

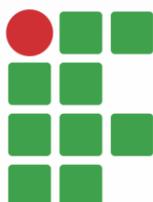


Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

ENGENHARIA MECÂNICA

Campo Grande - MS
Junho, 2020



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

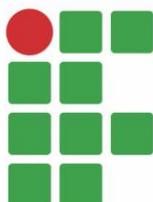
Inovação;

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

Diretor Geral do Campus Campo Grande

Dejahyr Lopes Junior

Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão

Elton da Silva Paiva Valiente

Diretor de Graduação

Rodrigo Andrade Cardoso

Coordenação do Curso Superior de Engenharia Mecânica

Fabiano Pagliosa Branco

Núcleo Docente Estruturante (Portaria nº 014, de 8 de março de 2019 do *Campus* Campo Grande)

Fabiano Pagliosa Branco - Presidente

Roberti Andre da Silva Filho - Titular

Celio Gianelli Pinheiro - Titular

Paulo Cesar de Oliveira - Titular

Marco Aurelio Zonin - Titular

Marcus Menezes Silveira - Suplente

Supervisão Pedagógica

Giane Aparecida Moura da Silva

Marcio Alex dos Santos Arinos



Nome da Unidade:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - Campus Campo Grande
CNPJ/CGC	10.673.078/0003-92
Data	Fevereiro/2020

Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica	
Diplomação:	Bacharel em Engenharia Mecânica
Carga Horária Total	3640 horas
Carga Horária de Unidades Curriculares	3360 horas
Estágio Curricular Supervisionado	180 horas
Atividades complementares	100 horas
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC	150 horas

Histórico do PPC	
Criação	
Resolução COSUP: Data:	Resolução nº 14 de 4/04/2020 Resolução nº 46 de 3/06/2020
Histórico de Alterações	
Tipo: Data:	

Aprovação/Avaliação	
Resolução COSUP: Data:	
Portaria do MEC: Data:	



SUMÁRIO

1. JUSTIFICATIVA	9
1.1 INTRODUÇÃO	12
1.2 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DE MATO GROSSO DO SUL	12
1.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE	14
1.4 CARACTERÍSTICAS CULTURAIS, POLÍTICAS E AMBIENTAIS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL E DO MUNICÍPIO	21
1.5 DEMANDA E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	21
2. OBJETIVO	23
2.1 OBJETIVO GERAL	23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
3. CARACTERÍSTICAS DO CURSO	25
3.1 PÚBLICO ALVO	25
3.2 FORMA DE INGRESSO	26
3.3 REGIME DE ENSINO	27
3.4 REGIME DE MATRÍCULA	27
3.5 DETALHAMENTO DO CURSO	27
4. PERFIL DO EGRESSO	28
5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	29
5.1 MATRIZ CURRICULAR	29
5.2 DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA	35
5.3 EMENTAS	38
5.4 PRÁTICA PROFISSIONAL	79
5.4.1 Estágio Curricular Supervisionado.....	79
5.4.2 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC	80
5.5 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	80
5.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	82
5.7 DIRETRIZES NACIONAIS PARA EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS	83
5.8 DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E PARA O ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA	83



5.9 EDUCAÇÃO PARA POLÍTICAS DE GÊNERO	84
6. METODOLOGIA	85
6.1 ABORDAGENS METODOLÓGICAS DO CURSO	86
6.2 O USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NA APRENDIZAGEM	87
7. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	88
7.1 REGIME ESPECIAL DE DEPENDÊNCIA	88
7.2 APROVEITAMENTO E COMPROVAÇÃO DE CONHECIMENTOS	89
8. INFRAESTRUTURA DO CURSO	90
8.1 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS ESPECIALIZADOS	90
8.1.1 Layout dos laboratórios específicos de Mecânica	91
9. PESSOAL DOCENTE	95
9.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	96
9.2 COLEGIADO DO CURSO	97
9.3 COORDENAÇÃO DO CURSO	98
10. PROGRAMAS DE APOIO AO DISCENTE	99
10.2.1 O PEIPEE e a Assistência Estudantil	102
10.3 NÚCLEO DE GESTÃO ADMINISTRATIVA E EDUCACIONAL – NUGED	104
10.4 NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS – NAPNE	105
10.5 REGIME DOMICILIAR	106
10.6 ACOMPANHAMENTO AO EGRESSO	106
11. DIPLOMAÇÃO	107
12. AVALIAÇÃO DO CURSO	107
12.1 COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO – CPA	107
12.2 PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E DE AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM	108
12.3 AVALIAÇÃO DOCENTE PELO DISCENTE	110
13. REFERÊNCIAS	110



1. JUSTIFICATIVA

A proposta do 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 a 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 N°2, 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 N°948/2019 de 09 de outubro de 2019 (CNE/CES, 2019b).

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 e conta com uma



população de 786.797 - censo de 2010, com uma estimativa para 2018, de 885.711 pessoas, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (IBGE, 2017). 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.

Com relação ao ensino superior, ressalta-se que dentre as instituições instaladas e em operação em Campo Grande, o IFMS será a única Instituição a ofertar o Curso Superior de Engenharia Mecânica - Bacharelado, de forma gratuita e no período noturno, atendendo o público que não pode cursar no período diurno.

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 implantação 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) Pelas condições favoráveis para a implantação do Curso Superior em Engenharia Mecânica no IFMS *Campus* Campo Grande, que possui:

- 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, Bairro Santo Antônio entrou em funcionamento em 2017, e ciente de sua missão institucional vem propor o Curso Superior de 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.

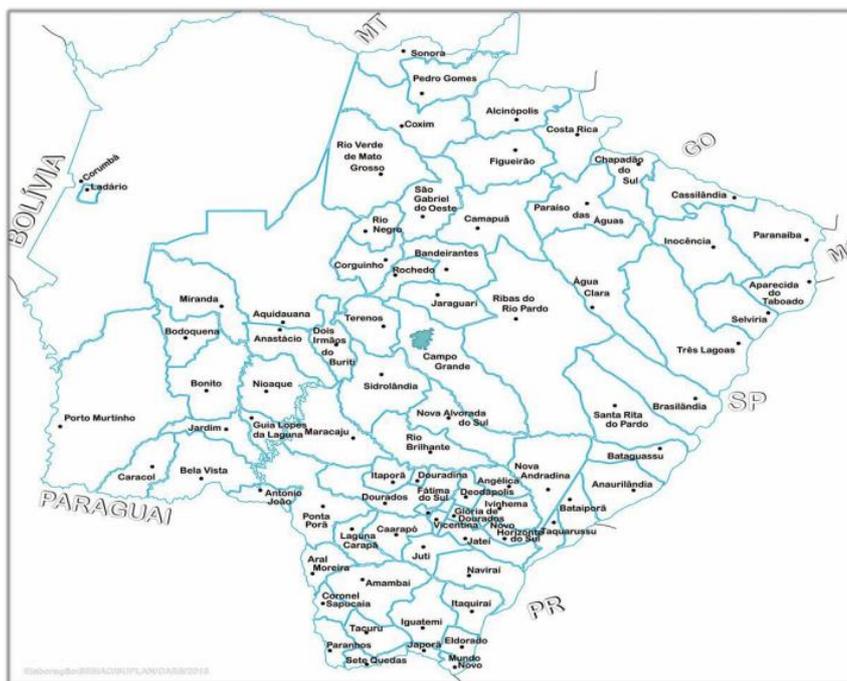
1.2 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DE MATO GROSSO DO SUL

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 357.145.534 km², que abriga 79 municípios e população estimada de 2.651.235 pessoas, com densidade demográfica de 6,86 hab/km² (IBGE, 2017).

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 e um dos locais mais procurados pelos turistas é o Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense, considerado um Patrimônio Natural da Humanidade, segundo a UNESCO. 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).

