ser desenvolvido, com base na premissa de que o processo formativo será realizado, segundo Santos (2006, p. 3) “A presença de adultos numa sala de aula, é razão suficiente para que se considere a educação não mais como uma ‘arte operativa’ e sim uma ‘arte cooperativa’, isto é, uma atividade de interação voluntária entre os indivíduos durante o processo de aprendizagem.” Com base neste pressuposto, consideramos que a Andragogia enquanto a ciência para ajudar os adultos a aprender é a melhor estratégia para realização do trabalho pedagógico, pois na proposta metodológica andrógica, além da horizontalidade necessária para o desenvolvimento do conteúdo faz-se necessário considerar cinco características indispensáveis, no processo, são elas:

1 - Os adultos são motivados a aprender conforme vivenciam necessidades e interesses que a aprendizagem satisfará; portanto, esses são os pontos de partida adequados para organizar as atividades de aprendizagem dos adultos.

2 - A orientação da aprendizagem dos adultos é centrada na vida; portanto, as unidades adequadas para organizar a aprendizagem de adultos são situações da vida, não assuntos.

3 - A experiência é o recurso mais rico para a aprendizagem dos adultos; portanto, a metodologia central da educação de adultos é a análise de experiências.

4 - Os adultos têm uma forte necessidade de se autodirigir; portanto, o papel do professor é se envolver em um processo de questionamento mútuo com eles, em vez de transmitir seu conhecimento a eles e, a seguir, avaliar seu grau de conformidade com o que foi transmitido.

5 - As diferenças individuais entre as pessoas aumentam com a idade; portanto, a educação de adultos deve prever as diferenças de estilo, tempo, lugar e ritmo de aprendizagem. (LAB.SSJ, 2010, p.9).

- Disciplina de Libras (Dec. N° 5.626/2005), a qual é ofertada como unidade curricular optativa.

Ainda, é importante ressaltar que o IFMS tem atuado na área da diversidade humana, principalmente com a Resolução N° 091/2016, a qual regulamenta o uso do nome social na instituição.

## 10.2 ATENDIMENTO OU PERMANÊNCIA DE ESTUDANTES

Todos os docentes têm parte de sua carga horária semanal destinada para o atendimento ou permanência de estudante. A carga horária para esse fim dependerá do número médio de aulas do docente, conforme as Diretrizes para Gestão das Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão do IFMS. Este período pode ser utilizado para plantões de dúvidas, revisão de conteúdo, orientações de trabalhos acadêmicos, recuperação paralela de conteúdo e demais atividades que julgarem necessárias para auxílio extraclasse ao estudante. E, vale ressaltar que, o IFMS Câmpus Campo Grande dispõe também de um setor de biblioteca para atendimento relacionado a empréstimo, consulta e reserva de obras de estudo.

No que se refere à assistência estudantil, o IFMS faz parte do Planejamento Estratégico e Institucional de Permanência e Êxito dos Estudantes (PEIPEE) e

desenvolve o programa de atendimento aos discentes em vulnerabilidade social. Esse programa é regulamentado em normas específicas.

#### 10.2.1 O PEIPEE e a Assistência Estudantil.

O Campus Campo Grande faz parte do Planejamento Estratégico e Institucional de Permanência e Êxito dos Estudantes do IFMS (PEIPEE) que tem como objetivos, dentre outros, apoiar a implantação de ações preventivas e corretivas nos campi para reduzir os índices de evasão nos cursos e elevar os índices de aprovação nas unidades curriculares e conclusão do curso. O PEIPEE tem como propostas estratégicas de combate à evasão e à retenção, dentre outras: ambientação dos estudantes com encontros de turmas ingressantes; oficinas de aprendizagem/nivelamento sobre conteúdos que os estudantes demonstram dificuldade; promover rodas de conversa com estudantes egressos ou de semestres avançados; promover encontros com profissionais externos que atuem na área para incentivar a permanência no curso; promover a formação continuada de professores para o uso das diversas metodologias de ensino; realizar oficina de aprendizagem das disciplinas técnicas para conteúdos e métodos de estudo da área; promover oficinas de aprendizagem abordando os conteúdos que os estudantes demonstram mais dificuldade.

