



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA



NOVA GAMELEIRA/BELO HORIZONTE

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

CAMPUS NOVA GAMELEIRA

REESTRUTURAÇÃO CURRICULAR - *Processo N° [23062.000587/2022-41](#)*

- ✓ **APROVADO** NA 159ª REUNIÃO DO COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA REALIZADA EM 01/11/2022.

- ✓ **APROVADO** NA 232ª REUNIÃO DO CONSELHO DE GRADUAÇÃO REALIZADA EM 15/12/2022.

BELO HORIZONTE - MG
DEZEMBRO/2022



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA



Prof. Flávio Antônio dos Santos
Diretor-Geral

Profa. Maria Celeste Monteiro de Souza Costa
Vice-Diretora

Profa. Danielle Marra de Freitas Silva Azevedo
Diretora de Graduação

Profa. Giani David Silva
Diretora-Adjunto de Graduação

Prof. Marcos Fernando dos Santos
Diretor do Campus Nova Gameleira

Comissão de reestruturação Portaria DIRGRAD nº 04/2022 (CEFET-MG, 2022f):

Sandro da Costa Silva - Departamento de Engenharia Mecânica
Frederico Romagnoli Silveira Lima - Departamento de Engenharia Mecânica
José Leôncio Fonseca de Souza - Departamento de Engenharia Mecânica
Márcio Expedito Guzzo - Departamento de Engenharia Mecânica
Paulo Eduardo Lopes Barbieri - Departamento de Engenharia Mecânica
Sandro Cardoso Santos - Departamento de Engenharia Mecânica
Yukio Shigaki - Departamento de Engenharia Mecânica
Marcelo Rios de Araujo - Departamento de Engenharia Mecânica
Nathalia Mello Mascarenhas Paixão - Departamento de Engenharia Mecânica

Núcleo Docente Estruturante Portaria DIRGRAD nº 48/2021 (CEFET-MG, 2021e):

Sandro da Costa Silva - Presidente - Departamento de Engenharia Mecânica
Frederico Romagnoli Silveira Lima - Departamento de Engenharia Mecânica
José Leôncio Fonseca de Souza - Departamento de Engenharia Mecânica
Márcio Expedito Guzzo - Departamento de Engenharia Mecânica
Paulo Eduardo Lopes Barbieri - Departamento de Engenharia Mecânica
Sandro Cardoso Santos - Departamento de Engenharia Mecânica
Yukio Shigaki - Departamento de Engenharia Mecânica
Marcelo Rios de Araujo - Departamento de Engenharia Mecânica
Nathalia Mello Mascarenhas Paixão - Departamento de Engenharia Mecânica





Colegiado de Curso Portaria DIRGRAD nº 18/2021 (CEFET-MG, 2021d):

Presidente: Sandro da Costa Silva (2531777).

Vice-Presidente: Marcelo Rios de Araújo (1288703).

Representantes dos Docentes do Departamento de Engenharia Mecânica:

Sandro Cardoso Santos (1197655) - Titular.

Cristina Almeida Magalhães (2921284) - Suplente.

Período do mandato: de 01/02/2021 a 31/01/2023.

Nathalia Mello Mascarenhas Paixão (3057860) - Titular.

Márcio Expedito Guzzo (2144100) - Suplente.

Período do mandato: de 01/02/2021 a 31/01/2023.

Yukio Shigaki (1413650) - Titular.

Paulo Eduardo Lopes Barbieri (1530783) - Suplente.

Período do mandato: de 01/02/2021 a 31/01/2023.

Representantes dos Docentes do Departamento de Matemática:

Jane Lage Bretas (1060386) - Titular.

Sandra Mara Alves Jorge (1679628) - Suplente.

Período do mandato: de 01/02/2021 a 31/01/2023.

Representantes dos Docentes do Departamento de Computação:

Fábio Rocha da Silva (1703246) - Titular.

Evandrino Gomes Barros (2606264) - Suplente.

Período do mandato: de 01/02/2021 a 31/01/2023.

Representantes dos Discentes

Lucas Nogueira Guerra (201622050347) - Titular.

João Archanjo da Silva Neto (20183024770) - Suplente.

Período do mandato: de 01/02/2021 a 31/01/2022.

Representantes dos Discentes

Marcos Vinicius Alves Carvalho (20193019676) - Titular.

Mário Augusto Romano Silva (20183027093) - Suplente.

Período do mandato: de 01/02/2022 a 31/01/2023.

AGRADECIMENTOS

A Comissão de Reestruturação agradece as excelentes contribuições dos docentes do Departamento de Engenharia Mecânica e demais Departamentos além dos servidores técnico-administrativos, da Diretoria de Graduação, do Conselho de Graduação e da comissão de análise do PPC nomeada pela Diretoria de Graduação pelas sugestões e apoio durante a elaboração desta reestruturação curricular.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEPEX	Assessoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão
AEX	Ação de Extensão
AVA	Ambientes Virtuais de Aprendizagem
C&T	Ciência e Tecnologia
CAE/CAD	Engenharia Auxiliada por Computador
CAM	Fabricação Assistida por Computador
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CD	Conselho Diretor
CDE	Coordenação de Desenvolvimento Estudantil
CDIO	<i>Conceive-Design-Implement-Operate</i>
CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CEMEC	Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
CEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
CES	Câmara de Educação Superior
CEX	Conselho de Extensão
CGRAD	Conselho de Graduação
CIRA	Centro Internacional de Reciclagem Automotiva
CNC	Comando Numérico Computadorizado
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COMUT	Programa de Comutação Bibliográfica
CONAES	Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
CP	Conselho Pleno
CPA	Comissão Permanente de Avaliação
CPC	Conceito Preliminar de Curso
CPE	Coordenação de Política Estudantil
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DEDC	Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário
DEM	Departamento de Engenharia Mecânica
DIR	Diretoria Geral
DIRGRAD	Diretoria de Graduação
EaD	Ensino à Distância
EDS	Escola de Desenvolvimento de Servidores
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
EOFM	Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

IFES	Instituição Federal de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IoT	Internet das Coisas
JICA	Agência de Cooperação Internacional do Japão
LACTEA	Laboratório Aberto de Ciência Tecnologia e Arte
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério da Educação
META	Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações
MOFT	Mecânica, Oscilações, Fluidos e Termodinâmica
NAE	Núcleo e Apoio ao Ensino
NDE	Núcleo Docente Estruturante
NEAC	Núcleo de Engenharia Aplicada a Competições
NINA	Núcleo de Inclusão e Aprendizagem
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OFT	Oscilações, Fluidos, Termodinâmica
PDI	Projeto Desenvolvimento Institucional
PFC	Projeto Final de Curso
PIBIC	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica
PIBITI	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
PNE	Plano Nacional de Educação
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPGEM	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PRODENGE	Programa de Desenvolvimento das Engenharias
PRODES	Programa de Desenvolvimento Proativo
PUC-MINAS	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
RECOPE	Reengenharia do Ensino de Engenharia
REENGE	Reengenharia do Ensino de Engenharia
RNP	Rede Nacional de Pesquisa
SAE	Seção de Assistência ao Estudante
SGDP/ME	Secretaria de Gestão e Desempenho de Pessoal do Ministério da Economia
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior
SiSU	Sistema de Seleção Unificada
SPE	Secretaria de Política Estudantil
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UPRA	Unidade Piloto de Reciclagem Automotiva
USAID	<i>United States Agency for International Development</i>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Linha do tempo do curso de Engenharia Mecânica no CEFET-MG	16
Figura 2 -	Estrutura curricular baseada em Eixos de Conteúdos e Atividades	42
Figura 3 -	Papel da interdisciplinaridade no perfil de formação do egresso	44
Figura 4 -	Mapa do Campus Nova Gameleira do CEFET-MG	224

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Correspondência entre a carga horária de disciplinas e o número de créditos	45
Quadro 2 -	Tempo previsto para integralização do curso de Graduação em Engenharia Mecânica	46
Quadro 3 -	Eixos de conteúdos e atividades	47
Quadro 4 -	Ementas das disciplinas obrigatórias por eixo de conteúdos e atividades	63
Quadro 5 -	Ementas das disciplinas optativas por eixo de conteúdos e atividades	100
Quadro 6 -	Relação de disciplinas obrigatórias por período, pré-requisitos e correquisitos	168
Quadro 7 -	Relação de disciplinas optativas por período, pré-requisitos e correquisitos	178
Quadro 8 -	Matriz Curricular: síntese, na forma matricial, das relações de pré-requisitos e correquisitos entre disciplinas e períodos	188
Quadro 9 -	Relação entre as competências do egresso e as disciplinas obrigatórias	189
Quadro 10 -	Síntese de normas a serem elaboradas	207
Quadro 11 -	Relação de equivalência entre as disciplinas as matrizes curriculares do curso de Graduação em Engenharia Mecânica	208
Quadro 12 -	Classificação das disciplinas obrigatórias por Departamento	216
Quadro 13 -	Composição do Núcleo Docente Estruturante do curso Engenharia Mecânica	223
Quadro 14 -	Distribuição dos laboratórios do curso de Engenharia Mecânica	228

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Composição da Carga Horária Plena do Curso	162
Tabela 2 -	Síntese da carga horária obrigatória por eixo de conteúdos e atividades	164
Tabela 3 -	Classificação pelas DCN segundo a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 da carga horária das disciplinas obrigatórias por eixo de conteúdos e atividades	164
Tabela 4 -	Classificação pelas DCN, segundo a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, do número, da carga horária e dos créditos das disciplinas obrigatórias por período.	165
Tabela 5 -	Síntese da carga horária obrigatória das disciplinas práticas por período	166
Tabela 6 -	Percentual das disciplinas obrigatórias por Departamento	220
Tabela 7 -	Número de docentes necessários para funcionamento do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica por Departamento	221

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Representação gráfica da carga horária para as disciplinas obrigatórias em função dos períodos e da classificação pelas DCN (Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019)	165
Gráfico 2 -	Representação gráfica, para as disciplinas obrigatórias, em função dos períodos para: (a) o número de créditos; (b) o número de disciplinas; (c) a carga horária.	167