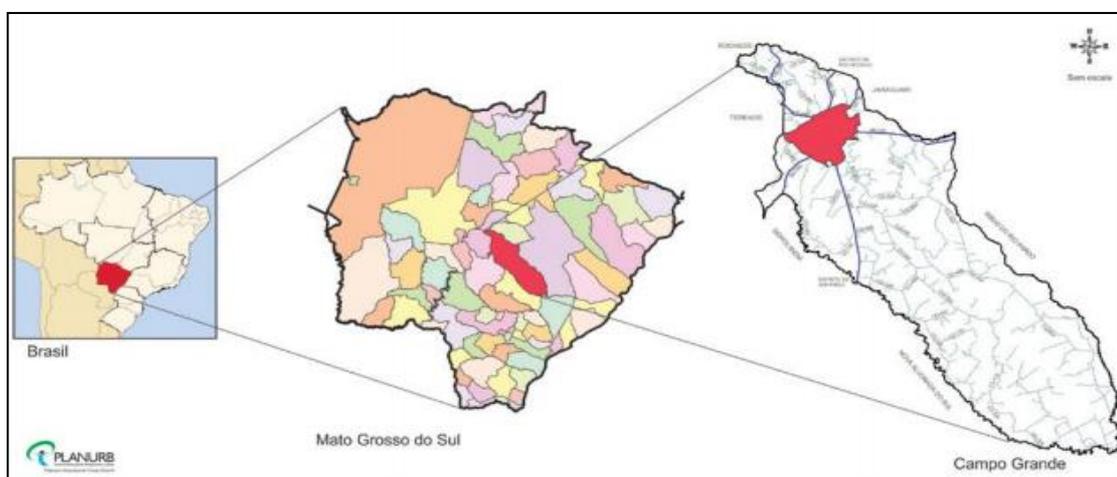
1.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE

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 IBGE em maio de 2017 é de 874.210 habitantes, que representa um crescimento de 11,05% aproximadamente em relação ao censo 2017



(787.204 habitantes). É a maior população do Estado e a 17^a 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: http://www.agroplanning.com.br
SEMALO	Indústria do setor alimentício.	 Fonte: https://www.semalo.com.br/
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: http://www.mgsfoods.com.br/



Coca-Cola (FEMSA)	Indústria no segmento de bebidas	 Fonte: https://www.google.com/maps
REFRIKO (Grupo RFK)	Indústria no segmento de bebidas	 https://refriko.com.br/produtos.html

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: http://www.produtospequi.com.br/index.php
Velutex Indústria Química	Indústria Química: tintas e revestimentos.	 Fonte: https://www.google.com/maps/
LM Vidros (Blindex)	Indústria de vidros.	 Fonte: http://lmvidros.com.br/
Induspan	Indústria de couros	 Fonte: http://www.induspan.com.br



Brasrafia	Indústria de embalagens	 Fonte: http://www.brasrafia.com.br/
-----------	-------------------------	--

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 120 anos completados em 26 de agosto de 2019, 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. **Destacamos que o curso proposto, visa, entre outros objetivos, preencher a lacuna da oferta de cursos de Engenharia Mecânica em instituições públicas, de forma gratuita e com ênfase na oferta de vagas para o período noturno.**



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 km² correspondendo a 4,19% da área total do Brasil (8.515.767,049 km²) 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 muito se deve 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 propõe o Curso de Engenharia Mecânica, com vistas a 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 sucrocooleiras, 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 ra



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 desenvolvendo 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 à Resolução CNE/CES 02, 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.

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 será por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), para os que participaram da última edição do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

As vagas a serem preenchidas por meio do SISU obedecerão às condições dispostas em edital próprio e em obediência à lei 12.711 de 29/08/2012, ao Decreto nº 7.824/2012, à Portaria Normativa do MEC nº 18 de 11/10/2012 e à Portaria Normativa do MEC nº9 de 05/05/2017, 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 n. 002 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 diminuïrem 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 será realizada por unidades curriculares e deverá ser requerida e renovada pelo interessado, semestralmente, na Central de Relacionamento (CEREL) do *Campus* Campo Grande. 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: 3640 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 nº 2, de 18 de junho de 2007, em seu Art 2ª, inciso IV, viabiliza a possibilidade de praticar uma integralização distinta do que está regulamento 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: Fabiano Pagliosa Branco

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, social, 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 conteúdo 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
--------	---



	<p>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 Física: Oscilações, Ondas e termodinâmica Física: Eletricidade e Eletromagnetismo Estática Dinâmica Introdução à Física Moderna Mecânica dos Fluidos I Resistência dos Materiais I Eletricidade Química para Engenharia Ciência 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 dos Materiais II Eletrotécnica Controle de Sistemas Mecânicos Eletrônica 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</p>



	Transferência de Calor I Instrumentos de medição Estágio Supervisionado I Estágio Supervisionado II Trabalho Final de Curso I (TCCI) Trabalho Final de Curso II (TCCII)
Específico	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 Controle Numérico Computadorizado 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

(*): Possibilidade de ofertar na modalidade de Ensino a Distância (EaD) ou semi-presencial.

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 3640 horas, sendo estruturada da seguinte forma:

- 3360 horas presenciais;



- 180 horas de estágio curricular supervisionado;
- 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.

Dentro das atividades extraclasse que podem ser realizadas, está a participação em projetos de iniciação científica como as do PIBIC, PIBIT, PIBIC-AF e PIBITI-AF. Participação em palestras, seminários e ações sociais em diversas áreas, estágio obrigatório, trabalho de conclusão de curso, dentre outras previstas no Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos de Graduação 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 Ensino de Afro-Brasileiros e Indígena – *NEABI*), Seminário de Educação Inclusiva do IFMS (promovido pelo núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades 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 complementariedade 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 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 da Organização Didático-Pedagógica do IFMS.

A Matriz Curricular encontra-se detalhada a seguir de acordo com a Figura 4. Ressaltasse 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			Optativa		
MEX1B	0	60	MEX2B	0	60	MEX3B	0	60	INX4B	0	40	INX5B	60	0	ELX6B	20	40	ELX7B	20	20	ELX8B	20	20	MEX9B	40	20	MEX10B	60	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			Robótica		
MAX1C	40	0	MAX2C	60	0	MEX3C	60	0	MEX4C	100	0	MEX5C	80	0	MEX6C	60	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 de Sistemas Mecânicos			Manutenção Industrial			Motores a combustão interna		
MEX1D	20	40	FIX2D	60	40	FIX3D	60	40	FIX4D	60	40	FIX5D	60	0	MEX8D	100	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	MEX9G	40	80	MEX10E	40	80
Química para Engenharia			Ciência dos Materiais I			Ciência dos Materiais II			Ensaaios Mecânicos			Probabilidade e Estatística Aplicada			Fundição e Tratamentos Térmicos			Transferencia de Calor I			Transferencia de Calor II			Estágio Supervisionado I			Estágio Supervisionado II		
						MEX3G	40	0	SOX4G	40	0	MEX5G	40	0	MAX8G	40	0	MEX7G	40	0	MEX8G	40	0	MEX9F	40	60	MEX10G	40	60
						Gestão e Administração da Produção (*)			Ciência, Sociedade e Cidadania (*)			Introdução a Indústria 4.0 (*)			Matemática Aplicada (*)			Inovação e Empreendedorismo			Projeto de Máquinas			Trabalho Final de Curso 1 (TCC1)			Trabalho Final de Curso 2 (TCC2)		
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			440 horas aula 330 horas			440 horas aula 330 horas			500 horas aula 375 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 EM HORAS-AULA
- 3 CARGA HORÁRIA PRÁTICA EM HORAS-AULA
- 4 NOME DA UNIDADE CURRICULAR

(*) : POSSIBILIDADE DE OFERTAR NA MODALIDADE DE ENSINO À DISTÂNCIA (EaD) OU SEMI-PRESENCIAL.