A Política de Assistência Estudantil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS) constitui-se de um conjunto de princípios e diretrizes norteadores para a implementação de ações, tendo por finalidade a democratização do acesso, permanência e êxito dos estudantes nos cursos ofertados pela instituição promovendo estímulo ao desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, em consonância com o Programa Nacional de Assistência Estudantil - Pnaes, instituído pelo Decreto nº 7234, de 29 de julho de 2010, com o Projeto Pedagógico Institucional e com o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFMS.

A Política de Assistência Estudantil tem como objetivo contribuir para a formação integral dos estudantes, buscando dirimir suas necessidades no que tange aos aspectos socioeconômicos e psicopedagógicos, através do desenvolvimento de planos, programas, projetos e ações.

A Política de Assistência Estudantil é organizada em duas dimensões:

- a) Dimensão Socioeconômica: destina-se aos estudantes matriculados nos cursos presenciais com renda familiar per capita de até um salário mínimo e meio, com comprovada situação de vulnerabilidade social. É composta pelo Programa de Assistência Estudantil (PAES), que consiste na oferta de atendimento técnico e auxílios ao estudante em situação de vulnerabilidade social, visando contribuir para a sua permanência e prevenir a evasão por razões socioeconômicas, como por exemplo: Auxílio permanência, alimentação, transporte, dentre outros.
- b) Dimensão Ensino, Pesquisa e Extensão: destina-se a todos os estudantes matriculados nos cursos oferecidos pelo IFMS, composta pelos diversos programas e ações realizados pelas pró-reitorias e campi do IFMS, visando ao desenvolvimento integral do estudante, como por exemplo: Auxílio Monitoria, Auxílio TCC, Auxílio para Visitas Técnicas, Auxílio Pesquisa, Bolsa Pesquisa, Auxílio Extensão, Bolsa Extensão, Ações de Inclusão e Diversidade, Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica (Pictec), dentre outros.

### 10.3 NÚCLEO DE GESTÃO ADMINISTRATIVA E EDUCACIONAL (NUGED)

O NUGED é um núcleo responsável pela assessoria técnica especializada. Sua equipe multidisciplinar tem como o objetivo principal implementar ações que promovam o desenvolvimento escolar e institucional com eficiência, eficácia e efetividade.

O NUGED é referência para assuntos na área de Assistência Estudantil, Psicologia, Pedagogia e, recentemente, de Enfermagem. Suas atividades envolvem tanto a assessoria quanto o aspecto executivo das ações de gestão administrativa e educacional. O núcleo atende às demandas institucionais de acordo com as atribuições específicas de cada cargo, auxiliando os estudantes e servidores a identificar as dificuldades inerentes aos processos da instituição, assim como os aspectos sócio-psico-biológicos que interfiram no desenvolvimento pessoal, acadêmico e profissional. Os profissionais do NUGED, dentro de suas especialidades, apresentam condições técnicas de avaliar os fatores relativos a aspectos econômicos, psicossociais, pedagógicos, entre outros, que possam vir a afetar o desempenho acadêmico do estudante.