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do Curso	Bacharelado em Engenharia Mecânica
Titulação acadêmica conferida	Bacharel
Modalidade de ensino	Presencial
Carga Horária Total	3650 horas (4380 horas-aula)
Turno de funcionamento	Integral (preferencialmente diurno)
Endereço de funcionamento	Campus Nova Gameleira, Av. Amazonas, nº 7675, Nova Gameleira, Belo Horizonte – MG.
Regime letivo	Semestral
Número de vagas autorizadas (conforme cadastro e-Mec)	40 vagas
Número de vagas por processo seletivo (conforme Termo de Adesão do SiSU)	40 vagas
Periodicidade do processo seletivo	Semestral
Formas de Ingresso	Processo seletivo, transferências, reopção, reingresso e obtenção de novo título
Tempo para Integralização Curricular (Duração do Curso)	Previsto: 10 semestres (5,0 anos)
	Máximo: 15 semestres (7,5 anos)
Ato de Autorização de Criação do Curso	DECRETO N°. 547 DE 18/04/1969
Ato de Autorização de Funcionamento	DECRETO N° 70.366 DE 04/04/1972 (Publicado no DO em 05/04/1972)
Código e-MEC	14597
Ato regulatório de reconhecimento do curso	PORTARIA MEC N° 457 DE 21/11/83.
Ato regulatório de renovação de reconhecimento do curso	PORTARIA N°109 DE 04/02/2021
Conceito Preliminar do curso (CPC)	4,0 (CPC 2019 - 15/05/2021) 4,0 (CPC 2017 - 19/12/2018) 4,0 (CPC 2014 - 04/12/2017)
Nota do ENADE	5,0 (ENADE 2019 - 15/05/2021) 5,0 (ENADE 2017 - 19/12/2018) 4,0 (ENADE 2014 - 04/12/2017)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CEFET-MG E DO CAMPUS E A RELAÇÃO COM A IMPLANTAÇÃO DO CURSO ...	14
2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO	16
3 PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO	20
4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	23
4.1 PERFIL DO EGRESSO	24
4.1.1 Competências e Habilidades	25
4.2 OBJETIVOS DO CURSO	26
4.2.1 Objetivos gerais	27
4.2.2 Objetivos específicos	28
4.3 METODOLOGIA DE ENSINO	29
4.3.1 Implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão	32
4.3.2 Estágio curricular obrigatório	34
4.3.2.1 Atividade de Estágio Supervisionado	34
4.3.3 Atividades complementares	35
4.3.4 Projeto final de curso	36
4.3.4.1 Atividade de projeto final de curso	37
4.3.5 Ambientes virtuais de aprendizagem	38
4.3.6 Educação ambiental	40
4.3.7 Educação para as relações Étnico-Raciais	41
4.3.8 Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	41
4.3.9 Educação em Direitos Humanos	42
4.4 ESTRUTURA CURRICULAR E SEUS COMPONENTES	42
4.4.1 Interdisciplinaridade e flexibilização curricular	43
4.4.2 Definição da carga horária das disciplinas e do tempo escolar	44
4.4.3 Eixos de conteúdos e atividades	46
EIXO 1 – MATEMÁTICA.....	47
EIXO 2 – FÍSICA E QUÍMICA	48
EIXO 3 – COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA	49
EIXO 4 – GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	51
EIXO 5 – EXPRESSÃO GRÁFICA	53
EIXO 6 – ENERGIA E TERMOFLUIDOS.....	54
EIXO 7 – ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	57
EIXO 8 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS	58
EIXO 9 – MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO.....	59
EIXO 10 – PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA.....	61
4.4.4 Ementário das disciplinas obrigatórias por eixo de conteúdos e atividades	63
EIXO 1 – MATEMÁTICA.....	63
EIXO 2 – FÍSICA E QUÍMICA	66
EIXO 3 – COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA	69
EIXO 4 – GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	70
EIXO 5 – EXPRESSÃO GRÁFICA	76
EIXO 6 – ENERGIA E TERMOFLUIDOS.....	78
EIXO 7 – ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	84
EIXO 8 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS	86
EIXO 9 – MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO.....	90
EIXO 10 – PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA.....	97

4.4.5 Ementário das disciplinas optativas por eixo de conteúdos e atividades	99
EIXO 1 – MATEMÁTICA.....	100
EIXO 2 – FÍSICA E QUÍMICA	101
EIXO 3 – COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA	104
EIXO 4 – GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	108
EIXO 5 – EXPRESSÃO GRÁFICA	118
EIXO 6 – ENERGIA E TERMOFLUIDOS	121
EIXO 7 – ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	138
EIXO 8 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS	141
EIXO 9 – MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO.....	146
EIXO 10 – PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA.....	157
4.4.6 Quadros-síntese da estrutura curricular	161
4.5 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	193
4.6 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO	196
4.6.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão implantadas no âmbito do curso	196
4.6.2 Políticas de integração das ações de extensão	197
4.6.3 Políticas de acolhimento e apoio didático-pedagógico aos discentes de graduação	198
4.6.4 Políticas de acompanhamento de egressos	199
4.6.5 Políticas de formação docente	199
4.7 TURNO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO	200
4.8 FORMA DE INGRESSO, NÚMERO DE VAGAS E PERIODICIDADE DA OFERTA	200
5 MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	202
5.1 AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL E AVALIAÇÃO EXTERNA DO CURSO	203
5.2 ATUAÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)	204
5.3 ATUAÇÃO DO COORDENADOR DO CURSO	204
6 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	206
6.1 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	215
6.2 INFRAESTRUTURA	223
6.2.1 Biblioteca	225
6.2.2 Conexão com a Internet	226
6.2.3 Instalações laboratoriais	227
6.3 MONITORAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DA PROPOSTA	237
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	239
8 REFERÊNCIAS DO PROJETO	240
APÊNDICE A – LISTA DE BIBLIOGRAFIA POR DISCIPLINA	248
A.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	248
EIXO 1 – MATEMÁTICA.....	248
EIXO 2 – FÍSICA E QUÍMICA	251
EIXO 3 – COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA	254
EIXO 4 – GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	256
EIXO 5 – EXPRESSÃO GRÁFICA	262
EIXO 6 – ENERGIA E TERMOFLUIDOS	263
EIXO 7 – ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	270
EIXO 8 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS	272
EIXO 9 – MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO.....	275
EIXO 10 – PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA.....	283
A.2 DISCIPLINAS OPTATIVAS	285
EIXO 1 – MATEMÁTICA.....	285
EIXO 2 – FÍSICA E QUÍMICA	286
EIXO 3 – COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA	289

<i>EIXO 4 – GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS</i>	293
<i>EIXO 5 – EXPRESSÃO GRÁFICA</i>	303
<i>EIXO 6 – ENERGIA E TERMOFLUIDOS</i>	307
<i>EIXO 7 – ELETRICIDADE E ELETRÔNICA</i>	322
<i>EIXO 8 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS</i>	324
<i>EIXO 9 – MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO</i>	328
<i>EIXO 10 – PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA</i>	339

1 INTRODUÇÃO

O presente documento contém informações pertinentes à adequação às novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) publicada na Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 (BRASIL, 2019a), a Resolução CNE/CES nº 07, de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018), que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior, e as alterações sugeridas pela DIRGRAD (Diretoria de Graduação do CEFET-MG) e DEDC (Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário) para o Projeto Pedagógico do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG localizado em Belo Horizonte, Minas Gerais, no parecer do processo nº 23062.000587/2022-41. Estas adequações (reestruturação do PPC) são realizadas pela comissão instituída pela portaria DIRGRAD nº 04 de 07 de janeiro de 2022 (CEFET-MG, 2022f).

Com esta reestruturação curricular, buscou-se atender amplamente as demandas dos setores públicos e privados nos níveis regional e nacional, respeitando a política de verticalização do CEFET-MG, norteadas pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (CEFET-MG, 2017b) e pelo Plano Pedagógico Institucional (PPI) (CEFET-MG, 2016), bem como dos principais modelos de gestão em engenharia predominantes no mundo. O novo Projeto Pedagógico do Curso (PPC) proposto integra a extensão como parte obrigatória na estrutura curricular, extensão esta que já estava presente nas matrizes anteriores como atividades complementares curriculares que permitiam a atuação dos discentes em projetos da instituição tais como: NEAC, monitorias, cursos para comunidade, entre outros.

Neste sentido são destacados os aspectos relacionados ao processo de elaboração da reestruturação curricular do curso, as motivações que demandaram e direcionaram as mudanças apresentadas, as políticas Institucionais no âmbito do curso, os aspectos de ordem histórica, filosófica e pedagógica que nortearam esta reestruturação, o modelo curricular construído e seu processo de implementação.

No que diz respeito ao formato do presente documento, salienta-se que o mesmo foi desenvolvido tendo como referência os conceitos e metodologias contidos nas propostas de projeto pedagógico dos cursos de graduação já implantados no CEFET-MG apresentados na Resolução CEPE nº 18 de 3 de outubro de 2022 (CEFET-MG, 2022c) e na Instrução Normativa nº 01, de 15 de setembro de 2022 (CEFET-MG, 2022g). Naturalmente, esta proposta se mantém em estreita conformidade com as novas DCN (Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019), com as diretrizes para a extensão na educação superior (Resolução CNE/CES nº 07 de 18 de dezembro de 2018) e com as atribuições e atividades

das diferentes modalidades de Engenharia definida pela CONFEA nº 1.073, de 19 de abril de 2016 (CONFEA, 2016) e com o formalismo adotado nos demais projetos pedagógicos do CEFET-MG.

1.1 Contextualização do CEFET-MG e do campus e a relação com a implantação do curso

O CEFET-MG é uma Instituição Federal de Ensino Superior – IFES vinculada ao MEC (Ministério da Educação) detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, caracterizada como instituição multicampi que abrange os níveis médio e superior de ensino e contempla, de forma associada, o ensino, a pesquisa e a extensão, na área tecnológica e no âmbito da pesquisa aplicada e com atuação no Estado de Minas Gerais.

Fruto da transformação da Escola Técnica Federal de Minas Gerais em Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG, pela Lei nº. 6.545 de 30 de junho de 1978 alterada pela Lei nº. 8.711 de 28 de setembro de 1993 (BRASIL, 1993), o CEFET-MG possui sede em Belo Horizonte com três unidades (Nova Suíça, Gameleira e Nova Gameleira) e mantém oito Campi nas cidades de Contagem, Araxá, Leopoldina, Divinópolis, Timóteo, Varginha, Curvelo e Nepomuceno.

Desde sua criação como Escola de Aprendizes Artífices de Minas Gerais, com base no Decreto nº. 7.566 de 23 de setembro de 1909 (BRASIL, 1909), editado pelo Presidente da República Nilo Peçanha, a Instituição, que começou a funcionar em 08 de setembro de 1910, instalada na capital do Estado, Belo Horizonte, passou por várias denominações e funções sociais. No entanto, desde 1910, a instituição comprometeu-se com a construção de práticas educativas e processos formativos que vão ao encontro do seu papel e das demandas societárias que lhe foram sendo postas, pautando-se pelo caráter público e pela crescente busca de integração entre o ensino profissional e o acadêmico, entre cultura e produção, entre ciência, técnica e tecnologia.

Em 1941, em função da Lei nº. 378 de 13 de janeiro de 1937 (BRASIL, 1937), que reestruturou o Ministério da Educação e Saúde Pública e transformou as Escolas de Aprendizes Artífices em Liceus Profissionais, a Escola de Aprendizes Artífices de Minas Gerais transformou-se no Liceu Industrial de Minas Gerais. No ano seguinte, por força do Decreto nº. 4.073, de 30 de janeiro de 1942 (BRASIL, 1942a), a Instituição transformou-se em Escola Industrial de Belo Horizonte, e, ainda no mesmo ano, pelo Decreto n. 4.127 de 25 de fevereiro de 1942 (BRASIL, 1942b), passou-se a se denominar Escola Técnica de Belo Horizonte. Posteriormente, a partir da Lei nº. 3.552 de 16 de fevereiro de 1959 (BRASIL,

1959) que estabelece a nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, lei esta alterada pelo Decreto nº 796 de 27 de agosto de 1969 (BRASIL, 1969b), a Escola é transformada em Escola Técnica Federal de Minas Gerais.

Em 1969, a escola é autorizada a organizar e ministrar cursos de curta duração em Engenharia de Operação, com base no Decreto nº. 547 de 18 de abril de 1969 (BRASIL, 1969a). Esta implanta, em 1971, os Cursos de Formação de Tecnólogos e, em 1972, seus primeiros Cursos Superiores de Engenharia de Operação Elétrica e de Engenharia de Operação Mecânica. Desde então, o CEFET ampliou a oferta de cursos de graduação sendo, atualmente, 23 cursos distribuídos nos Campi da Instituição, sendo que 18 cursos são de Engenharia.

Em 2020, o CEFET-MG recebeu a nota 5 (máxima) na Avaliação Institucional realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), órgão vinculado Ministério da Educação (MEC). O processo de avaliação focaliza, especialmente, a qualidade do corpo docente, a organização didático-pedagógica e as instalações físicas institucionais. Na prática, o conceito 5 (cinco) reitera a autonomia financeira e pedagógica, implicando liberdade para a oferta de vagas e a abertura de novos cursos pela Instituição.

Com relação às atividades de pós-graduação *stricto sensu* no CEFET-MG estas foram iniciadas em 1988, com a criação da Assessoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão (AEPEX) que se subordinava diretamente à Direção Geral do CEFET-MG. Esta Assessoria elaborou, então, uma proposta de Curso de Pós-graduação *stricto sensu*, o Mestrado em Educação Tecnológica, cujo primeiro processo seletivo ocorreu em 1991. Depois da implantação do primeiro programa de mestrado, o CEFET ampliou a oferta para 13 (treze) programas de pós-graduação *stricto sensu*, sendo que destes 3 (três) programas oferecem além do curso de mestrado, o curso de doutorado. Ressalte-se, assim, que a política de expansão da pós-graduação *stricto sensu* veio apoiando-se na ênfase à formação vertical do profissional no âmbito da educação tecnológica conduzida pela Instituição.