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO 3640



5.2 DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

1º PERÍODO				
Código	Unidade Curricular	CH Teórica (h/a)	CH Prática (h/a)	CH Total (h/a)
MEX1B	Desenho Universal	0	60	60
MEX1E	Oficinas	60	60	120
MAX1C	Geometria Analítica e Vetores	40	0	40
MEX1D	Introdução à Engenharia Mecânica	20	40	60
MAX1A	Pré Cálculo	100	0	100
QUX1F	Química para Engenharia	40	40	80
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	240	220	460
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	180	165	345

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

3º PERÍODO				
Código	Unidade Curricular	CH Teórica (h/a)	CH Prática (h/a)	CH Total (h/a)
MAX3A	Cálculo Diferencial e Integral II	100	0	100
MEX3B	Desenho Mecânico II	0	60	60
MEX3E	Tecnologia Mecânica e metrologia	40	20	60
FIX3D	Física: Oscilações, Ondas e Termodinâmica	60	40	100
MEX3C	Estática	60	0	60
MEX3F	Ciência dos Materiais II	40	20	60
MEX3G	Gestão e Administração da Produção	40	0	40
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	340	140	480
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	255	105	360

4º PERÍODO				
Código	Unidade Curricular	CH Teórica (h/a)	CH Prática (h/a)	CH Total (h/a)



INX4B	Algoritmos e Linguagem de programação	0	40	40
MAX4A	Cálculo Diferencial e Integral III	100	0	100
MEX4C	Resistência dos Materiais I	100	0	100
FIX4D	Física: Eletricidade e Eletromagnetismo	60	40	100
MEX4F	Ensaaios Mecânicos	0	60	60
PTX4E	Comunicação Linguística e Redação Científica	40	0	40
SOX4G	Ciência, Sociedade e Cidadania	40	0	40
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	340	140	480
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	255	105	360

5º PERÍODO

Código	Unidade Curricular	CH Teórica (h/a)	CH Prática (h/a)	CH Total (h/a)
MEX5A	Mecânica dos Fluidos I	80	20	100
MEX5C	Resistência dos Materiais II	80	0	80
MEX5E	Ergonomia e Segurança do Trabalho	40	0	40
FIX5D	Introdução à Física Moderna	60	0	60
INX5B	Métodos Numéricos Computacionais	60	0	60
MAX5F	Probabilidade e Estatística Aplicada	40	20	60
MEX5G	Introdução a Indústria 4,0	40	0	40
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	400	40	440
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	300	30	330

6º PERÍODO

Código	Unidade Curricular	CH Teórica (h/a)	CH Prática (h/a)	CH Total (h/a)
MEX6A	Mecânica dos Fluidos II	60	0	60
MEX6C	Dinâmica	60	0	60
MEX6D	Elementos de Máquinas I	100	0	100
MEX6E	Termodinâmica I	80	20	100
ELX6B	Introdução a Eletrotécnica	20	40	60
MEX6F	Fundição e Tratamentos Térmicos	60	20	80
MAX6G	Matemática Aplicada	40	0	40
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	420	80	500
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	315	60	375

7º PERÍODO

Código	Unidade Curricular	CH Teórica (h/a)	CH Prática (h/a)	CH Total (h/a)
MEX7F	Transferência de Calor I	80	20	100
MEX7D	Elementos de Máquinas II	60	0	60
MEX7E	Termodinâmica II	60	0	60



MEX7C	Vibrações	80	0	80
MEX7A	Máquinas de Fluido	40	20	60
ELX7B	Eletrônica básica	20	20	40
MEX7G	Inovação e Empreendedorismo	40	0	40
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	380	60	440
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	285	45	330

8º PERÍODO

Código	Unidade Curricular	CH Teórica (h/a)	CH Prática (h/a)	CH Total (h/a)
MEX8F	Transferência de Calor II	60	0	60
ELX8B	Automação industrial	20	20	40
MEX8D	Usinagem	40	40	80
MEX8C	Controle de Sistemas Mecânicos	60	20	80
BIX8E	Meio Ambiente e Sustentabilidade	40	0	40
MEX8A	Hidráulica e Pneumática	60	40	100
MEX8G	Projeto de máquinas	40	0	40
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	320	120	440
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	240	90	330

9º PERÍODO

Código	Unidade Curricular	CH Teórica (h/a)	CH Prática (h/a)	CH Total (h/a)
MEX9A	Soldagem	40	20	60
MEX9B	Elementos Finitos	40	20	60
MEX9D	Controle Numérico Computadorizado	40	40	80
MEX9C	Manutenção Industrial	40	0	40
GTX9E	Prospecção e Viabilidade Econômica de Projetos	40	0	40
MEX9F	Estágio Supervisionado I	40	80	120
MEX9G	Trabalho Final de Curso I (TCCI)	40	60	100
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	280	220	500
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	210	165	375

10º PERÍODO

Código	Unidade Curricular	CH Teórica (h/a)	CH Prática (h/a)	CH Total (h/a)
OPX10A1	Libras (Optativa I)	40	0	40
OPX10A2	A ser definida pelo NDE (Optativa (II))	40	0	40
MEX10D	Conformação Mecânica	40	20	60
MEX10B	Robótica	60	0	60
MEX10C	Motores a combustão interna	40	20	60
MEX10E	Refrigeração e Ar Condicionado	80	0	80
MEX10F	Estágio Supervisionado II	40	80	120



MEX10G	Trabalho Final de Curso II (TCC II) (*)	40	60	100
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	340	180	520
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	255	135	390

(*): O pré-requisito de TCC II é TCC I

TOTALIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA DAS UNIDADES CURRICULARES	CH Teórica	CH Prática	CH Total
CARGA HORARIA TOTAL (HORAS-AULA)	3380	1340	4720
CARGA HORARIA TOTAL (HORAS)	2535	1005	3540

TOTALIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA DO CURSO	CH Total
AULAS (HORAS)	3360
ESTÁGIO SUPERVISIONADO (HORAS)	180
ATIVIDADES COMPLEMENTARES (HORAS)	100
CARGA HORARIA TOTAL DO CURSO (HORAS)	3640

5.3 EMENTAS

1º PERÍODO – 345 horas

Unidade Curricular: Desenho Universal	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 60	Carga Horária Total (Horas): 45
EMENTA 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).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA LEAKE, J.; BORGERSON, J. Manual de Desenho Técnico para Engenharia . Rio de Janeiro: LTC, 2010. PEREIRA, N.C. Desenho técnico . Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2012. MICELI, M. T.; FERREIRA, P. Desenho técnico básico . 4. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR PACHECO, B.A. Desenho técnico . Curitiba: Intersaberes, 2017. BARETA, Deives Roberto. Fundamentos de desenho técnico mecânico . Caxias do Sul: EDUCS, 2010. ZATTAR, I.C. Introdução ao desenho técnico . Curitiba: Intersaberes, 2016. SILVA, A.S. Desenho Técnico . São Paulo: Pearson, 2014. RIBEIRO, A.C.; PERES, M.P. Curso de desenho técnico e AUTOCAD . São Paulo: Pearson, 2013.	
PRÉ-REQUISITOS: Não há pré-requisitos.	



Unidade Curricular: Oficinas	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 120	Carga Horária Total (Horas): 90
EMENTA 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.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA 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 Blücher, 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.	
PRÉ-REQUISITOS: Não há pré-requisitos.	

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.

PRÉ-REQUISITOS: Não há pré-requisitos.

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, Olívio. **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, Paulo; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre. **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%2520virtua%2520de%2520aprendizagem&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=-2§ion=0#/legacy/6128> Acesso em: 11 mar. 2019.

PRÉ-REQUISITOS: Não há pré-requisitos.

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, Pedro; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton 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, Hamilton Luiz. **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.

PRÉ-REQUISITOS: Não há pré-requisitos.

Unidade Curricular: Química para Engenharia

Carga Horária Total (Horas-Aula): 80

Carga Horária Total (Horas): 60

EMENTA

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
BROWN, T. L. *et al.* **Química: a ciência central**. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2016.
CHRISPINO, Álvaro; FARIA, Pedro. **Manual de química experimental**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P. W.; PAULA, J de. **Físico-química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3.
MCMURRY, J. **Química orgânica**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. v. 1.
RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2002. v. 1.
RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2002. v. 2.
FIOROTTO, Nilton Roberto. **Técnicas Experimentais em Química - Normas e Procedimentos**. São Paulo: Saraiva, 2014.

PRÉ-REQUISITOS: Não há pré-requisitos.

2º PERÍODO – 345 horas

Unidade Curricular: Álgebra Linear

Carga Horária Total (Horas-Aula): 60

Carga Horária Total (Horas): 45

EMENTA



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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

NICHOLSON, K. **Álgebra linear**. 2. ed. Porto Alegre: AMGH, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

FERNANDES, L. F. D. **Álgebra linear**. Curitiba: Intersaberes, 2017.

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

FRANCO, N. **Álgebra linear**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

PRÉ-REQUISITOS: Geometria Analítica e Vetores.

Unidade Curricular: Cálculo Diferencial e Integral I

Carga Horária Total (Horas-Aula): 100

Carga Horária Total (Horas): 75

EMENTA

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, James. **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.

PRÉ-REQUISITOS: Pré Cálculo.

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.

PRÉ-REQUISITOS: Desenho Universal.

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, José Carlos. **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.

PRÉ-REQUISITOS: Oficinas.

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.
NUSSENZVEIG, 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 Acesso em: 27 fev 2019.