O NUGED implementa o Programa de acompanhamento pedagógico, psicossocial e de saúde, constante na Política de Assistência Estudantil do IFMS, que refere-se ao desenvolvimento de ações de atendimento aos estudantes e seus familiares no campus, por meio dos seguintes acompanhamentos:

- I. pedagógico: é o trabalho realizado para acompanhamento do processo ensino aprendizagem do estudante, bem como para intervenção, quando necessário, a fim de garantir a permanência e êxito;
- II. psicológico: diagnosticar necessidades, planejar condições e realizar procedimentos que envolvam o processo de educação e de ensino-aprendizagem através do desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores de indivíduos e grupos em distintos contextos institucionais em que tais necessidades sejam detectadas;
- III. social: é o trabalho realizado para diagnosticar e acompanhar o estudante e familiares nas questões sociais que interferem no processo ensino-aprendizagem, bem como democratizar as condições do acesso aos direitos sociais, a fim de subsidiar a permanência e êxito dos estudantes;
- IV. saúde: é o trabalho realizado com a finalidade da promoção da saúde dos estudantes, com ações coletivas de prevenção de problemas que venham interferir no processo ensino-aprendizagem, bem como a articulação com a rede de assistência à saúde para atendimento aos estudantes do campus.

#### 10.4 NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECÍFICAS (NAPNE)

O NAPNE-CG é um núcleo responsável pelo atendimento especializado e interdisciplinar dos estudantes do Público-alvo da Educação Especial (PAEE). Sua equipe especializada e interdisciplinar tem como o objetivo principal definir normas de inclusão a serem praticadas no *Campus*, além de promover a cultura de convivência, respeito à diferença e buscar a superação de obstáculos arquitetônicos e atitudinais, de modo a garantir democraticamente a prática da inclusão social como diretriz da instituição.

O NAPNE-CG é referência para assuntos na área de defectologia, educação especial, pedologia e psicologia.

As finalidades, competências, composição e atribuições do Napne estão dispostas no Regulamento do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas do IFMS.

O objetivo do atendimento especializado de acordo como o artigo 3º do Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011 é prover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular e garantir serviços de apoio especializados de acordo com as necessidades individuais dos estudantes; garantir a transversalidade das ações da educação especial no ensino; fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem; e assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis, etapas e modalidades de ensino entre as principais atividades da equipe do NAPNE do *Campus* Campo Grande está:

- I. Atender, identificar, orientar e acompanhar sistematicamente os estudantes PAEE, bem como seus familiares, quanto aos seus direitos e deveres e demais assuntos sobre o processo de escolarização;
- II. Acompanhar o desempenho acadêmico dos estudantes PAEE, propondo ações que visem melhorar a qualidade de ensino, juntamente com outros setores da instituição;
- III. Assessorar as instâncias institucionais responsáveis pelos projetos ou adaptações referentes à acessibilidade no *Campus* Campo Grande (Definitivo): NBR 9050:2015, Lei 10.098/2000 e a Lei 10.172/2001.

#### 10.5 NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS (NEABI)

Vinculado às Direções de Ensino, Pesquisa e Extensão dos campi do IFMS, sob as diretrizes da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) tem a função de auxiliar no direcionamento de estudos, pesquisas e ações de extensão que promovam a reflexão sobre as questões étnico-raciais, e também busca contribuir para a implementação da exigência legal que obriga incluir no currículo escolar a temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

#### 10.6 REGIME DOMICILIAR

Conforme Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul, estudantes gestantes, portadores de afecções congênitas ou adquiridas, infecções, traumatismo ou outras condições mórbidas, determinando distúrbios agudos ou agudizados podem, sob determinadas circunstâncias, requerer Regime de Exercício Domiciliar.

No Regime de Exercício Domiciliar é assegurado ao estudante acompanhamento domiciliar com visitas periódicas de servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul para amparo educacional durante o período de afastamento, quando necessário. A Instrução de Serviço PROEN nº 004, de 26 de abril 2018 versa sobre os procedimentos para aplicação do Regime de Exercício Domiciliar de estudante gestante ou com problemas de saúde.