Dentre esses programas Pós-graduação *stricto sensu* destaca-se o programa de pós-graduação em Engenharia Mecânica, aprovado no ano de 2019, pois permitiu a oferta de ensino verticalizado em uma área do conhecimento tradicional na Instituição reforçando o ensino, a pesquisa e a extensão já realizados no âmbito dos cursos de graduação em Engenharia ofertados, especialmente o de Engenharia Mecânica, um curso com mais de 50 anos de tradição.

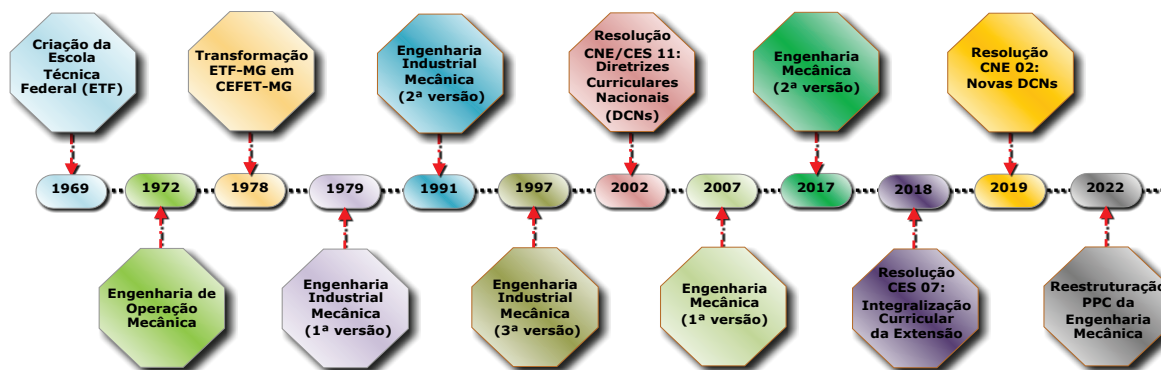
2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

O Curso de Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG teve seus primórdios instituídos pelo Decreto Federal nº. 547 de 18 de abril 1969 (BRASIL, 1969a), que criou na então Escola Técnica Federal de Minas Gerais possibilitando a criação do curso, de curta duração, em Engenharia de Operação Mecânica, o qual começou a funcionar em 1972.

Nesse contexto, o curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira é um dos cursos mais antigos do CEFET-MG com mais de 50 anos, contando com corpo docente qualificado e, historicamente tem avaliações internas e externas sempre bem conceituadas nos diferentes níveis de avaliação, ou seja, nota máxima obtida no ENADE 2019 (nota 05) e nota máxima na última avaliação realizada pelo INEP *in loco* em 2020 (nota 05).

A Figura 1 apresenta uma cronologia dos principais fatos históricos que delinham e norteiam o aperfeiçoamento constante do curso e, como pode ser observado, ao longo dos anos diversas ações foram e estão sendo realizadas visando o aprimoramento e consolidação do curso.

Figura 1 - Linha do tempo do curso de Engenharia Mecânica no CEFET-MG



Fonte: Os autores

Entretanto, é fundamental realizar uma contextualização da importância da continuidade de sua oferta, avaliando sua contribuição no cenário nacional e na atualização na formação do engenheiro.

O aumento da disponibilidade de profissionais qualificados passa inicialmente pela elevação da oferta de educação superior e, dessa forma, segundo dados apresentados no

Mapa Estratégico das Indústrias – Edição 2018–2022 (CNI, 2018), o Brasil carece de profissionais com educação superior completa, sobretudo nas áreas de ciências exatas, ou seja, o número de matrículas na educação superior atende apenas 34% do público jovem no Brasil, sendo que nos países da OCDE a média é de 70% (OECD, 2017).

As lacunas na cobertura do ensino superior são ainda maiores considerando-se apenas a formação de profissionais como engenheiros e tecnólogos industriais, importantes para o processo de inovação na indústria. Segundo o INEP (INEP, 2017), apenas 13,1% das matrículas do ensino superior pertencem à área de engenharia e entre os concluintes, apenas 7,6% são engenheiros.

Dessa forma, o Brasil destaca-se pela escassez de engenheiros, e isso representa um obstáculo para várias áreas de inovação tecnológica. Segundo dados apresentados no Mapa Estratégico das Indústrias Edição 2013–2022 (CNI, 2013), o número de discentes formados em engenharia comparativamente a outros países é: enquanto o Brasil forma 2 engenheiros para cada 10 mil habitantes, nos Estados Unidos formam-se 4,6, no Japão formam-se 10,2, na China são 13,4 e na Coreia do Sul formam-se 16,4.

Aliado a esta carência nacional de engenheiros associa-se também o dinamismo da sociedade contemporânea e as constantes mudanças no campo da ciência e tecnologia que vêm requerendo, nos últimos anos, mudanças nos currículos dos cursos de engenharia.

Neste contexto, a Engenharia Mecânica está no centro de uma revolução tecnológica gerada, principalmente, pelos avanços nas áreas de informática, ciências dos materiais, energia e sustentabilidade. A incorporação destas novas ferramentas e informações ampliou, de forma significativa, o campo de atuação do engenheiro mecânico, além de influir profundamente nas áreas mais tradicionais como: materiais e processos de fabricação, projeto mecânico e termofluidos. A Engenharia Mecânica está hoje diretamente envolvida em problemas que vão desde a bioengenharia à automação de processos, passando por problemas relacionados com questões ambientais e energéticas.

Dessa forma, o novo engenheiro deve ser capaz de coordenar informações, interagir com pessoas e interpretar de maneira dinâmica a realidade, e ao mesmo tempo, ser capaz de propor soluções que não sejam apenas tecnicamente corretas, mas considerando os problemas em sua totalidade numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões, ou seja, a atual formação do engenheiro requer cursos de graduação com estruturas flexíveis, que permitam que o profissional formado tenha opções na área de atuação e, ao mesmo tempo, tenha articulação entre o campo profissional e a base filosófica com enfoque na competência. Dessa forma, a abordagem pedagógica deve ser centrada no discente com ênfase na transdisciplinaridade, na preocupação com a valorização do ser humano, na

preservação do meio ambiente, na integração social e política do profissional, na inovação e empreendedorismo, na possibilidade de articulação direta com a pós-graduação e no forte vínculo entre fundamentos teóricos e realidade empírica.

Nesse sentido, tendo como base as indicações e diretrizes do MEC, as diretrizes do CEFET-MG e as normas atuais estabelecidas pelo CONFEA/CREA, o curso de Engenharia Mecânica ofertado no campus Nova Gameleira do CEFET-MG se justifica por proporcionar uma formação plena para que os estudantes formados neste curso possam ter garantidos a sua atuação em todas as áreas da Engenharia Mecânica atendendo às necessidades tanto regionais quanto nacionais de recursos humanos qualificados na área tecnológica.

Neste contexto, as principais alterações realizadas nesta reestruturação do Projeto Pedagógico do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG visam contemplar:

- ✓ As Novas Diretrizes Curriculares Nacionais publicadas na Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 (BRASIL, 2019a);
- ✓ A Resolução CNE/CES nº 07 de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018), que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior;
- ✓ As Diretrizes para Elaboração dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do CEFET-MG estabelecidas pela Instrução Normativa nº 01 de 15 de setembro de 2022 (CEFET-MG, 2022g) e pela Res. CEPE nº 18 de 3 de outubro de 2022 (CEFET-MG, 2022c);
- ✓ As alterações sugeridas Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário, ou seja, Res. CEPE nº 3 de 31 de maio de 2022 (CEFET-MG, 2022a) que aprova o Regulamento da Integração das Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do CEFET-MG e a Res. CGRAD nº 29 de 10 de junho de 2021 (CEFET-MG, 2021b) que regulamenta as diretrizes para integrar as Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do CEFET-MG;
- ✓ As alterações sugeridas pela Comissão de Reestruturação instituída pela Portaria DIRGRAD nº 04 de 07 de janeiro de 2022 (CEFET-MG, 2022f).

Dessa forma, destacam-se nesta reestruturação curricular as seguintes ações:

- Extingue a identificação da disciplina obrigatória denominada LACTEA – Introdução à Prática Experimental, por entender que a proposta deste componente na verdade se define pela integração da prática laboratorial ao longo do percurso acadêmico do discente, o que em tese é contemplado com o ciclo formativo técnico-prático dos componentes curriculares obrigatórios.

- O NEAC está formalizado pela consolidação das equipes de competição que integram um conjunto de projetos e ações de extensão fundamentais para a integralização curricular deste no novo PPC.
- O programa de Extensão CIRA (Centro Internacional de Reciclagem Automotiva) implementado e em atividade e que é aberto para integração de propostas extensionistas, de pesquisa e de ensino oriundas de todos os eixos do curso de Engenharia Mecânica.
- Revisão da carga horária, dos pré-requisitos, dos correquisitos e das ementas das disciplinas obrigatórias e optativas;
- Inclusão de novas disciplinas obrigatórias e optativas;
- Inclusão das atividades de extensão com componente curricular obrigatório;
- Inclusão do uso dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) nas metodologias de ensino e aprendizagem;
- Inclusão da possibilidade de oferta de disciplinas e atividades na modalidade de ensino à distância, em consonância com a Portaria do Ministério de Educação nº 2.117 de 6 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019b) e com as instruções normativas institucionais vigentes para o EaD nos cursos de graduação do CEFET-MG;
- Proposta de adequação e modernização da infraestrutura dos laboratórios e das instalações físicas.

3 PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO

O projeto pedagógico de um curso, por definição, deve partir dos princípios gerais, referentes à concepção filosófica e pedagógica que preside a elaboração de um currículo, destacando-se os pressupostos que orientam a proposta e a prática curricular. Esses pressupostos, alinhados aos princípios e missão do CEFET-MG e em consonância com sua história, passa por quatro dimensões básicas, que envolvem: a concepção de conhecimento e sua forma de aplicação e validação – dimensão epistemológica –, a visão sobre o ser humano com o qual relacionamos e que pretendemos formar – dimensão antropológica –, os valores que são construídos e reconstruídos no processo educacional – dimensão axiológica – e os fins os quais o processo educacional se propõe – dimensão teleológica.

Na esfera da dimensão do conhecimento, toma-se como ponto de partida a análise da realidade contemporânea, diversificada e em constante transformação, aspectos estes que passam a balizar a produção do conhecimento. No processo de ensino/aprendizagem não é mais possível o modelo no qual o docente transmite o conhecimento para o discente. Este processo requer a interação do sujeito com a realidade e do docente com o discente, implica na capacidade de interpretação do real e na possibilidade do conflito. Aprender é um processo intrinsecamente ligado à vida, ambíguo e dinâmico, que deve conduzir ao diferente, não é uma linha de mão única, em síntese, envolve o conceito de complexidade. O docente tem o papel de instigar o discente a formular e resolver o problema possibilitando, desta forma, o desenvolvimento da capacidade de pesquisa e da autonomia do discente, contribuindo assim para sua formação cidadã.

Neste sentido, o objeto da aprendizagem não pode ser ditado de maneira absoluta pelo mercado, mas deve ser inserido numa realidade social diversificada, cabe à escola buscar compreender as condições e os condicionantes desta, de modo a definir o que deve ser objeto de estudo em seus currículos tanto quanto o modo e profundidade como aqueles conhecimentos serão abordados. Portanto, há necessidade em demarcar a área do conhecimento que o curso irá enfatizar os conteúdos envolvidos, a metodologia aplicada e a forma de validação e de avaliação do conhecimento.