PRÉ-REQUISITOS: Não há pré-requisitos.

Unidade Curricular: Ciência dos Materiais I

Carga Horária Total (Horas-Aula): 80

Carga Horária Total (Horas): 60

EMENTA

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER JR., W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.



SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
ASKELAND, D. R.; PRADEEP, P. P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. Cengage Learning, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COSTA E SILVA, M. **Aços e Ligas Especiais**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2006.
NEWELL, J. **Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
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.
SMITH, W. F.; HASHEMI, J. **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

PRÉ-REQUISITOS: Não há pré-requisitos.

3º PERÍODO – 360 horas

Unidade Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II

Carga Horária Total (Horas-Aula): 100

Carga Horária Total (Horas): 75

EMENTA

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B:** funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 2.
ANTON, H.; BIVENS, I.; STEPHEN, D. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRONSON, R; COSTA, G. B. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo:** volume 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.
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.

PRÉ-REQUISITOS: Cálculo Diferencial e Integral I.

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 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].	
PRÉ-REQUISITOS: Desenho Mecânico I	

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.

PRÉ-REQUISITOS: Instrumentos de Medição.

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, Paul Allen; MOSCA, Gene. **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.

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

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

PRÉ-REQUISITOS: Física: Mecânica.

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.

PRÉ-REQUISITOS: Álgebra Linear.

Unidade Curricular: Ciência 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.

PRÉ-REQUISITOS: Ciência dos Materiais I.

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.	
PRÉ-REQUISITOS: Oficinas.	

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. Introdução à linguagem C. Aplicações. Aulas práticas em laboratório de informática.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA CORMEN, T. <i>et al.</i> 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, 1999. 255 p. ISBN 9788521611905.

PRÉ-REQUISITOS: Geometria Analítica e Vetores e Pré Cálculo.

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..

PRÉ-REQUISITOS: Cálculo Diferencial e Integral II.

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.

PRÉ-REQUISITOS: Estática e Ciência dos Materiais I.

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

PRÉ-REQUISITOS: Física: Oscilações, Ondas e Termodinâmica.

Unidade Curricular: Ensaios Mecânicos

Carga Horária Total (Horas-Aula): 60

Carga Horária Total (Horas): 45

EMENTA

Introdução aos Ensaios dos Materiais. Normas e especificações de testes e ensaios e sua interpretação. Ensaios mecânicos estáticos: Ensaio de Tração e compressão, Dureza, torção, flexão, fluência. Ensaios dinâmicos: Fadiga e impacto. Ensaios 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, Sérgio Augusto de. **Composição química dos aços**. São Paulo: Blucher, 2009.

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

SOUZA, S. A. **Ensaaios 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.

PRÉ-REQUISITOS: Tecnologia Mecânica e Metrologia e Ciência dos Materiais I.

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. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CITELLI, Adilson. **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. de. **O prazer da produção científica: passos práticos para a produção de trabalhos acadêmicos**. 13. ed. São Paulo: Hagnos, 2012

PRÉ-REQUISITOS: Desenho Universal e Desenho Mecânico I.

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, Carlos Alberto; BRAUN, Daniela Louise. O assunto é tecnologia: uma conversa com Carlos Alberto Sardenberg e Daniela Braun . São Paulo: Saraiva, c2007. FOUREZ, Gérard. 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.	
PRÉ-REQUISITOS: Desenho Universal.	

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.

PRÉ-REQUISITOS: Física: Oscilações, Ondas e Termodinâmica e Cálculo Diferencial e Integral II.

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, Deslocamentos em Vigas, Equação da linha elástica, estruturas hiperestáticas, Método de Energia. 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.

PRÉ-REQUISITOS: Resistência dos Materiais I.

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. 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.

PRÉ-REQUISITOS: Gestão e Administração da Produção.

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.

PRÉ-REQUISITOS: Física: Eletricidade e Eletromagnetismo e Cálculo Diferencial e Integral II.

Unidade Curricular: Métodos Numéricos computacionais

Carga Horária Total (Horas-Aula): 60

Carga Horária Total (Horas): 45



EMENTA

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JARLETTI, C. **Cálculo numérico**. Curitiba: Intersaberes, 2018.
FRANCO, N. M. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson, 2013.
SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2008.
D. HANSELMAN E B. LITTLEFIELD, **MATLAB 6**: Curso completo, Pearson Education do Brasil, São Paulo, segunda edição, 2003
DORNELLES FILHO, A. A. **Fundamentos de Cálculo Numérico**. Porto Alegre: Bookman, 2016.
VARGAS, J. V. C. **Cálculo numérico aplicado**. Barueri: Manole, 2017.
ARENALES, S. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

PRÉ-REQUISITOS: Pré Cálculo, Álgebra Linear e Algoritmos e Linguagem de Programação.

Unidade Curricular: Probabilidade e Estatística Aplicada

Carga Horária Total (Horas-Aula): 60

Carga Horária Total (Horas): 45

EMENTA

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2ª edição. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2002
LARSON, R; FARBER, E. **Estatística aplicada**. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.
MORETTIN, P. A., BUSSAB, W. O. **Estatística Básica**. 8ª edição. São Paulo: Editora Saraiva Ltda., 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARTINS, G. A. **Princípios de Estatística**. 4ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 1990.
MUCELIN, C A. **Estatística**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.
OLIVEIRA, F. E. M. **Estatística e probabilidade: teoria, exercícios resolvidos e exercícios propostos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
OLIVEIRA, M. A. **Probabilidade e estatística: um curso introdutório**. Brasília: Editora IFB, 2011.



SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 4ª edição. São Paulo: Editora Bookman, 2009.

PRÉ-REQUISITOS: Cálculo Diferencial e Integral II.

Unidade Curricular: Introdução a Indústria 4.0

Carga Horária Total (Horas-Aula): 40

Carga Horária Total (Horas): 30

EMENTA

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, Big Data, Impressão Aditiva, Cloud Computing, Sensores & Dispositivos, Data Analysis, Inteligência Artificial etc.). Diagnóstico de Maturidade em outros aspectos (Estratégia, Inovação, Fornecedores, Logística & Clientes, Processos e, por último, Tecnologias 4.0). Exemplos e cases de Soluções 4.0.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEVAN, S.L.; LEME, M.O.; SANTOS, M.M.D. **Indústria 4.0:** 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. **Indústria 4.0:** Conceitos e Fundamentos. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2018.
SILVA E. B.; SCOTON, M. L. R. P. D.; DIAS, E. M.; PEREIRA, S, L. **Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil**. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SCHWAB, K. **Aplicando a Quarta Revolução Industrial**. 1ª Ed. São Paulo: Edipro, 2018.
SANTOS W. E., GORGULHO JÚNIOR J.H. C.; CRUZ E. C. A. **Robótica industrial:** fundamentos, tecnologias, programação e simulação 1. ed. -- São Paulo: Érica, 2015.
GROOVER M. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura** 3 ed. São Paulo: Pearson, 2010
SANTOS S., **Introdução À Indústria 4.0:** Saiba Tudo Sobre a Revolução Das Maquina,s Independently Published, 2018.
STEVAN JR.,S. L. **IOT - Internet Das Coisas** - Fundamentos e Aplicações em Arduino e Nodemcu .. São Paulo: Érica, 2018

PRÉ-REQUISITOS: Tecnologia Mecânica e Metrologia e Gestão e Administração da Produção.

6º PERÍODO – 375 horas

Unidade Curricular: Mecânica dos Fluidos II

Carga Horária Total (Horas-Aula): 60

Carga Horária Total (Horas): 45

EMENTA

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.



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.

PRÉ-REQUISITOS: Mecânica dos Fluidos I.

Unidade Curricular: Dinâmica

Carga Horária Total (Horas-Aula): 60

Carga Horária Total (Horas): 45

EMENTA

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HIBBELER, R.C. **Dinâmica - mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

MCLEAN, W.G.; POTTER, M.C.; NELSON, E.W.; BEST, C.L. **Engenharia Mecânica – Dinâmica**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

RADE, D. **Cinemática e Dinâmica Para Engenharia**. 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PLESHA, M.E.; GRAY, G.L.; COSTANZO, F. **Mecânica Para Engenharia – Dinâmica**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. **Mecânica Para Engenharia – Dinâmica**. 7. ed. São Paulo: LTC, 2016. 2 v.

TENENBAUM, R A. **Dinâmica aplicada**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2015.