#### 10.7 ACOMPANHAMENTO AO EGRESSO

O acompanhamento de egressos é um mecanismo de singular importância para a retroalimentação do currículo escolar e para que o Instituto possa avaliar o desempenho de seus estudantes e seu próprio desempenho, na avaliação contínua da prática pedagógica do curso. Nesse sentido, o IFMS mantém um cadastro atualizado das empresas parceiras e dos alunos que concluem os cursos e ingressam no mundo de trabalho, possibilitando o acompanhamento, embora que de forma ainda incipiente, dos seus egressos. As atividades realizadas com o intuito de acompanhamento dos egressos estão descritas no documento do Programa de Acompanhamento ao Egresso, disponível em (IFMS, 2018a).

### 11 DIPLOMAÇÃO

Após o cumprimento das unidades curriculares, atividades complementares estágio supervisionado, trabalho de Conclusão de Curso e participação no ENADE, será conferido ao discente o Diploma de Bacharel em Engenharia Mecânica de acordo com a Tabela de Títulos Profissionais Resolução 473/0 (título de ENGENHEIRO (A) MECÂNICO (A)).

Os requisitos e as responsabilidades para emissão do certificado e/ou diploma, explicitando a titulação concedida, deverá seguir o Regulamento para Emissão,

Registro e expedição de certificados e diplomas do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, de acordo com (IFMS, 2019a).

## **12 AVALIAÇÃO DO CURSO**

São implementados pelo IFMS mecanismos de avaliação permanente da efetividade do processo de ensino-aprendizagem, visando compatibilizar a oferta de vagas e o modelo do curso com a demanda do mercado de trabalho. Uma delas é a auto avaliação a ser realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA). Paralelamente, há a atuação do NDE e do Colegiado de Curso, em conjunto com o coordenador de curso, no sentido de consolidar mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso.

### **12.1 COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO (CPA)**

A CPA no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul tem como função conduzir os processos de avaliação interna da instituição, assim como sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Os processos de avaliação conduzidos pela CPA subsidiam o credenciamento e reconhecimento de instituições de ensino superior, bem como reconhecimento e renovação de cursos de graduação oferecidos.

A legislação prevê os seguintes processos de avaliação, o Avalies – Avaliação das Instituições de Educação Superior: Auto avaliação (coordenada pela CPA) e Avaliação externa (realizada por comissões designadas pelo Inep), bem como a Avaliação dos Cursos de Graduação (ACG) e o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

O Curso Superior de Engenharia Mecânica passará por processos de auto avaliação anualmente. Com isso, a CPA promove uma avaliação com todos os segmentos da organização (docentes, técnicos administrativos e estudantes), em cumprimento com a Lei nº 10.861/2004. Dessa forma, pretende-se detectar os pontos que precisam ser melhorados no ambiente organizacional e a partir dessa sistematização promover os avanços que irão contribuir de maneira significativa para melhoria da instituição e dos cursos superiores.

## 12.2 PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E DE AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Os processos de ensino aprendizagem e de avaliação realizados no curso superior de bacharelado em engenharia mecânica é planejado a partir do perfil do egresso, preconizado no Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Graduação. Dessa maneira os procedimentos de acompanhamento e avaliação destes processos no IFMS estão institucionalizados de forma sistematizada, num processo contínuo de melhoria, são eles:

- Realização da Semana Pedagógica no início dos semestres, com abordagem dos temas relativos ao processo de ensino e aprendizagem;

- Elaboração do Planejamento de Ensino, com a indicação da metodologia e das formas de avaliação previstas para os conteúdos elencados na ementa das unidades curriculares, com a indicação das possíveis datas das avaliações e seus respectivos conteúdos e processos avaliativos, conforme previsto no Regulamento da Organização Didático-pedagógica do IFMS;

- Análise pedagógica dos planejamentos de ensino, por parte da equipe pedagógica do *campus*;

- Aprovação dos planejamentos de ensino pelo Colegiado de Curso, após a análise pedagógica da equipe responsável;

- Publicização dos planejamentos de ensino das unidades curriculares aos discentes, sob a responsabilidade dos docentes;