Quanto aos sujeitos envolvidos no processo de ensino/aprendizagem, docentes, discente e funcionários fazem parte de uma teia de relações na qual a produção do conhecimento é resultado desta dinâmica. O discente é alguém que tem uma história, que traz expectativas e valores com relação ao mundo e ao seu próprio futuro. É alguém que se

encontra em processo de tornar-se, que não sai do mundo social quando ingressa na escola, mas que traduz o mundo em seu processo de aprender.

Nesse sentido, a aprendizagem pode partir do discente que deve ser instigado a lidar com os desafios e situações reais. O docente, como sujeito deste processo, é também alguém que investiga, questiona e aprende. O docente que não admite a possibilidade de não saber e, portanto, não assume a postura de aprender e renovar-se constantemente, dificilmente terá condições de possibilitar que o discente desenvolva estas capacidades. Portanto, torna-se fundamental a definição do perfil do egresso e a clareza dos objetivos do curso para delinear o caminho a ser percorrido e para formar um profissional politicamente preparado para atuar no mundo contemporâneo, capaz de construir seu projeto de vida, de contribuir para uma sociedade melhor.

Na dimensão dos valores, é essencial a sintonização com uma visão de mundo por parte da escola, expressa num modelo de sociedade e de educação que tenha como referência os grandes desafios do mundo contemporâneo e, em termos específicos, os desafios enfrentados por nossa nação. Não se deve cair no improviso assim como não se pode desconhecer o edifício do saber acumulado pelas gerações passadas, sobretudo aquele saber associado às áreas humanas e sociais, que trazem as bases para a construção da ética e da cidadania. Como fenômeno sócio histórico, a aprendizagem é multicultural, não deve ser colocada a serviço de grupos e precisa superar impactos tais como o da globalização, sem perder de foco seus aspectos positivos. Com a globalização, a dimensão tecnológica do conhecimento tem predominado sobre as demais dimensões, tais como a filosofia e a ética, perdendo a referência do ser humano, da natureza e da vida de um modo geral. No mundo atual, o individualismo, a competitividade, a sobrevivência do mais forte, que reproduz um modelo darwinista de sociedade, além da busca desenfreada do prazer e do poder, acabam constituindo um valor cultural do qual a própria escola torna-se cúmplice e reprodutora. É na expressão do projeto pedagógico que estes aspectos devem ser desvelados.

O conhecimento e a prática técnica e científica precisam estar em contínua avaliação, mediada pela visão humanista e pela reflexão em torno dos valores que perpassam essas práticas. Desta forma, a ciência e a tecnologia não podem constituir meramente em meios para atingir os fins determinados pelo sistema de produção, mas precisam traduzir os modos pelos quais o ser humano passa a interagir com o mundo tendo como referência a discussão atualizada e balizada na reflexão dos valores e da ética. O currículo deve evidenciar as diversas práticas que possibilitem a formação de um profissional com visão crítica e social; que esteja comprometido com a ética e com o desenvolvimento humano;

que não seja manipulado e que saiba buscar alternativas; que tenha capacidade de avaliação e de intervenção no mundo.

Na dimensão teleológica a escola não pode ter um fim em si mesma. Seu destino é a busca do saber tendo como meta a construção de um mundo melhor e sua missão precisa ser expressa em função deste propósito. A sua finalidade, o aspecto essencial que fundamenta e justifica sua existência no âmbito da sociedade, consiste em tornar-se promotora de uma transformação na vida dos indivíduos que por ela passam e, por conseguinte, contribuir para a construção que reflita os anseios e necessidades eminentes daquela sociedade. Os sujeitos envolvidos com os projetos e ações no interior desta escola devem assumir, portanto, uma postura crítica e estar em constante avaliação e reflexão sobre o jogo de interesses e de poder que tentam conduzi-la. Desta forma, os fins a que a escola se propõe precisam ser explicitados e conhecidos por aqueles que dela participam, precisam refletir nos currículos dos cursos e nas práticas disseminadas no interior da escola, precisam ser enfim, avaliados continuamente, para que não cristalizem ou dogmatizem, permanecendo esquecidos e dissociados de seu tempo.

Nesse contexto, os princípios norteadores acima descritos em conjunto com a necessidade de uma nova formação do egresso a partir das diretrizes indicadas nas novas DCN, às ações de integralização curricular da extensão de forma obrigatória e as normas atuais estabelecidas pelo Conselho Federal de Engenharia Agronomia (CONFEA/CREA), aliadas às metas e objetivos apresentados no PDI (CEFET-MG, 2017b) e no PPI (CEFET-MG, 2016) do CEFET-MG, conduzem a reestruturação deste projeto pedagógico, visando à construção do conhecimento, dos meios utilizados para a sua aplicação e validação, do perfil do profissional e do ser humano que se pretende formar.

Dessa forma, é fundamental que o curso adote metodologias que trabalhem a interpelação entre os aspectos teóricos e práticos dos conteúdos e, de forma complementar, incentive a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade e estimule ações nas áreas de pesquisa científica e de atividades extensionistas.

Destacados esses pontos essenciais que constituem os pressupostos básicos de um projeto pedagógico, é pertinente enfatizar que, apesar de nenhum currículo conseguir atingir plenamente todos estes pontos em sua realização na prática escolar, esses pressupostos continuam como referências, como desafios, quase utopias que apontam rumos e direcionam metas a serem constantemente buscadas.

4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

O exercício da profissão de engenheiro foi regulamentado pela Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 (BRASIL, 1966). As atribuições e atividades das diferentes modalidades de Engenharia foram definidas pela Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA, 1973); no entanto, esta foi revogada pelas Resoluções CONFEA nº 1010, de 22 de agosto de 2005 (CONFEA, 2005), CONFEA nº 1016, de 25 de agosto de 2006 (CONFEA, 2006) e CONFEA nº 1.073, de 19 de abril de 2016 (CONFEA, 2016), as quais flexibilizaram as atribuições de “títulos profissionais, atividades, competências e caracterização da atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA”, ou seja, esta flexibilização vincula a análise do diploma expedido a partir dos conhecimentos, das competências, das habilidades e das atitudes delineados no perfil de formação do egresso e no Projeto Pedagógico do Curso, e na verificação do exercício profissional (atividades, formação profissional e competência profissional).

Soma-se às Resoluções do CONFEA a aprovação da Lei nº 9394, Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), que assegurou ao ensino superior maior flexibilidade em relação à organização curricular dos cursos, na medida em que os currículos mínimos foram extintos e a mencionada organização dos cursos de Graduação passou a ser pautada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), ou seja, a organização curricular dos cursos de engenharia foi normatizada pela Resolução CNE/CES nº 11 de 11 de março de 2002 (BRASIL, 2002a) e mais recentemente, atualizada pela Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 (BRASIL, 2019a).

Nesse sentido, a organização didático-pedagógica do curso de graduação Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG foi delineada de forma a contemplar um conjunto das atividades de aprendizagem que assegure o desenvolvimento nos egressos das competências indicadas:

- Nas Novas Diretrizes Curriculares Nacionais publicadas na Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019;
- Nas diretrizes para a extensão na educação superior publicadas na Resolução CNE/CES nº 07 de 18 de dezembro de 2018;
- Nos princípios, atribuições e competências exigidas para o exercício profissional dos engenheiros, estabelecidos pela resolução do CONFEA nº 1.073 de 19 de abril de 2016.

- Na CEPE nº 18 de 3 de outubro de 2022 (CEFET-MG, 2022b) que aprova as diretrizes político-pedagógicas para os cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e dá outras providências.

4.1 Perfil do egresso

Considera-se egresso o discente oriundo de qualquer um dos cursos ofertados pelo CEFET-MG, que tenha integralizado ou concluído as etapas formativas definidas no projeto pedagógico do seu curso e que esteja apto a receber ou já tenha recebido seu certificado de conclusão ou diploma.

O curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG visa atender a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, que diz em seu Art. 3º/Capítulo II:

“o curso de graduação em engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias adotando, se necessário, perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática, estimulando dessa forma a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade e ao desenvolvimento sustentável”

É um profissional 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, podendo também participar na coordenação, fiscalização e execução de instalações mecânicas, termodinâmicas e eletromecânicas.

Nesse sentido, o egresso do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG deve ser um profissional com sólida formação científica e tecnológica no campo da Engenharia Mecânica, capaz de absorver, desenvolver e aplicar tecnologias, com visão crítica e criativa, e com competência para identificação, formulação e resolução de problemas. Comprometido com a qualidade de vida numa sociedade cultural, econômica, social e politicamente democrática, justa e livre; visando o pleno desenvolvimento humano aliado à eficiência energética, ao equilíbrio ambiental e à sustentabilidade.

O curso de Graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG está estruturado para desenvolver as competências do profissional tanto no campo científico, tecnológico e sustentável relacionados à área de Engenharia Mecânica quanto no campo do desenvolvimento humano, social e ético.

Espera-se ainda, que os profissionais formados possam dar continuidade em seus estudos optando por cursos de pós-graduação oferecidos pelo CEFET-MG ou de outras Instituições, bem como possa contribuir para o desenvolvimento da região por meio da realização de atividades técnicas, de gestão, de ensino, de pesquisa e de extensão.

4.1.1 Competências e Habilidades

Considerando a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, a Resolução CNE/CES nº 7 de 18 de dezembro de 2018, a Resolução do CONFEA nº 1.073 de 19 de abril de 2016 e o perfil desejado para o engenheiro mecânico, o egresso deverá desenvolver as seguintes competências e habilidades para o pleno exercício de suas atividades profissionais:

- C1. **FORMAÇÃO ACADÊMICA:** Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de técnicas computacionais, modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.
- C2. **PROJETISTA:** projetar, analisar e avaliar a viabilidade técnico-econômica e ambiental de sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos, concebendo soluções desejáveis de engenharia e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.
- C3. **GESTÃO:** Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia (gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica).
- C4. **COMUNICAÇÃO:** Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- C5. **TRABALHO EM EQUIPE:** Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
- C6. **ÉTICA E LEGISLAÇÃO:** Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.
- C7. **AUTOAPRENDIZAGEM:** 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.
- C8. **SUSTENTABILIDADE:** Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social, com o desenvolvimento sustentável e com a eficiência energética.

- C9. RESPONSABILIDADE SOCIAL: Estabelecer interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade, a partir da formação cidadã marcada e constituída pela vivência profissional de forma a construir, aplicar e compartilhar conhecimentos (ensino/pesquisa/extensão), a fim de lidar com as questões complexas e contemporâneas presentes no contexto social, fomentando assim mudanças na própria instituição e nos demais setores da sociedade.
- C10. EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO: Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.

4.2 Objetivos do curso

Os objetivos do curso estão definidos e explicitam os compromissos institucionais em relação ao ensino, a pesquisa, a extensão e ao perfil do egresso. O presente projeto tem por objetivo delinear os aspectos pedagógicos que norteiam a estruturação do curso de Engenharia Mecânica, a fim de atender aos indivíduos que queiram habilitar-se nesse campo do saber.

Dessa forma, para atender aos objetivos propostos o curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG em suas práticas metodológicas, estimula a presença de um docente com perfil que envolva, no mínimo, as seguintes práticas:

- Atuar como facilitador e orientador do processo de ensino e aprendizagem;
- Manter diálogo permanente com os outros colegas docentes para facilitar o planejamento, a organização e a adaptação das práticas pedagógicas;
- Promover a socialização do saber;
- Ter flexibilidade para facilitar o processo de troca de saberes e experiências entre docente e discente;
- Encorajar a iniciativa do discente;
- Ser criativo na preparação e execução de aulas;
- Preparar e manter material atualizado e de qualidade;
- Incentivar as atividades de monitoria, extensão, estágios e iniciação científica e tecnológica;
- Promover a contextualização e a percepção interdisciplinar dos conteúdos abordados nas disciplinas;
- Considerar a realidade do discente no processo de aprendizagem.