SHAMES, I. H. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2002..

NORTON, R.L. **Cinemática e dinâmica dos mecanismos**. Porto Alegre: ArtMed, 2010.

PRÉ-REQUISITOS: Estática.

Unidade Curricular: Elementos de Máquinas I

Carga Horária Total (Horas-Aula): 100

Carga Horária Total (Horas): 75

EMENTA

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas**. 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.

PRÉ-REQUISITOS: Resistência dos Materiais II.

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



PRÉ-REQUISITOS: Física: Oscilações, Ondas e Termodinâmica e Cálculo Diferencial e Integral II.

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.

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.

PRÉ-REQUISITOS: Física: Eletricidade e Eletromagnetismo e Cálculo Diferencial e Integral III.

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. 1 v.

PRÉ-REQUISITOS: Ensaio Mecânicos e Ciência dos Materiais II.

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.

PRÉ-REQUISITOS: Cálculo Diferencial e Integral III.

7º PERÍODO– 330 horas

Unidade Curricular: Transferência de Calor I

Carga Horária Total (Horas-Aula): 100

Carga Horária Total (Horas): 75

EMENTA

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA



INCROPERA F. P. DEWITT D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa.

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

PRÉ-REQUISITOS: Termodinâmica I.

Unidade Curricular: Elementos de Máquinas II

Carga Horária Total (Horas-Aula): 60

Carga Horária Total (Horas): 45

EMENTA

Projeto de engrenagens, Elementos Mecânicos Flexíveis, Estudo dos componentes das máquinas de elevação, Polias, Tambores, Sistemas de polias, Cabos e correntes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas.** 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.

PRÉ-REQUISITOS: Elementos de Máquinas I.

Unidade Curricular: Termodinâmica II

Carga Horária Total (Horas-Aula): 60

Carga Horária Total (Horas): 45

EMENTA

Irreversibilidade e Disponibilidade. Relações Termodinâmicas. Misturas e Soluções. Psicrometria. Reações químicas. Equilíbrio Químico e de Fases.

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**. 1 ed. 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.

PRÉ-REQUISITOS: Termodinâmica I.

Unidade Curricular: Vibrações

Carga Horária Total (Horas-Aula): 80

Carga Horária Total (Horas): 60

EMENTA

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

INMAN, D. **Vibrações mecânicas**. 4. ed. São Paulo: Elsevier, 2018.
RAO, S. **Vibrações mecânicas**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
BAUER, W., WESTFALL, G.D., DIAS, H. **Física Para Universitários - Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor**. Editora AMGH, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SOTELO JR., J.; FRANÇA, L.N.F. **Introdução às Vibrações Mecânicas**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
SAVI, M.A.; PAULA, A.S. **Vibrações Mecânicas**. 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.

PRÉ-REQUISITOS: Resistência dos Materiais II e Dinâmica.

Unidade Curricular: Máquinas de Fluido



Carga Horária Total (Horas-Aula): 60	Carga Horária Total (Horas): 45
EMENTA 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.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA FILHO, G. E. F. F. Bombas, Ventiladores e Compressores - Fundamentos. São Paulo: Érica, 2015. FOX, R.W.; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD P.J.; MITCHELL J.W. Introdução à mecânica dos Fluidos. 9. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2018. WILLIAM S. J. Projetos de Sistemas Fluidotérmicos. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016..	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. 3 ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2015. BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. 2. ed., São Paulo: Pearson, 2008. WHITE, F.M. Mecânica dos Fluidos, 8. ed., Editora São Paulo: AMGH, 2018. HIBBELER, R. C. Mecânica Dos Fluidos, 1 ed., São Paulo: Pearson, 2016. SOUZA Z. Projeto de Máquinas de Fluxo TOMO I, II, III, IV e V. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.	
PRÉ-REQUISITOS: Mecânica dos Fluidos I.	

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

PRÉ-REQUISITOS: Introdução à Eletrotécnica.

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.

PRÉ-REQUISITOS: Gestão e Administração da Produção, Ergonomia e Segurança do Trabalho e Introdução à Indústria 4.0.

8º PERÍODO – 330 horas

Unidade Curricular: Transferência de Calor II

Carga Horária Total (Horas-Aula): 60

Carga Horária Total (Horas): 45

EMENTA

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.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

INCROPERA F. P. DEWITT D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa.** 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 Fluidos 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

PRÉ-REQUISITOS: Transferência de Calor I e Mecânico dos Fluidos I.

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.

PRÉ-REQUISITOS: Eletrônica Básica.



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, Horst. 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, ULRICH . Manual de tecnologia metal mecânica . Tradução da 43ª edição alemã; Tradução: Helga Madjderey; Revisão Técnica: Ingeborg Sell. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.	
PRÉ-REQUISITOS: Ciência dos Materiais II, Ergonomia e Segurança do Trabalho.	

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.

PRÉ-REQUISITOS: Dinâmica.

Unidade Curricular: Meio Ambiente e Sustentabilidade

Carga Horária Total (Horas-Aula): 40

Carga Horária Total (Horas): 30

EMENTA

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Gestão Ambiental**. São Paulo: Erica, 2014.

ANDRÉ, H. R.; FRACETO, L. F.; MOSCHINI, V. **Meio ambiente e sustentabilidade**. Porto Alegre : Bookman, 2012.

JUNIOR, A. P.; PELICIONI, M. C. F. **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2. ed. rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: Estratégias de Negócios Focadas na Realidade Brasileira**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

DONAIRE, D.; OLIVEIRA, E.C. **Gestão Ambiental na Empresa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2018.

FENKER, E. A. **Gestão Ambiental: Incentivos, Riscos e Custos**. São Paulo: Atlas, 2015.

CURI, D. **Gestão Ambiental**. São Paulo: Pearson, 2012.

LINS, L.S. **Introdução à Gestão Ambiental Empresarial: Abordando Economia, Direito, Contabilidade e Auditoria**. São Paulo: Atlas, 2015.

PRÉ-REQUISITOS: Ciência, Sociedade e Cidadania e Ergonomia e Segurança do



Trabalho.

Unidade Curricular: Hidráulica e Pneumática

Carga Horária Total (Horas-Aula): 100

Carga Horária Total (Horas): 75

EMENTA

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FIALHO, A. B. **Automação pneumática: projeto, dimensionamento e análise de circuitos**. 7. ed. São Paulo: Editora Érica, 2011.

PRUDENTE, F. **Automação industrial. Pneumática: teoria e aplicações**. São Paulo: LTC (Grupo GEN), 2013, 280p.

BONACORSO N. G.; NOLL V. **Automação eletropneumática**. 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: Erica, 2015.

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

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

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica: projeto, dimensionamento e análise de circuitos**. 6. ed. São Paulo: Editora Érica, 2017

PRÉ-REQUISITOS: Termodinâmica I e Máquinas de Fluidos I.

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. 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. Apresentação final.

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.

PRÉ-REQUISITOS: Elementos de Máquinas II.

9º PERÍODO – 375 horas

Unidade Curricular: Soldagem	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 60	Carga Horária Total (Horas): 45
EMENTA 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.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA SANTOS, C.E.F. Processos de Soldagem - Conceitos, Equipamentos e Normas de Segurança . São Paulo: Erica, 2015. WEISS, Almiro. 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.	
PRÉ-REQUISITOS: Ciências dos Materiais II, Fundição e Tratamentos Térmicos.	

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

PRÉ-REQUISITOS: Métodos Numéricos Computacionais e Vibrações.

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.

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

PRÉ-REQUISITOS: Usinagem e Algoritmos e Linguagem de Programação.



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.	
PRÉ-REQUISITOS: Introdução à Indústria 4.0.	

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, Cícero. Sistemas integrados de gestão – ERP. 3. ed. São Paulo: Ibpex, 2009.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR COSTA, E.A. Gestão Estratégica. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007. CERQUEIRA, Jorge 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.

PRÉ-REQUISITOS: Projeto de Máquinas e Inovação e Empreendedorismo.