- Acompanhamento das ações previstas nos planejamentos, conforme demanda espontânea do docente, discente, coordenação e também dos Conselhos Pedagógicos, Colegiados e ADD;

- Reuniões semestrais do Conselho Pedagógico conforme previsto no Regulamento do Conselho Pedagógico, aprovado na Resolução nº 023, de 03 de abril de 2017, para tratar dos assuntos referentes ao processo de ensino e aprendizagem das turmas;

- Avaliação semestral do trabalho pedagógico dos docentes, realizadas pelos discentes por meio da Avaliação Docente pelo Discente (ADD) de acordo com o Regulamento da Avaliação Docente pelo Discente (ADD), aprovada pela Resolução nº 2, de 24 de Janeiro de 2023;

- Análise dos resultados da ADD e apresentação à Direção de Ensino e à Coordenação de Curso, seguida de repasse individual aos docentes, acompanhado do coordenador(a) de curso, com indicação dos 3 itens de maior e menor notas, resumo dos comentários dos discentes de todas as turmas que avaliaram o docente; e registro de observações pedagógicas e quando necessário redação dos compromissos assumidos pelo docente, para melhorar o trabalho pedagógico realizado. Na sequência é feito o repasse geral a comunidade acadêmica dos 3 itens com maior e menor notas do corpo docente da instituição;

- Ao final dos repasses da ADD, a equipe pedagógica elabora um Plano de Ação para minimização das fragilidades apresentadas e constrói indicadores da ADD para realizar o acompanhamento do trabalho pedagógico docente.

### 12.3 AVALIAÇÃO DOCENTE PELO DISCENTE

Parte da avaliação dos docentes utilizada para aprovação em estágio probatório e progressão por mérito profissional dá-se pela Avaliação do Docente pelo Discente (ADD). Esta avaliação é um programa executado pela gestão e o NUGED com o objetivo de levantar um diagnóstico das práticas pedagógicas e avaliar o desempenho do professor em sala de aula. De posse dessas informações, é possível que professores e a coordenação do curso planejem ações contínuas para melhoria das práticas de ensino. A periodicidade da avaliação é semestral e são avaliados todos os professores que atuam em sala de aula, para cada disciplina.

### 13 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO URBANO (PLANURB). **Perfil Socioeconômico de Campo Grande/Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano - PLANURB**. 25. ed. rev. Campo Grande, 2018. <http://www.campogrande.ms.gov.br/planurb/downloads/perfil-socioeconomico-25a-edicao-revista-2018/>. Acesso em 10 de janeiro de 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, 1996. Disponível em: <http://www2.senado.gov.br/bdsf/item/id/544283>. Acesso em: 20 mar. 2019.

BRASIL. **Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10172.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm) . Acesso em: 20 mar. 2019.

BRASIL. **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, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. 2005. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm). Acesso em: 22 mar. 2019.

BRASIL. **Lei nº 11892, de 28 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. [S. l.: s. n.], 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm). Acesso em: 20 mar. 2019.

BRASIL. **Decreto n. 7.234, de 19 de julho de 2010**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil — PNAES. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7234.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7234.htm) . Acesso em: 20 mar. 2019.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Resolução CNE/CES 07, de 18 de Dezembro de 2018. **Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimento do disposto na Meta 12.7 da Lei nº13.005/2014.**, [S. l.: s. n.], 2018. Disponível em: [https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE\\_RES\\_CNECESN72018.pdf](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf) . Acesso em: 07 mar. 2023.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Resolução CNE/CES 02, DE 15 de abril de 2019. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**, [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/> . Acesso em: 20 nov. 2019.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Parecer CNE/CES 948, de 09 de outubro de 2019. **Alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019**, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/acessibilidade-sp-940674614/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao/74351-parecer-ces-2019>. Acesso em: 23 nov. 2019.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Parecer CNE/CES 01, de 26 de Março de 2021. **Alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 e da CNE/CES nº2 de 17 de Junho de 2010** , 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-1-de-26-de-marco-de-2021-310886981> Acesso em: 23 abril. 2022.