4.2.1 Objetivos gerais

O curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG tem como objetivo geral formar profissionais com visão moderna das demandas e das inovações da área de engenharia, com sólida base conceitual e prática nos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso e preparados para atuarem no processo produtivo e no desenvolvimento técnico e científico do país, considerando-se os aspectos políticos, sociais, culturais, econômicos, ambientais, energéticos, humanos e éticos, abrangendo os seguintes campos da Engenharia Mecânica:

- Engenharia do Produto;
- Gestão
- Sistemas Fluidodinâmicos;
- Materiais de Construção Mecânica;
- Automação e Controle;
- Processos de Fabricação;
- Sistemas Mecânicos;
- Sistemas Térmicos;
- Tecnologia Mecânica;
- Energia e Sustentabilidade.

Os campos acima citados envolvem conteúdos teóricos e práticos de:

- ✓ Administração;
- ✓ Ciência e tecnologia dos materiais;
- ✓ Ciências do ambiente;
- ✓ Computação e métodos numéricos;
- ✓ Comunicação e expressão;
- ✓ Controle e automação de processos
- ✓ Economia;
- ✓ Eficiência energética;
- ✓ Sustentabilidade;
- ✓ Metodologia científica e tecnológica.
- ✓ Empreendedorismo e inovação.
- ✓ Eletricidade e eletrônica aplicada;
- ✓ Expressão gráfica;
- ✓ Termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor;
- ✓ Física, química e matemática;
- ✓ Humanidades, ciências sociais e cidadania;
- ✓ Mecânica dos sólidos;
- ✓ Modelagem, análise e simulação de sistemas.

Salienta-se ainda que o curso deva possibilitar a formação contínua ao longo da vida profissional do Engenheiro Mecânico, preparando-o para enfrentar os aspectos multidisciplinares e multifuncionais de um problema de Engenharia que englobe aspectos técnicos, éticos, ambientais, econômicos, políticos e sociais, além de proporcionar espírito criativo, inovador, questionador, capacidade de priorizar atuação em grupos, capacidade e convicção para colocar a ética antes das ambições.

4.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG, estabelecidos como metas para alcançar o objetivo geral, são:

- ✓ Formar profissionais com perfil inovador para atuar em equipes multidisciplinares, possuindo larga base científica e capacidade de comunicação (oral, escrita e gráfica);
- ✓ Formar profissionais com capacidade de gerir seu próprio fluxo de informações, buscando seu aperfeiçoamento profissional de maneira autônoma;
- ✓ Preparar um profissional que contribua para a eficiência energética de sistemas e processos e para o desenvolvimento sustentável em âmbito regional e nacional.
- ✓ Preparar profissionais com uma visão holística e multidisciplinar, para identificar e analisar criticamente as influências das decisões técnicas no meio ambiente e na sociedade;
- ✓ Formar profissionais habilitados para elaborar, executar e administrar projetos e processos;
- ✓ Formar profissionais aptos a aperfeiçoarem-se em cursos de pós-graduação para atuarem como pesquisadores em áreas específicas da engenharia.
- ✓ Promover a interação dos docentes e discentes com a indústria, instituições de ensino e comunidade em geral, através de projetos de pesquisa e extensão, estágios e outras atividades acadêmicas a fim de prover oportunidades de crescimento pessoal e profissional e ampliar a relação com a comunidade regional;
- ✓ Formar profissionais aptos a aplicar conhecimentos tecnológicos e científicos na identificação, formulação, proposição e resolução de problemas a fim de, executar pesquisas tecnológicas e científicas com vistas à evolução dos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias nas áreas de Engenharia Mecânica;
- ✓ Formar profissionais capazes de realizar vistorias, perícias, avaliações, monitoramentos, laudos, pareceres técnicos e auditorias relacionadas à área de Engenharia Mecânica;
- ✓ Formar profissionais aptos a executar e gerenciar operações técnico-administrativas em empresas de Engenharia, consultoria e outros órgãos, públicos ou privados;

- ✓ Formar profissionais que compreenderem melhor a sociedade em que vivem e perceber as relações existentes entre a prática social e profissional, ampliando o senso de responsabilidade social.
- ✓ Formar profissionais que atuem profissionalmente com ética e respeito aos preceitos profissionais e legais;
- ✓ Abordar a Engenharia Mecânica a partir de um currículo contendo a integração entre as diferentes áreas do conhecimento disponíveis no CEFET-MG, permitindo um ganho importante no processo de verticalização no ensino;

4.3 Metodologia de ensino

A metodologia utilizada no curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG visa atender e alinhar o processo de ensino e aprendizagem aos objetivos da educação profissional, científica e tecnológica, aos objetivos gerais e específicos do curso, ao perfil do egresso e suas habilidades e competências e às finalidades e objetivos da instituição, ou seja, esta alinhada com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o Projeto Desenvolvimento Institucional (PDI).

Desse modo, no que tange às metodologias de ensino e aprendizagem, será incentivado o uso de metodologias ativas uma vez que as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais publicadas na Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 está pautado na indicação dessas, como procedimento metodológico.

A proposta para o uso das metodologias ativas propõe uma leitura mais atenta aos objetivos do curso, de modo que seja oportunizado ao discente em sua trajetória acadêmica (matriz curricular), ser o agente do processo de ensino e aprendizagem no qual está inserido, visando relacionar o conhecimento, adquirido e transformado no ambiente acadêmico, 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.

Nesse contexto, é papel do docente estimular o discente 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 o empreendedorismo e a inovação.

Dessa forma, a grade curricular do Curso de Engenharia Mecânica foi organizada de modo que as atividades sejam desenvolvidas por meio dos Eixos de Conteúdos e Atividades com foco no perfil do egresso, destacando-se os seguintes aspectos:

- Os conteúdos ministrados nos primeiros períodos do curso têm por objetivo proporcionar ao discente uma base teórica e conceitual para o desenvolvimento dos conteúdos profissionalizantes e específicos;
- A grade curricular foi planejada de modo que a carga horária de conteúdos obrigatórios é maior no início do curso e decresce gradativamente ao final do curso, disponibilizando tempo para que o discente desenvolva atividades extrassala de aula e extracurriculares;
- A comunicação e expressão em língua portuguesa e língua inglesa são estimuladas e desenvolvidas mediante a oferta de disciplinas específicas para estes assuntos, confecção de relatórios, elaboração e apresentação trabalhos;
- O desenvolvimento de práticas investigativas que fomentem as perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares dos conteúdos das disciplinas teóricas e práticas serão estimulados utilizando-se de experimentos e de modelos matemáticos e numéricos, assim como, o uso de ferramentas computacionais, visando à obtenção e interpretação de resultados e a tomada de decisões.
- A metodologia de ensino das matérias de formação específica e profissional, além de se desenvolverem por meio dos tradicionais recursos da exposição didática e do uso de metodologias ativas, deverão contemplar também mecanismos que garantam a articulação da vida acadêmica com a realidade concreta da sociedade e os avanços tecnológicos;
- Será incentivado o desenvolvimento de trabalhos em equipe ao longo do curso, envolvendo inclusive trabalhos comuns entre disciplinas;
- Com o objetivo de ofertar institucionalmente uma formação mais sistêmica e comprometida para formar um profissional capaz de estabelecer relações e perceber as interfaces dos conhecimentos a interdisciplinaridade e as metodologias ativas são uma preocupação constante do corpo docente na elaboração dos planos de ensino das disciplinas e atividades;
- A produção técnica e científica está planejada ao longo do curso em diversas oportunidades, sendo desenvolvidas em várias disciplinas e/ou atividades, tais como: Projeto Final de Curso, Estágio Supervisionado, Equipes de Competição, Iniciação Científica ou Tecnológica, Ações de Extensão e nas Atividades Complementares.
- O curso de graduação em Engenharia Mecânica estimulará a integração entre o curso e os programas de pós-graduação do CEFET-MG, especialmente o Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica (PPGEM/CEFET-MG), a

fim de, estimular a dedicação e a participação dos discentes de graduação nas atividades da Pós-Graduação motivando-os ao aperfeiçoamento profissional e à continuidade dos estudos.

- O sistema de avaliação adotado deverá ser norteado pelos princípios do Projeto Pedagógico Institucional do CEFET-MG, obedecendo também às Normas Acadêmicas vigentes.
- As disciplinas optativas denominadas “Tópicos Especiais” de cada eixo deverão ser propostas no semestre anterior à sua oferta e terão suas ementas e planos de ensino aprovados no Colegiado do Curso. As disciplinas optativas previstas no Projeto Pedagógico deverão ter seu plano de ensino aprovado pelo Colegiado do Curso no semestre anterior à sua oferta;
- Os discentes deverão cumprir no mínimo 10% (dez por cento) do total da carga horária do curso de graduação em atividades de extensão que serão reconhecidas para fins de integralização curricular;
- O estágio supervisionado obrigatório desenvolvido na Atividade de Estágio Supervisionado é uma atividade curricular realizada junto a empresas ou em instituições públicas ou privadas que desenvolvam atividades, na área de formação profissional do curso, visando o aprimoramento dos conhecimentos, e o desenvolvimento de habilidades e competências dos discentes. As atividades de estágio contarão com um docente orientador para acompanhamento individual do discente, um supervisor da parte concedente e um docente coordenador de estágios, responsável pelo acompanhamento de todos os discentes desenvolvendo a atividade de estágio.
- As atividades complementares são todas atividades optativas desenvolvidas pelo estudante extrassala de aula, a partir de seu ingresso no curso, visando estimular a participação do discente em experiências diversificadas que contribuam para sua formação geral seja ela profissional, social ou cultural;
- O Projeto Final de Curso desenvolvido nas atividades de PFC I e PFC II tem como objetivo geral promover a integração de conhecimentos realizados pelos discentes na área da engenharia. Estas atividades poderão ser realizadas a partir do 8º período do curso e serão desenvolvidas ao longo de 2 (dois) semestres letivos com o acompanhamento individual de um docente orientador. O trabalho final deverá ser entregue em forma escrita e apresentado, de forma oral, a uma banca de avaliação do PFC;

- O curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG estimulará o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), para a proposição de atividades complementares com o intuito de dinamizar o processo educativo e contribuir para uma formação integral dos discentes nas disciplinas e atividades presenciais;
- O curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG poderá ofertar componentes curriculares à distância, até o limite de 10% (dez por cento) da carga horária total do curso, de forma a flexibilizar a estrutura curricular dos discentes, desde que atendam à Portaria do Ministério de Educação nº 2.117 de 6 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019b) e às instruções normativas institucionais vigentes para o EaD nos cursos de graduação do CEFET-MG;
- A monitoria é uma atividade acadêmica, no âmbito da graduação, que pretende oferecer ao discente experiência de iniciação à docência. É também, uma atividade complementar à formação do discente e será obrigatoriamente orientada por um docente;
- O curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG oferece na sua matriz curricular os conhecimentos necessários para capacitar o egresso na Educação Ambiental, na Educação para as Relações Étnico-Raciais, na Língua Brasileira de Sinais e na Educação em Direitos Humanos.

4.3.1 Implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão

As atividades de extensão, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino e outros setores da sociedade, orientada pelo diálogo e troca de saberes e experiências.

Neste contexto, a importância do ensino, pesquisa e extensão agrega aos docentes a função de propiciar aos discentes atividades eficazes no processo de ensino e aprendizagem. O objetivo da tríade passa pela formação de futuros profissionais que ocuparão um papel socioeconômico de extrema relevância para o desenvolvimento harmônico e o mais próximo possível da equidade social, necessária para mitigar as enormes lacunas existentes nas diferentes segregações sociais presentes neste tempo.

A tríade inseparável salienta que um complementa o outro já que o ensino na educação superior envolve o conhecimento do objeto através de fontes primárias no qual são fontes pesquisadas através de metodologias científicas resultando em pesquisas, ao mesmo tempo tais pesquisas precisam ser fundadas através de problemas sociais presentes naquela sociedade e por meio dessas pesquisas nascem os trabalhos de extensão.