Unidade Curricular: Estágio Supervisionado I

Carga Horária Total (Horas-Aula): 120

Carga Horária Total (Horas): 90

EMENTA

Desenvolvimento do estágio supervisionado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FAZENDA, I. C. A.; PICONEZ, S. C. B. **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 7. ed. São Paulo: Papyrus, 2001.
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.
INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Orientações para estágio supervisionado**. Campo Grande, MS: IFMS, [s. d.]. Disponível em: <http://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/instrucoes-de-servico/orientacoes-para-realizacao-de-estagio-supervisionado.pdf/>. Acesso em: 10 mar. 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIANCHI, A. C. M. **Manual de orientação: estágio supervisionado**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson learning, 2002.
AZEVEDO, C. B. **Metodologia científica ao alcance de todos**. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2018..
HERNANDEZ S. R.; COLLADO, C.F.; BAPTISTA, L.M.P. **Metodologia de Pesquisa**. Porto Alegre: AMGH, 2013.
FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2013.
MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PRÉ-REQUISITOS: 70% da carga horária total concluída e Ergonomia e Segurança do Trabalho.

Unidade Curricular: Trabalho Final de Curso I (TCCI)

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-](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/)

[institucionais/regulamentos/regulamento-do-trabalho-de-conclusao-de-curso-graduacao-resolucao-004-de-19-02-2016.pdf/](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.

PRÉ-REQUISITOS: 70% da carga horária total concluída.

10º PERÍODO – 390 horas

Unidade Curricular: Libras (Optativa I)

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. de; 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.



PRÉ-REQUISITOS: Ciência, Sociedade e Cidadania e Comunicação Linguística e Redação Científica.

Unidade Curricular: A ser definida pelo NDE, conforme Art. 25 do Regulamento da Organização-Didático Pedagógica do IFMS (**Optativa II**)

Carga Horária Total (Horas-Aula): 40

Carga Horária Total (Horas): 30

EMENTA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PRÉ-REQUISITOS

Unidade Curricular: Conformação Mecânica

Carga Horária Total (Horas-Aula): 60

Carga Horária Total (Horas): 45

EMENTA

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FERREIRA, R. A. S. **Conformação plástica:** fundamentos metalúrgicos e mecânicos. 2. ed. Recife: Ed. Universitária UFPE, 2010.

CALLISTER JR., W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução.** 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica v2.** 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GROOVER, M. P. **Introdução aos Processos de Fabricação.** Rio de Janeiro: LTC, 2014.

CETLIN, P. R. **Fundamentos Da Conformação Mecânica Dos Metais,** 2ed., São Paulo: Artliber, 2005.

GARCIA, A. **Ensaio Dos Materiais** 2 ed, São Paulo: LTC, 2012.

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

HIGGINS, R. A. **Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia.** São Paulo: Diefel, 1982.

PRÉ-REQUISITOS: Usinagem.

Unidade Curricular: Robótica

Carga Horária Total (Horas-Aula): 60

Carga Horária Total (Horas): 45

EMENTA



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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRAIG, J.J. **Robótica**. 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.

PRÉ-REQUISITOS: Controle de Sistemas Mecânicos e Automação Industrial.

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. Carburacão 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

TURNIS, S. R. **Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
BORGNACKE, 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.



PRÉ-REQUISITOS: Termodinâmica II e Transferência de Calor II.

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, HÉLIO **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.

PRÉ-REQUISITOS: Termodinâmica II e Transferência de Calor II.

Unidade Curricular: Estágio Supervisionado II

Carga Horária Total (Horas-Aula): 120

Carga Horária Total (Horas): 90

EMENTA

Desenvolvimento do estágio supervisionado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FAZENDA, I. C. A.; PICONEZ, S. C. B. **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 7. ed. São Paulo: Papyrus, 2001.
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.
INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Orientações para estágio supervisionado**. Campo Grande, MS: IFMS, [s. d.]. Disponível em: <http://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/instrucoes-de-servico/orientacoes-para-realizacao-de-estagio-supervisionado.pdf/>. Acesso em: 10 mar. 2019.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BIANCHI, A. C. M. **Manual de orientação: estágio supervisionado**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson learning, 2002.
- AZEVEDO, C. B. **Metodologia científica ao alcance de todos**. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2018.
- HERNANDEZ SAMPIEIRI, R.; COLLADO, C. F.; BAPTISTA LUCIO, M. P. **Metodologia de Pesquisa**. Porto Alegre: AMGH, 2013.
- FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2013.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PRÉ-REQUISITOS: Estágio Supervisionado I.

Unidade Curricular: Trabalho Final de Curso II (TCCII)

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. 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.



PRÉ-REQUISITOS: Trabalho Final de Curso I (TCCI).

5.4 PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional é elemento fundamental e obrigatório para obtenção do diploma de Bacharel em Engenharia Mecânica e configura-se pela flexibilidade e articulação entre teoria e prática. 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 e o Projeto Final 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 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.

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 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 160 horas. As normas e regulamentos que versam sobre o estágio curricular supervisionado 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 obtenção do diploma de Bacharel em Engenharia Mecânica, dividido em duas etapas, sendo oferecidas no nono período e décimo período e caracterizadas como disciplinas: Trabalho Final de Curso I (TCCI) e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCCII). 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 e programas integrantes da matriz curricular, além de conhecimentos que propiciem melhorias na aplicação das tecnologias.

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-científicas 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 das Atividades Complementares dos Cursos de Graduação 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. 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. As pontuações e limites para cada tipo de atividade estão previstas no Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos de Graduação do IFMS.

Outros casos omissos não previstos no regulamento serão tratados pela coordenação em conjunto com o Colegiado de Curso. O coordenador de curso 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 sócio-cultura, 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 à 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”, “Fontes de energia renováveis”, ofertada com optativa, 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 tem 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.

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 ou híbrida na modalidade de educação à distância, está definida no item **5.2 Matriz Curricular** 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 conhecimento e correta aplicação dos instrumentos de avaliação adequados à proposta e aos objetivos do que se busca avaliar.

Os instrumentos, critérios e datas de avaliação, assim como as propostas de recuperação paralela da aprendizagem, 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 da Graduação do IFMS e demais legislações que tratam da Educação Especial).

Conforme cita o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação 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.

Considerar-se-á 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). 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 dos Cursos de Graduação do IFMS. O Núcleo Docente Estruturante 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 (DIREN) 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 na Resolução 016/16, 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. 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 dos Cursos de Graduação 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 dos Cursos de



Graduação 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 utilizadas 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 estão 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 7 apresenta a infraestrutura de salas, laboratórios didáticos e biblioteca.

Tabela 7: Descrição da infraestrutura de laboratórios especializados.

Ambiente	Área Física (m²)
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



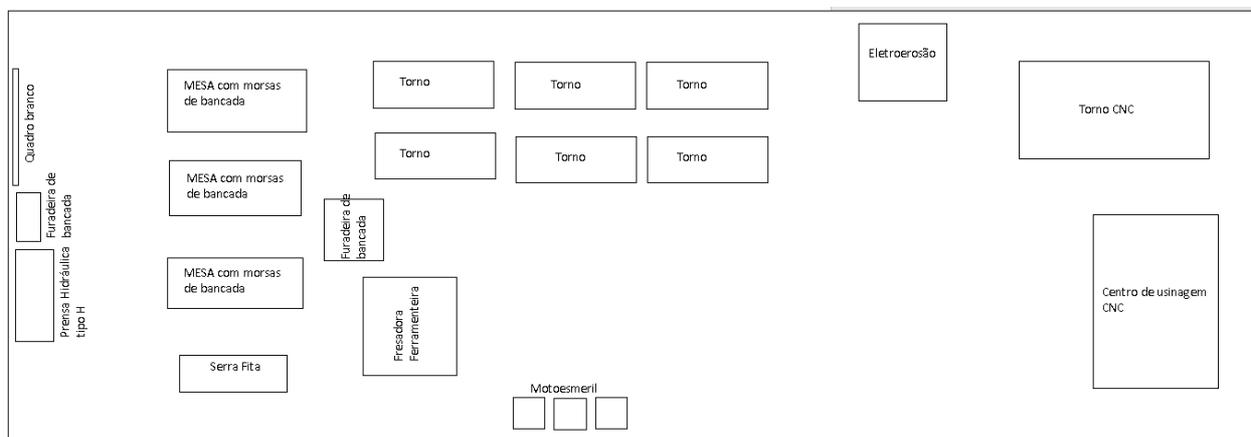
Sala dos Professores	35,65
IFMaker	67,74
TecnolF	67,74

Fonte: Própria autoria.