FARAH, Marta Ferreira Santos. Gênero e políticas públicas. Rev. Estud. Fem., Florianópolis , v. 12, n. 1, p. 47-71, Apr. 2004 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-026X2004000100004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-026X2004000100004&lng=en&nrm=iso)>. access on 14 Jan. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-026X2004000100004>.

FUNDAÇÃO DE TURISMO DE MATO GROSSO DO SUL (FUNTUR). **Indústria do Turismo gera quase nove empresas por dia em Mato Grosso do Sul**. 11/03/2019. Disponível em: <http://www.turismo.ms.gov.br/industria-do-turismo-gera-quase-nove-empresas-por-dia-em-mato-grosso-do-sul/>. Acesso em: 20 mar. 2019.

GASPARIN, J.L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 5. Ed. rev. - Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estatísticas por cidade e estado**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ms/campo-grande.html?>. Acesso em: 02 Mai. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (IFMS). **Programa de Acompanhamento ao Egresso**. [S. l.], 1 Set. 2018a. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/programas/anexo-059-2018-aprova-programa-de-acompanhamento-de-egressos-do-ifms.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2021

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (IFMS). **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023**. [S. l.], 1 dez. 2018b. Disponível em: <http://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/planos/pdi-2019-2023.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2019

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (IFMS). **Regulamento para Registro, Emissão e Expedição de Certificados e Diplomas do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul**. [S. l.], 1 Mar. 2019a. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/alteracao-do-regulamento-para-emissao-registro-e-expedicao-de-certificados-e-diplomas-23-10.2019.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (IFMS). **Regulamento da Organização Didático Pedagógica do IFMS**. Campo Grande, MS: IFMS, 2023. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/regulamento-da-organizacao-didatico-pedagogica-do-ifms.pdf>. Acesso em: 02 Mai. 2023.

LAB-SSJ. **Pocket Learning 3**. 2010. Disponível em [https://issuu.com/labssj/docs/pocket3\\_andragogia](https://issuu.com/labssj/docs/pocket3_andragogia). Acesso em 21 jan 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. [S. l.: s. n.], 2012. Disponível em: <http://conferenciainfanto.mec.gov.br/images/conteudo/iv-cnijma/diretrizes.pdf>.

Acesso em: 20 fev. 2019.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED)**. 2018. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/trabalhador-caged> . Acesso em 15 de janeiro de 2019.

MINISTÉRIO DO TURISMO (MTUR). **Anuário Estatístico de Turismo 2018**: Ano Base 2017. Disponível em: <http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/2016-02-04-11-53-05.html>. Brasília. Acesso em: 18 jan. 2019.

ROMÃO, J.E. **Avaliação Dialógica**: desafios e perspectivas – 9. Ed. – São Paulo: Cortez, 2011.

SANTOS, C. C. R. **Andragogia: Aprendendo a ensinar adultos**. 2006. Disponível em [http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/402\\_ArtigoAndragogia.pdf](http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/402_ArtigoAndragogia.pdf) Acesso em 28 jan 2019.

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (SEDESC). **Programa de Incentivos para Desenvolvimento Econômico e Social de Campo Grande (PRODES)**. 2018. Disponível em: <http://www.campogrande.ms.gov.br/sedesc/canais/prodes/> . Acesso em: 15 jan. 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR (SEMAGRO). **Perfil estatístico de Mato Grosso do Sul 2017**: Ano base: 2016. Disponível em: <http://www.semagro.ms.gov.br/perfis-socioeconomicos-do-ms-e-municipios/>. Acesso em: 10 jan. 2019.

TEIXEIRA, G.; NUNES, L. **Avaliação Inclusiva: A diversidade reconhecida e valorizada.** Rio de Janeiro: Wak Editora, 2010.