Considerando a Resolução CNE/CES nº 07 de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para a extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014 (BRASIL, 2014) que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE), que entre outras coisas estabelece que:

“as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos”;

E instrui o Instituto Anísio Teixeira (INEP), autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MEC) a considerar, para efeitos de autorização e reconhecimento de cursos:

- i. O cumprimento dos 10% de carga horária mínima dedicada à extensão;
- ii. A articulação entre atividades de extensão, ensino e pesquisa;
- iii. Os docentes responsáveis pela orientação das atividades de extensão nos cursos de graduação;

Dessa forma, os discentes deverão cumprir atividades de extensão que serão reconhecidas para fins de integralização curricular, dentro das seguintes unidades curriculares:

- I. Como parte integrante da matriz curricular, que dedicará toda ou parte da carga horária de um período letivo à realização de atividades de extensão;
- II. Como atividade de extensão na forma de unidade curricular, constituída de ações de extensão em projetos, cursos e eventos considerando a oferta interna (na própria instituição) e externa (ofertada por outras instituições).

As atividades extensionistas, segundo sua caracterização no projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG, se inserem nas seguintes modalidades:

- Programas de Extensão;
- Projetos de Extensão;
- Cursos e oficinas de Extensão;
- Eventos de Extensão;

As atividades de extensão no curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG serão sistematizadas (registradas, documentadas,

analisadas e aprovadas) e acompanhadas de forma que seja possível organizar as propostas, os planos de trabalho, as metodologias, os instrumentos e os conhecimentos gerados a fim de possibilitar a obtenção, pelos discentes, de créditos curriculares ou carga horária equivalente; e a avaliação pelas instâncias administrativas institucionais, devidamente estabelecidas, em regimento próprio.

Dessa forma, as atividades de extensão no curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG serão regulamentadas por Resolução exarada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica (CEMEC) a qual estará de acordo com as regulamentações vigentes no CEFET-MG que normatizam as diretrizes para integrar as Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

Em suma, Projetos ou Ações de Extensão devem ser atividades extracurriculares associadas à Instituição que desenvolvem e ampliam o conhecimento dos discentes em ambientes externos às salas de aula. Dessa forma, articula-se esse conhecimento adquirido em prol de uma causa social e/ou científica e, portanto, alterando a realidade dos influenciados de forma positiva.

4.3.2 Estágio curricular obrigatório

O estágio curricular obrigatório se refere a uma atividade curricular componente do projeto pedagógico dos cursos com fins de aprendizagem profissional, social e cultural, visando o aprimoramento dos conhecimentos, e o desenvolvimento de habilidades e competências relativas à área de formação profissional do curso.

O estágio curricular obrigatório é geralmente desenvolvido junto às empresas e unidades industriais, e em instituições públicas ou privadas que desenvolvam atividades, na área de formação profissional do curso, desde que devidamente autorizadas pela Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica. O estágio curricular obrigatório pode assumir a forma de atividades de pesquisa e extensão, mediante a participação do estudante em empreendimentos ou projetos de interesse social e atividades ligadas à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

4.3.2.1 Atividade de Estágio Supervisionado

No CEFET-MG a atividade de Estágio Supervisionado é definida pela Resolução CEPE nº18 de 03 de outubro de 2022 e regulamentada pelo Conselho de Graduação. Dessa forma,

o estágio curricular obrigatório para o curso de graduação em Engenharia Mecânica será realizado por meio uma atividade denominada de Atividade de Estágio Supervisionado a qual, será regulamentada por Resolução exarada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica (CEMEC) e que estará de acordo com as regulamentações vigentes no CEFET-MG.

As Atividades de Estágio Supervisionado contarão com um docente orientador para acompanhamento individual do discente em reuniões periódicas, um supervisor da parte concedente e um docente coordenador de estágios, responsável pelo acompanhamento de todos os discentes desenvolvendo estágio. Ao final do estágio, o discente deverá entregar, após concordância do docente orientador e do supervisor da parte concedente, um relatório, cujo modelo será definido pelo Colegiado do Curso.

Os discentes do curso de Engenharia Mecânica deverão cumprir uma carga horária de no mínimo 192 horas-aula (160 horas) especificada pela Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 (BRASIL, 2019a) sob a forma de atividade de estágio supervisionado obrigatório, ou seja, necessário para a integralização curricular do discente. Atividades de estágio supervisionado não obrigatório poderão ser aproveitadas como atividade complementar.

4.3.3 Atividades complementares

Conforme disposto pelo Conselho Nacional de Educação nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos, as Atividades Complementares são componentes curriculares enriquecedores do perfil do discente e são de caráter obrigatório e têm sua carga horária regulamentada pela Resolução CNE/CES nº. 2 de 18 de junho de 2007 (BRASIL, 2007), e pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, que definem as especificidades de cada curso.

As horas destinadas às atividades complementares que compõem a carga horária total do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG obedecem todos os critérios e atendem às diretrizes, normas e legislações nacionais e institucionais que regem os Cursos de Graduação.

As atividades complementares são atividades diversificadas não disciplinares, de livre escolha dos discentes e que devem ser desenvolvidas com a finalidade de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, privilegiando:

- Atividades de formação/aprimoramento social, humana, cultural e esportiva;
- Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo;
- Atividades de aperfeiçoamento e formação profissional;

- Atividades de ensino, pesquisa, extensão e de iniciação científica ou tecnológica.

Estas atividades são componentes curriculares enriquecedores do próprio perfil do egresso, 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 pelo discente a partir de seu ingresso no curso, sendo obrigatória para sua integralização curricular.

No CEFET-MG as atividades complementares são definidas pela Resolução CEPE nº 18 de 03 de outubro de 2022 e regulamentada pelo Conselho de Graduação. Dessa forma, os discentes do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG deverão cumprir uma carga horária mínima de 90 horas-aula (75 horas) em atividades complementares, as quais devem estar previstas no Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos de Graduação do CEFET-MG ou serem reconhecidas pelo Colegiado do Curso.

Dessa forma, as diretrizes para as Atividades Complementares no curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG são as seguintes:

- Constituir-se como atividade extraclasse;
- Possibilitar a flexibilização do currículo do curso;
- Propiciar aprofundamento temático e interdisciplinar;
- Enriquecer o processo formativo do discente - Formação Geral/Conhecimentos Específicos e Profissionalizantes;
- Possibilitar o desenvolvimento de habilidades, conhecimento e competências do discente, adquiridas também fora do ambiente acadêmico, nas relações com o mundo do trabalho, com ações de extensão e pesquisa junto à comunidade.

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

4.3.4 Projeto final de curso

O Projeto Final de Curso (PFC) é uma atividade obrigatória de síntese e integração de conhecimentos, desenvolvida no final do curso para a integralização curricular do discente. Seus principais objetivos são desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias

adquiridas durante o curso de forma integrada, por meio da execução de um projeto inserido nas diversas áreas de formação do Engenheiro Mecânico, despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas, estimular o espírito empreendedor, por meio da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos, processos ou técnicas e estimular a interdisciplinaridade e a inovação tecnológica.

4.3.4.1 Atividade de projeto final de curso

O Projeto Final de Curso do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG é estruturado em duas atividades: Atividade de Projeto Final de Curso I (PFC I) e Atividade de Projeto Final de Curso II (PFC II) disponíveis para os discentes a partir do 8º período do curso. As atividades do Projeto Final de Curso obedecerão à Resolução CGRAD nº 16 de 10 de outubro de 2022 (CEFET-MG, 2022e) e serão desenvolvidas ao longo de 2 (dois) semestres letivos com o acompanhamento individual de um docente orientador, além dos docentes das atividades de PFC I e de PFC II os quais são responsáveis pelo acompanhamento de todos os discentes. O trabalho final deverá ser entregue em forma escrita e apresentado, de forma oral, a uma banca de avaliação do PFC.

Todos os procedimentos para a realização do Projeto Final de Curso, bem como, a metodologia de execução das atividades, deveres e obrigações dos discentes e dos docentes orientadores, no que diz respeito ao início, ao desenvolvimento, a avaliação e a conclusão do Projeto Final de Curso, seguirão as orientações dispostas em resoluções exaradas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica (CEMEC) as quais estarão em acordo com as regulamentações vigentes no CEFET-MG.

Como mencionado anteriormente, o Projeto Final de Curso tem como objetivos promover a integração de conhecimentos realizados pelos discentes na área da engenharia, a troca de experiências, a comunicação desse aprendizado e sua produção técnico-científica, visando assim o atendimento do perfil do egresso, dessa forma, ele propicia ao discente a construção das seguintes habilidades:

- Trabalhar em equipe;
- Conduzir e realizar experimentos e práticas investigativas;
- Interpretar resultados e tomar decisões;
- Desenvolver e aplicar ferramentas computacionais e de projeto na solução de problemas técnicos;
- Planejar e desenvolver produções de natureza técnico-científica;

- Conhecer e saber utilizar normalização técnica;
- Saber comunicar uma produção técnico-científica, com objetividade, clareza e em acordo com as exigências acadêmicas;
- Comunicar-se escrita, gráfica e oralmente utilizando adequadamente recursos de explanação;
- Produzir relatórios parciais e finais de acordo com procedimentos de normalização bibliográfica.
- Estimular a criatividade e habilidades técnicas e críticas de análise de problemas nos diversos campos da Engenharia Mecânica.

4.3.5 Ambientes virtuais de aprendizagem

Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) podem ser definidos como ambientes na *web* que utilizam sistemas ou *softwares* para o desenvolvimento de interação síncrona e assíncrona entre indivíduos (comunicadores, educadores, alunos, etc) que se encontram geograficamente separados, dessa forma, para ser possível o ensino e o aprendizado por este meio, é necessário o uso de tecnologias como o computador e a internet.

Os AVA tem a característica de agregar diferentes ferramentas e funcionalidades que permitem o acesso a conteúdos e a realização de atividades propostas em diferentes tempos e espaços, tais como:

- Fóruns de discussão: comunicação assíncrona;
- Videoconferência: comunicação síncrona, textual, imagem e som;
- *Chat*: comunicação síncrona, textual;
- *Wiki*: espaço para construção colaborativa *on-line* na qual grupos de estudantes podem interagir para a construção de textos, sob mediação do docente;
- *Blogs*: permitem que grupos de discentes possam estruturar seus conhecimentos em forma de *blog* e compartilhar com os outros (ou mesmo publicar na *web*);
- Ferramentas de avaliação *on-line*: permitem disponibilizar para os estudantes exercícios, testes, pesquisas de opinião e conta com ferramentas antiplágio;
- Avisos: postagem e encaminhamento de avisos;
- *E-mail*: ferramenta para conversação assíncrona;
- Postagem de conteúdos: vídeos, áudios, imagens, slides, textos, artigos, páginas da *web*, livros digitais, etc.

Nesses ambientes, discentes e docentes têm acesso à estrutura dos cursos, como as aulas, módulos, materiais didáticos e avaliações, e podem acompanhar o desempenho nas

atividades e acessar o conteúdo de qualquer lugar possibilitando a realização dessas atividades de forma síncrona e assíncrona.

Entretanto, os AVA não são um substituto das aulas presenciais, mas um complemento no processo do ensino que melhora a interação entre os agentes da escola e favorece a personalização da aprendizagem.

Algumas vantagens que podem ser observadas com o uso dos AVA no processo de ensino e aprendizagem:

- Estimula o protagonismo do discente;
- Reforça a fixação dos conteúdos;
- Facilita a disponibilização do material didático e de atividades;
- Favorece a personalização do ensino;
- Melhora a comunicação e a interação entre docentes e discentes;
- Atua como apoio ao ensino presencial.

Por meio destes ambientes também é possível o planejamento e programação de atividades, disponibilização de materiais de estudo, atividades avaliativas individuais e em grupo. As discussões podem ser realizadas por meio de fóruns, videoconferências ou por qualquer meio dos quais pode ser verificada a interação entre os discentes e docentes.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem possibilitam ainda ao docente participar e desenvolver um conjunto de atividades de interesse didático-pedagógico em formato de rede através da prática de intercâmbios científicos, como produção de textos em línguas estrangeiras, elaborações e publicações de pesquisas em conjunto, orientações entre outras.