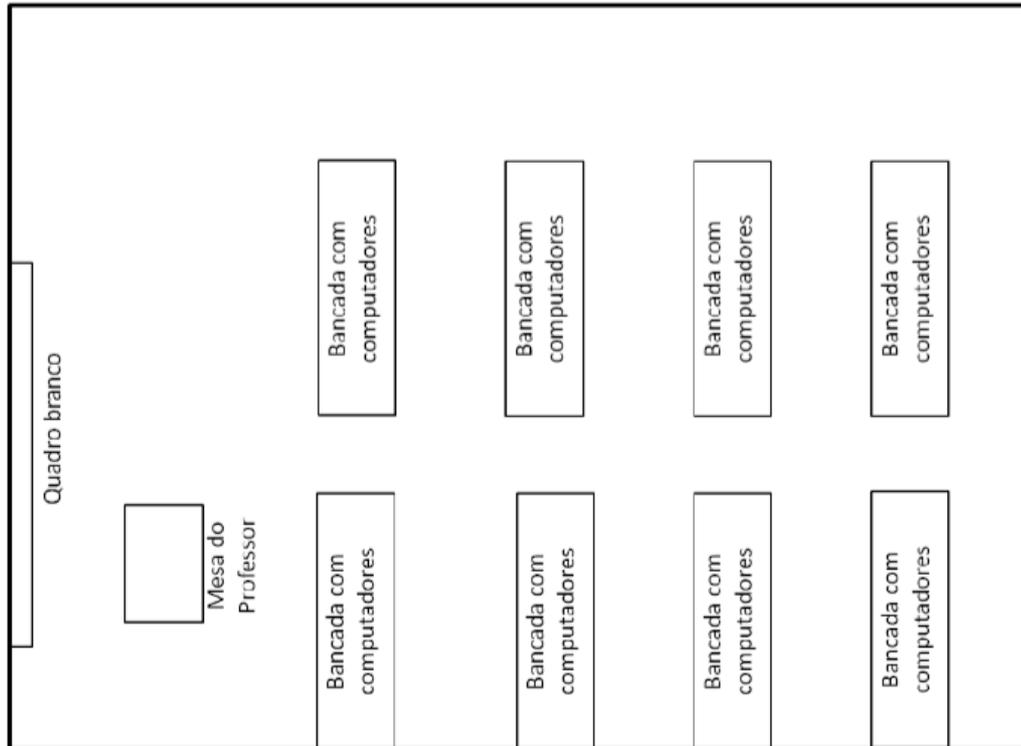
8.1.1 Layout dos laboratórios específicos de Mecânica

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

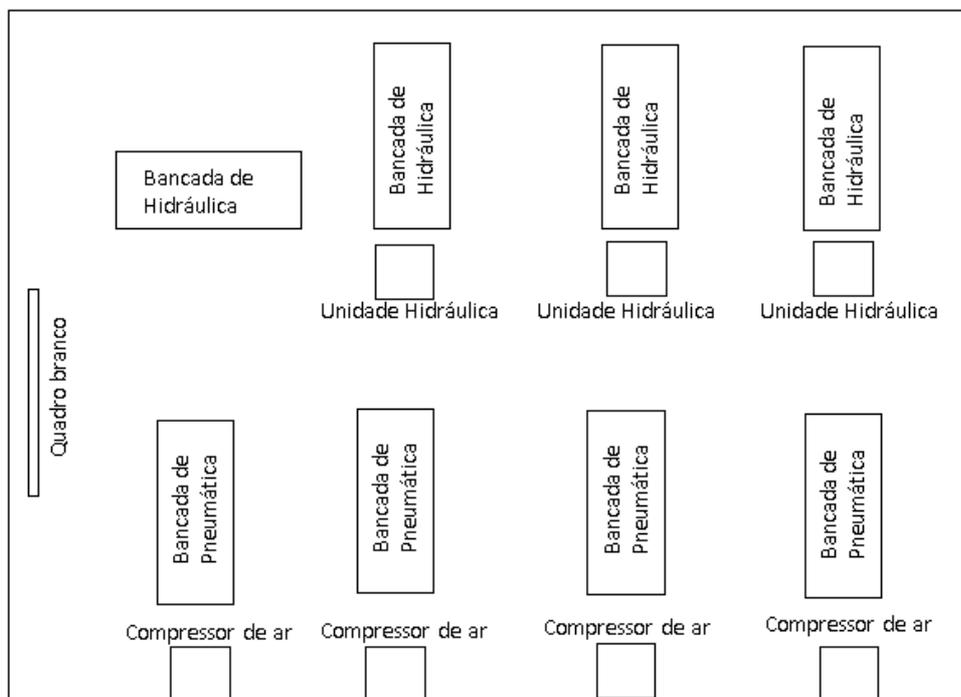
Laboratório de ajustagem e usinagem



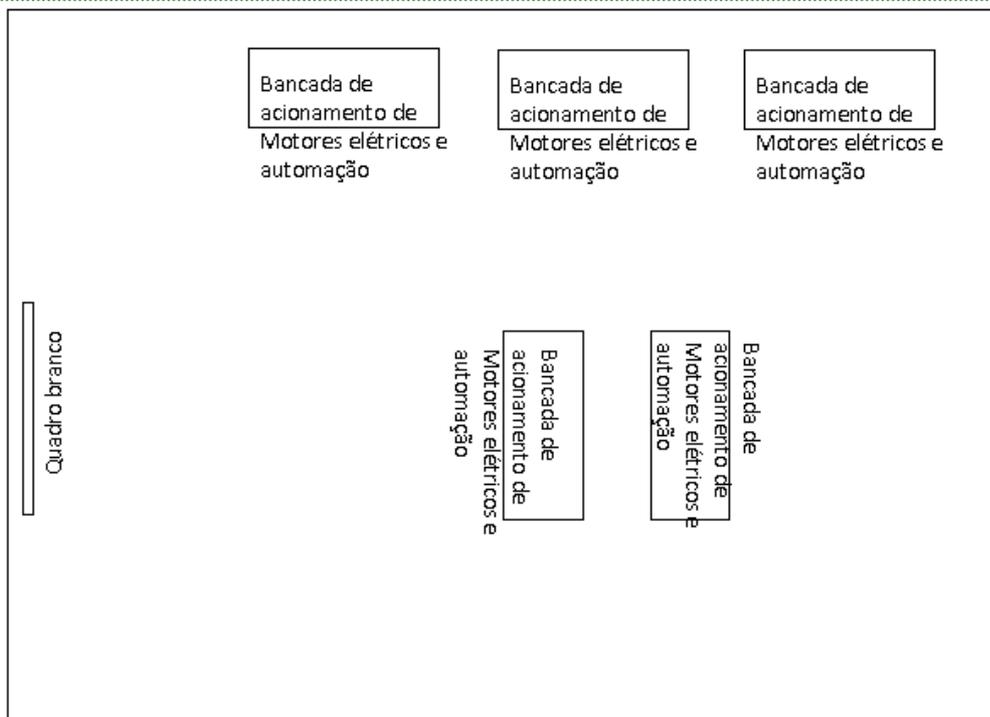
Laboratório de projetos



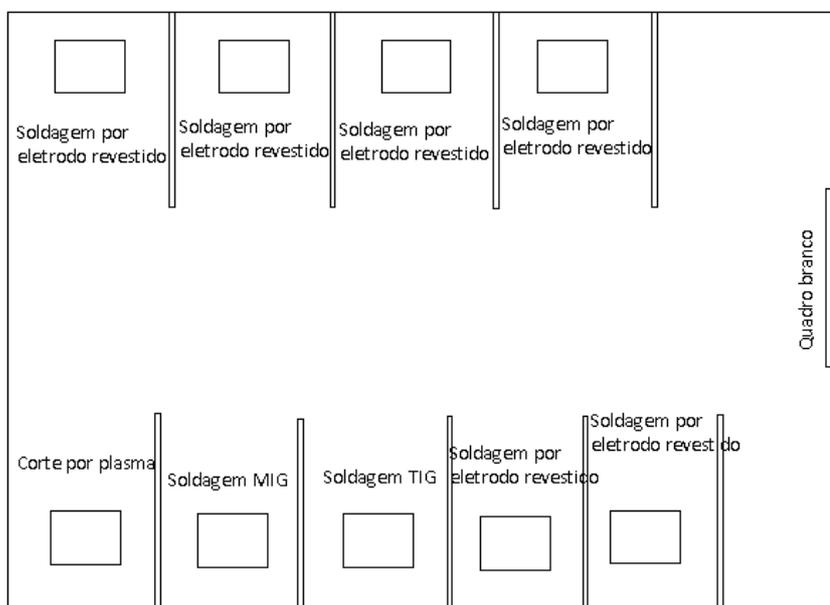
Laboratório de automação (hidráulica e pneumática)



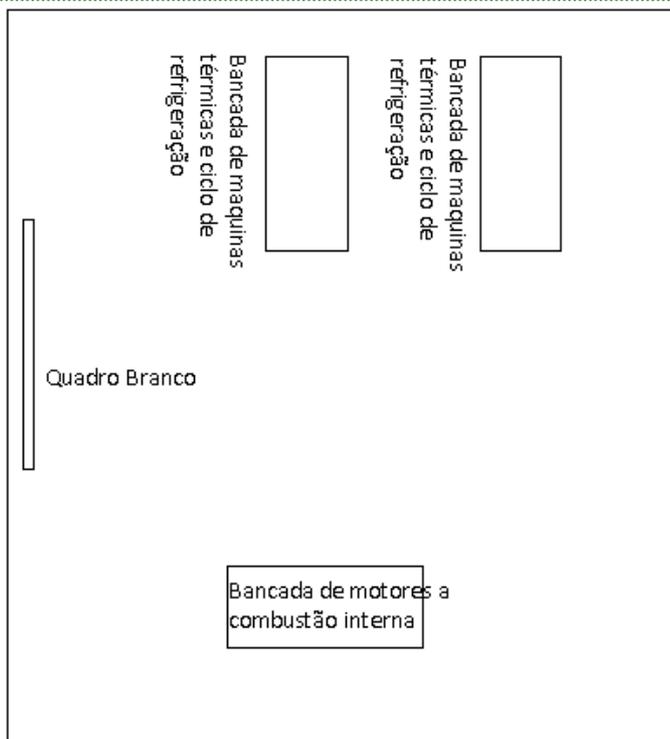
Laboratório de acionamento de motores e CLP



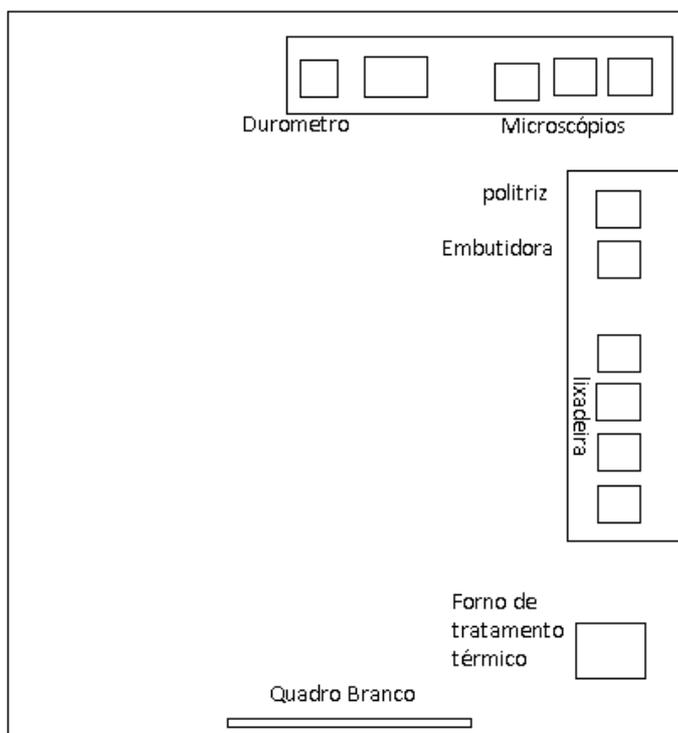
Laboratório de soldagem



Laboratório de máquinas térmicas



Laboratório de análise de materiais





9. PESSOAL DOCENTE

A Tabela 8 apresenta o corpo docente que poderá ministrar nas disciplinas do curso de Engenharia Mecânica.

Tabela 8: Responsável pelas disciplinas e Laboratórios.

Docentes	Graduação	Titulação	Regime	Atuação no curso
Anderson Martins Corrêa	Matemática	Doutor	DE	Matemática
Ângelo César de Lourenço	Engenharia Elétrica	Doutor	DE	Elétrica
Antônio Leonardo de Araújo Neto	Engenharia Civil	Mestre	DE	Física
Beatriz Aparecida Alencar	Português	Doutora	DE	Comunicação e redação científica
Célio Gianelli Pinheiro	Engenharia Mecânica	Especialista	DE	Mecânica
Edilson Soares da Silveira	Biologia	Doutor	40h	Meio Ambiente
Elaine Borges Monteiro Cassiano	Administração	Doutora	DE	Empreendedorismo
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
Marco Aurélio Zonin	Engenharia Mecânica	Especialista	DE	Mecânica
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	40h	Elétrica
Paulo Cesar de Oliveira	Engenharia Mecânica	Mestre	DE	Mecânica
Paulo Luzardo Bezerra da Silva	Engenharia Mecânica	Especialista	DE	Mecânica
Régia Avancini	Química	Doutora	DE	Química
Roberti André da Silva Filho	Engenharia de Produção	Mestre	DE	Mecânica
Técnicos	Formação	Regime	Atuação no curso	
Arthur José da Silva M. Pereira	Técnico em Mecânica	40h	Mecânica	



Marcus Gabriel Bassan	Técnico em Eletrotécnica	40h	Elétrica
Bruno Mochi Galvão	Técnico em Eletrotécnica	40h	Elétrica

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 9, conforme Portaria nº 112/IFMS, de 5 de fevereiro de 2019, publicada no Boletim de Serviço do IFMS no 06/2019, de 8 de fevereiro de 2019.

Tabela 9: Membros do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Mecânica.

Membro	Titulação	Regime	Papel
Fabiano Pagliosa Branco	Doutor	40h	Presidente
Roberti Andre da Silva Filho	Mestre	DE	Membro
Celio Gianelli Pinheiro	Especialista	DE	Membro
Paulo Cesar de Oliveira	Mestre	DE	Membro
Marco Aurelio Zonin	Especialista	DE	Membro
Marcus Menezes Silveira	Mestre	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. Atualmente o Colegiado do Curso de Engenharia de Mecânica está em fase de implantação.

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 10: Titulação, formação e regime de trabalho do coordenador.

Dados do Coordenador	
Nome	Fabiano Pagliosa Branco
Tempo de Magistério Superior	11 anos
Tempo de coordenação de cursos superiores	0
Tempo de atuação profissional (exceto magistério)	2 anos
Regime de Trabalho	40 h
Relação entre número de vagas anuais autorizadas e horas semanais dedicadas à coordenação	$40 \text{ vagas} / 16,5\text{h} = 2,42 \text{ vagas/h}$

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 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 N° 9.394/96, com a redação dada pelas Leis N° 10.639/2003 e N° 11.645/2008, e da Resolução CNE/CP N° 1/2004, fundamentada no Parecer CNE/CP N° 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 N° 8, de 06/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP N° 1, de 30/05/2012, por meio da unidade curricular Computador e Sociedade, do NUGED (Núcleo de Gestão Administrativa e Educacional), do NAPNE (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas), 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 (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas), 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 que 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, 2008?, p.9).

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

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 um setor de biblioteca para atendimento relacionado a empréstimo, consulta, 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) 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 (Pitec), 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 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 REGIME DOMICILIAR

Conforme regulamento disciplinar Discente do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul, estudantes gestantes, portadores de afecções congênicas 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.

10.6 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. Para esse acompanhamento divulgação e comunicação via e-mail sobre as ações do Instituto.

11. DIPLOMAÇÃO

Após o cumprimento das unidades curriculares, atividades complementares estágio supervisionado, trabalho de Conclusão de Curso e participação no ENAD, 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.

12. AVALIAÇÃO DO CURSO

Serão 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 CPA – Comissão Própria de Avaliação. 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 recredenciamento 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 tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas 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 da Graduação, aprovado pela Resolução nº 046, de 28 de junho de 2016;



-
- 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 096, de 28 de novembro de 2017;
 - 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 . 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.

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. 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.

Acesso em: 20 mar. 2019.

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.

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>. 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.** Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ms/campo-grande.html?>. Acesso em: 10 jan. 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (IFMS). **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.

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

LAB-SSJ. **Pocket Learning 3.** 2008?. Disponível em 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.dadosfatos.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 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.