Entretanto, no que diz respeito às dificuldades encontradas ao utilizar os AVA, destacam-se os processos de formação docente com suporte tecnológico, a utilização de metodologias de ensino adequadas às ferramentas disponibilizadas pelos AVA e a disponibilidade de infraestrutura de Tecnologias da Informação e Comunicação, ou seja, é necessária uma postura mais ativa em relação às novas tecnologias de forma a se manter atualizado com as novas mídias, pois somente com essa postura a tecnologia estará a favor dos processos educacionais e os objetivos pedagógicos serão atingidos.

A coordenação do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG estimula o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), principalmente, para a proposição de atividades complementares com o intuito de dinamizar o processo educativo e contribuir para uma formação integral dos discentes nas disciplinas e atividades presenciais, sendo que todos os procedimentos, a metodologia de execução das atividades e os deveres e obrigações dos discentes e dos docentes para utilização dos

Ambientes Virtuais de Aprendizagem nos componentes curriculares, seguirão as orientações dispostas em resoluções exaradas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica (CEMEC) as quais estarão em acordo com as regulamentações vigentes no CEFET-MG.

4.3.6 Educação ambiental

A Política Nacional de Educação Ambiental é regulamentada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999) e o Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002 (BRASIL, 2002c), que propõe a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que são voltadas para a discussão sobre sustentabilidade em todos os níveis e modalidades do processo educativo em caráter formal e não formal.

A educação ambiental visa oferecer os conhecimentos necessários para interpretar os fenômenos complexos que configuram o meio ambiente, a fim de ajudar à sua preservação e a utilização sustentável dos seus recursos, fomentando os valores éticos, econômicos e estéticos que constituem a base de uma autodisciplina, que favoreçam o desenvolvimento de comportamentos compatíveis com a preservação e melhoria do meio ambiente, assim como as habilidades práticas necessárias à concepção e aplicação de soluções eficazes aos problemas ambientais. (UNESCO, 1997)

Diante disso, o curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG dedica-se, em linhas gerais a capacitar o egresso, a projetar, dimensionar e supervisionar equipamentos, sistemas e processos industriais, levando em consideração a relação destas ações com o meio ambiente, dentro de uma visão de sustentabilidade e preservação dos recursos naturais.

Portanto, melhorar a produtividade, usar de modo eficiente os recursos, utilizar energias alternativas ou renováveis, planejar todos os passos desde o recebimento das matérias-primas até a colocação dos produtos no mercado é tarefa do Engenheiro Mecânico. Compete a ele especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados de matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia.

Nesse contexto, o curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG busca desenvolver ações inseridas em diferentes componentes curriculares discutindo a temática, especificamente, na disciplina de Gestão Ambiental e

desenvolvendo ações contínuas e transversais ao currículo por meio da extensão, do ensino e da pesquisa.

4.3.7 Educação para as relações Étnico-Raciais

A base legal que orienta as Instituições de ensino para a construção de práticas educativas que garantam o direito de acesso às diferentes fontes da cultura nacional a todos brasileiros, através do reconhecimento e valorização da história, cultura, identidade Afro-Brasileira, Africana e Indígena, tem o seu marco na sanção presidencial da Lei nº 10.639 de 09 de janeiro de 2002 (BRASIL, 2002), que altera a Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996) e estabelece as Diretrizes Curriculares para a implementação da mesma.

Em 2008 é dada nova redação à LDB através da aprovação da Lei nº 11.645 de 10 de março de 2008 (BRASIL, 2008) que mantém o ensino da história e da cultura afro-brasileira e acrescenta o ensino da história e da cultura dos povos indígenas. Para o ensino superior, é importante observar Resolução CNE/CP nº 1 de 17 de junho de 2004 (BRASIL, 2004a), fundamentada no Parecer CNE/CP nº 3 de 10 de março de 2004 (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2004) que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. A referida Resolução estabelece no primeiro parágrafo do seu 1º artigo as formas de inserção dos conhecimentos concernentes à Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena nos cursos de graduação.

De modo a atender ao estabelecido na referida resolução o currículo curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG trata as questões e temáticas referentes à Educação Para as Relações Étnico-Raciais nos componentes curriculares obrigatórios Sociologia do Trabalho; e Psicologia, Trabalho e Organizações; e em componentes optativos do Eixo Gestão, Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

4.3.8 Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS

Em consonância com o Decreto CNE nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005) que Regulamenta a Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002 (BRASIL, 2002b), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2000) será oferecido, no curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG, o conteúdo da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, como optativo, na forma das disciplinas Libras I e Libras II, de acordo com resolução CGRAD nº 8 de 20 de maio de 2009 do CEFET-MG (CEFET-MG, 2009b).

4.3.9 Educação em Direitos Humanos

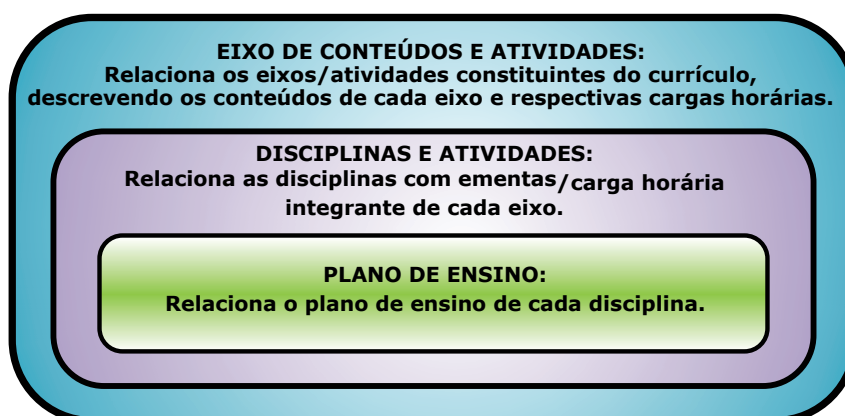
Em conformidade com o Parecer CNE/CP nº 08 de 06 de março de 2012 (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012), na Resolução CNE nº 01 de 30 de maio de 2012 (BRASIL, 2012a), sobre a Educação em Direitos Humanos, a responsabilidade da Instituição com a Educação em Direitos Humanos no ensino superior está ligada aos processos de construção de uma sociedade mais justa, pautada no respeito e promoção dos Direitos Humanos, buscando contribuir para a construção de valores que visam a práxis transformadora da sociedade, perpassando os espaços e tempos da educação.

Nesse contexto, a Educação em Direitos Humanos ocorre por meio da abordagem transversal e ou específica junto aos conteúdos de diversas disciplinas (obrigatórias e optativas) que compõem a matriz curricular do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG, tais como: Contexto Social e Profissional da Engenharia Mecânica; Introdução ao Direito; Introdução à Sociologia; Psicologia Aplicada às Organizações; Gestão Organizacional; entre outras.

4.4 Estrutura curricular e seus componentes

A estrutura curricular e seus componentes adotados no curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG é estruturada em Eixos de Conteúdos e Atividades, a partir dos quais são desmembradas as disciplinas e as práticas pedagógicas constituintes do currículo. Dentro desta concepção a estruturação curricular pode ser observada na Figura 2.

Figura 2 – Estrutura curricular baseada em Eixos de Conteúdos e Atividades.



Fonte: Os autores

Os Eixos de Conteúdos e Atividades consistem de um conjunto de conteúdos curriculares, coerentemente agregados, relacionados a uma área de conhecimento

específica dentro do currículo incluindo as atividades envolvidas na sua implementação, ou seja, cada Eixo representa uma determinada área ou subárea de conhecimento do curso.

Nesta estrutura curricular são considerados os seguintes aspectos:

- i. Cada Eixo descreve os conteúdos curriculares e/ou tipos de atividades, as competências e habilidades desenvolvidas e a sua carga horária;
- ii. Os conteúdos e atividades são classificados dentro dos parâmetros estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019) em conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos;
- iii. Os conteúdos básicos devem abranger os seguintes assuntos: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; e Química.
- iv. Os conteúdos profissionalizantes serão compostos por campos de saber destinados à caracterização da identidade profissional do egresso.
- v. Os conteúdos específicos se constituem em extensões e aprofundamentos dos conteúdos profissionalizantes.
- vi. As atividades de práticas profissionais (obrigatórias e optativas) são destacadas em um eixo específico e buscam integrar conhecimentos de diversos eixos de forma interdisciplinar.
- vii. As disciplinas denominadas “Tópicos Especiais” específicas do curso de Graduação em Engenharia Mecânica deverão ser aprovadas na esfera do Colegiado do Curso.

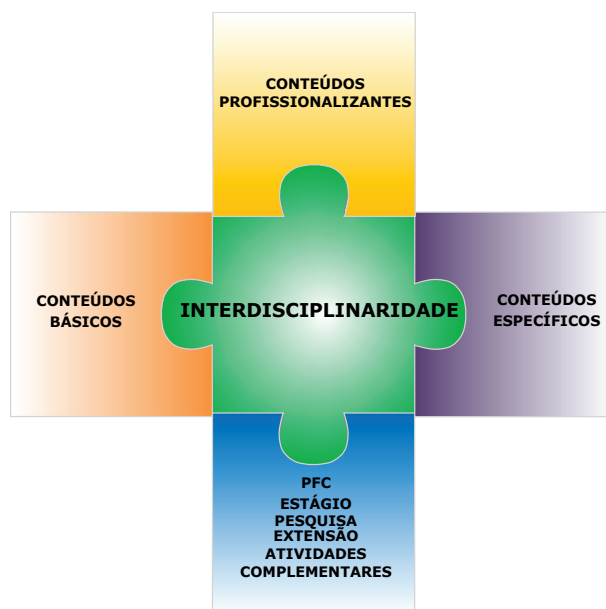
4.4.1 Interdisciplinaridade e flexibilização curricular

Para o curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG a flexibilização curricular é assegurada pela existência de componentes curriculares optativos e eletivos, tanto no núcleo de disciplinas básicas quanto nos núcleos de disciplinas específicas e profissionalizantes, bem como por meio de atividades complementares, ações de extensão e projetos de pesquisa.

A flexibilização curricular visa promover a interdisciplinaridade a fim de possibilitar aos discentes uma visão integradora e sistêmica do conhecimento e o estabelecimento das relações e das interdependências entre os diversos conteúdos abordados no curso de

Engenharia Mecânica e sua importância na boa formação profissional. A Figura 3 apresenta o papel da interdisciplinaridade no perfil de formação do egresso do curso de Engenharia Mecânica.

Figura 3 – Papel da interdisciplinaridade no perfil de formação do egresso.



Fonte: Os autores

Como forma de fomentar a interdisciplinaridade no curso de Engenharia Mecânica foi incluído na matriz curricular o componente de projeto interdisciplinar, os quais podem ser ofertados por meio da atividade optativa Projeto Interdisciplinar trazendo ao estudante problemas reais de Engenharia Mecânica e estimulando o protagonismo dos discentes no desenvolvimento das atividades, sendo que o docente irá atuar apenas como um facilitador.

Todos os procedimentos para a oferta da atividade optativa Projeto Interdisciplinar, seguirão as orientações dispostas em resoluções exaradas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica as quais estarão em acordo com as regulamentações vigentes no CEFET-MG.

4.4.2 Definição da carga horária das disciplinas e do tempo escolar

A carga horária do curso é dimensionada na unidade “hora-aula”, que corresponde a 50 (cinquenta) minutos. Neste sentido, os horários de aulas semanais serão modulares com duração de 2 (duas) horas-aula ou 1h e 40 min. (uma hora e quarenta minutos) para cada módulo, com intervalos entre os módulos.

Dentro do quadro de horários, cada disciplina é planejada para ser desenvolvida ao longo de um semestre com 100 dias letivos (aproximadamente 15 semanas), sendo previsto seis possibilidades:

- ✓ 15 horas-aula – 1 módulo quinzenal;
- ✓ 30 horas-aula – 1 módulo por semana;
- ✓ 45 horas-aula – 1,5 módulos por semana;
- ✓ 60 horas-aula – 2 módulos por semana;
- ✓ 75 horas-aula – 2,5 módulos por semana;
- ✓ 90 horas-aula – 3 módulos por semana;

A cada 15 horas-aula de carga horária corresponde 1 (um) crédito. A correspondência entre carga horária e o número de créditos é apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Correspondência entre a carga horária e o número de créditos.

CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)	15	30	45	60	75	90
NÚMERO DE CRÉDITOS	1	2	3	4	5	6

Para a estimativa do tempo médio para integralização do curso de Graduação em Engenharia Mecânica considera-se a relação entre os pré-requisitos e correquisitos relacionados às disciplinas obrigatórias e a disposição destas disciplinas nos períodos. Dessa forma, estima-se que o tempo médio previsto para integralização do curso de Graduação em Engenharia Mecânica é de 5 (cinco) anos.

Conforme disposto nas Normas Acadêmicas dos Cursos de Graduação do CEFET-MG MG, Resolução CEPE nº 12 de 15 de março de 2007 (CEFET-MG, 2007) em seu artigo 90º item VI, o discente ingressante terá um tempo máximo para conclusão do curso de 7,5 anos (sete anos e meio). Vale salientar que tal prazo máximo para conclusão do curso pode ser alterado em função da alteração da normalização vigente no CEFET-MG.

Para o cálculo do tempo mínimo para integralização do curso considera-se o fato **do discente ser autorizado a cursar no máximo 450 horas-aula por semestre letivo** e as cargas horárias das disciplinas obrigatórias e optativas/eletivas, ou seja, as cargas horárias da atividade de estágio supervisionado obrigatório, atividades de extensão, atividades de projeto final de curso e de atividades complementares não são consideradas, já que tais atividades são realizadas, preferencialmente, extraclasse. Dessa forma, o tempo mínimo para integralização do curso de Graduação em Engenharia Mecânica é estimado em 4,5 anos (quatro anos e meio).

O Quadro 2 apresenta um resumo dos tempos previstos para integralização do curso de Graduação em Engenharia Mecânica.

Quadro 2 - Tempo previsto para integralização do curso de Graduação em Engenharia Mecânica

TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO	ANOS	SEMESTRES
Mínimo	4,5	9
Previsto	5,0	10
Máximo	7,5	15

Salienta-se que o discente **terá seu registro acadêmico cancelado**, conforme previsto na Resolução CGRAD n° 31 de 11 de dezembro de 2013 (CEFET-MG, 2013b), quando ultrapassar o tempo máximo previsto para integralização do curso de Engenharia Mecânica ou tiver identificada em qualquer momento do curso a impossibilidade do cumprimento deste tempo máximo.

4.4.3 Eixos de conteúdos e atividades

Considerando uma estrutura curricular organizada em Eixos de Conteúdos e Atividades são propostos para o curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG os seguintes eixos:

- ✓ Eixo 1: Matemática;
- ✓ Eixo 2: Física e Química;
- ✓ Eixo 3: Computação e Matemática Aplicada;
- ✓ Eixo 4: Gestão, Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas;
- ✓ Eixo 5: Expressão Gráfica;
- ✓ Eixo 6: Energia e Termofluidos;
- ✓ Eixo 7: Eletricidade e Eletrônica;
- ✓ Eixo 8: Mecânica dos Sólidos e Sistemas Mecânicos
- ✓ Eixo 9: Materiais e Processos de Fabricação;
- ✓ Eixo 10: Prática Profissional e Formação Diversificada.

O eixo de Prática Profissional e Formação Diversificada foi proposto em consonância com os demais Projetos Pedagógicos dos cursos de engenharia do CEFET-MG e agrupa de modo coerente os conteúdos associados à prática profissional e demais atividades de integração curricular e de formação. As informações constantes em cada eixo são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Eixos de conteúdos e atividades.

EIXO 1 – MATEMÁTICA				
Objetivos: formar sólida base em Matemática, visando construção de conhecimentos posteriores, desenvolvendo no discente a capacidade de equacionar e resolver problemas, além de promover a capacidade de estudos independentes.				
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C1; C5; C7				
Conteúdos obrigatórios			Carga horária total	
			Horas-aula	Horas
			450	375
Funções Reais; Limites e continuidade; Derivadas e aplicações; Integrais definidas, indefinidas e impróprias; Teorema Fundamental do Cálculo e aplicações; Sequências e séries; Coordenadas polares; Superfícies quadráticas; Funções reais de várias variáveis; Derivadas parciais; Integrais duplas e triplas; Campos vetoriais, campo gradiente, rotacional e divergente; Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes; Equações diferenciais ordinárias de primeira, segunda ordem e de ordem superior; Sistemas de equações diferenciais; Transformada de Laplace; Séries de Fourier; Equações diferenciais parciais; Transformada de Fourier; Matrizes, sistemas de equações lineares e determinantes; Álgebra vetorial; Autovalores e autovetores de matrizes.				
Desdobramento em disciplinas				
Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
01/1	Cálculo com Funções de uma Variável Real	Básica	90	75
02/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	Básica	60	50
03/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	Básica	60	50
04/1	Equações Diferenciais Ordinárias	Básica	60	50
05/1	Equações Diferenciais Parciais	Básica	60	50
06/1	Integração e Séries	Básica	60	50
07/1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	Básica	60	50
Conteúdos optativos			Carga horária total	
			Horas-aula	Horas
			120	100
Espaços vetoriais, subespaços, base, dimensão; Transformações lineares e matriz de uma transformação linear; Teorema do Núcleo e da Imagem; Autovalores e Autovetores; Teorema de Cayley-Hamilton e Teorema Espectral; Formas quadráticas; Aplicações; Introdução às variáveis complexas. As disciplinas de Tópicos Especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada.				
Desdobramento em disciplinas				
Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
op 01/1	Álgebra Linear	Básica	60	50
op 02/1	Cálculo com Funções de uma Variável Complexa	Básica	60	50

EIXO 1 – MATEMÁTICA

op 03/1	Tópicos Especiais em Matemática		A Definir	A Definir
---------	---------------------------------	--	-----------	-----------

EIXO 2 – FÍSICA E QUÍMICA

Objetivos: formar sólida base em Física e em Química, visando construção de conhecimentos posteriores, desenvolvendo no discente a capacidade de equacionar e resolver problemas, além de promover a capacidade de estudos independentes.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C1; C4; C5; C7

Conteúdos obrigatórios	Carga horária total	
	Horas-aula	Horas
	420	350

QUÍMICA: Estrutura atômica e eletrônica; Propriedades periódicas dos elementos; Ligações químicas; Reações químicas e cálculos estequiométricos; Teoria ácido-base e soluções; Termoquímica e Eletroquímica; Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de química: Organização e funcionamento de um laboratório; Técnicas básicas de laboratório; Reações Químicas; Eletroquímica e Corrosão. **FÍSICA:** Cinemática em uma dimensão e no espaço; Princípios da dinâmica; Aplicações das leis de Newton; Conservação da energia; Momento linear e angular; Dinâmica dos corpos rígidos; Equilíbrio e Elasticidade; Estática e dinâmica dos fluidos; Movimento periódico; Ondas Mecânicas; 1ª e 2ª leis da Termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Transferência de calor e massa; Diagrama de corpo livre; Análise estrutural; Momentos de inércia; Trabalho virtual; Cinemática de corpos rígidos no espaço; Sistemas de corpos rígidos; Dinâmica de sistemas de partículas; Introdução à dinâmica de corpos rígidos no plano e no espaço; Carga elétrica e matéria; Lei de Coulomb; Lei de Gauss; Regras de Kirchhoff; campo magnético; Lei de Biot-Savart; Lei de Ampère; Indução eletromagnética; Lei de Faraday; indutância e energia do campo magnético; equações de Maxwell; Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Mecânica, Oscilações, Fluidos e Termodinâmica.

Desdobramento em disciplinas

Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
01/2	Física Experimental - MOFT	Básica	30	25
02/2	Fundamentos da Dinâmica	Básica	60	50
03/2	Fundamentos de Eletromagnetismo	Básica	60	50
04/2	Fundamentos da Estática	Básica	60	50
05/2	Fundamentos da Mecânica	Básica	60	50
06/2	Fundamentos de OFT	Básica	60	50
07/2	Laboratório de Química	Básica	30	25
08/2	Química	Básica	60	50
Conteúdos optativos			Carga horária total	
			Horas-aula	Horas
			315	262,5

QUÍMICA: Ciência e Tecnologia; Conceitos Básicos em Química; Estequiometria; Teoria ácido-base; Soluções; Equilíbrio Químico; Organização e funcionamento de um laboratório; Elaboração de

EIXO 2 – FÍSICA E QUÍMICA

relatórios e práticas laboratoriais em química. FÍSICA: Ondas Eletromagnéticas; Ótica Geométrica; Teoria da Relatividade Restrita; Introdução à Teoria Quântica; Física Nuclear; Noções de Física das Partículas e Cosmologia; Introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos na engenharia CDIO (*Conceive-Design-Implement-Operate*); Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Oscilações, Fluidos, Termodinâmica, Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna. As disciplinas de Tópicos Especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada.

Desdobramento em disciplinas

Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
op 01/2	Física Experimental Eletromagnetismo	Básica	30	25
op 02/2	Física Experimental - EOFM	Básica	30	25
op 03/2	Física Experimental - Mecânica	Básica	30	25
op 04/2	Física Experimental - OFT	Básica	30	25
op 05/2	Fundamentos de Física Moderna	Básica	60	50
op 06/2	Laboratório de Química Fundamental	Básica	45	37,5
op 07/2	Projeto CDIO	Profissionalizante	30	25
op 08/2	Química Fundamental	Básica	60	60
op 09/2	Tópicos Especiais em Física e Química	-	A Definir	A Definir

EIXO 3 – COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA

Objetivos: preparar o discente para as técnicas de análise e tratamento de dados, com base sólida nos métodos fundamentais e nas técnicas computacionais para desenvolvimento de projetos futuros em que recursos numéricos sejam utilizados; inserir o discente no mundo moderno no qual a informática é parte imprescindível de qualquer empreendimento.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C1; C4; C5; C7

Conteúdos obrigatórios**Carga horária total**

Horas-aula

Horas

180

150

Coleta de dados; técnicas de amostragem; distribuições; probabilidades; estatística; estimação; testes de hipóteses; variância; correlação; regressão; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação de dados; métodos numéricos para integração e resolução equações numéricas e diferenciais; conceitos básicos de computação; computadores digitais; sistemas operacionais; redes; uso de softwares aplicativos e matemáticos; algoritmos; linguagens de programação.

Desdobramento em disciplinas

Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
01/3	Estatística	Básica	60	50
02/3	Laboratório de Programação de Computadores I	Básica	30	25

EIXO 3 – COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA				
03/3	Métodos Numéricos Computacionais	Profissionalizante	60	50
04/3	Programação de Computadores I	Básica	30	25
Conteúdos optativos			Carga horária total	
			Horas-aula	Horas
			600	500
Equipamentos para fabricação assistida por computador, dimensionamento e simulação de projetos de engenharia mecânica assistidos por computador; métodos de controle estatístico; métodos numéricos; ajuste de funções; otimização e outros tópicos especiais a serem propostos. As disciplinas de Tópicos Especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada.				
Desdobramento em disciplinas				
Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
op 01/3	Estatística Aplicada	Profissionalizante	60	50
op 02/3	Laboratório de Programação de Computadores II	Básica	30	25
op 03/3	Métodos Matemáticos para Sistemas Mecânicos	Profissionalizante	60	50
op 04/3	Métodos Numéricos Computacionais Avançados	Profissionalizante	60	50
op 05/3	Otimização I	Profissionalizante	60	50
op 06/3	Otimização II	Profissionalizante	60	50
op 07/3	Otimização Aplicada a Engenharia Mecânica	Específica	60	50
op 08/3	Planejamento de Experimentos	Específica	60	50
op 09/3	Programação Aplicada à Engenharia	Específica	60	50
op 10/3	Programação de Computadores II	Básica	30	25
op 11/3	Técnicas de Otimização Multiobjetivo Aplicadas à Engenharia Mecânica	Específica	60	50
op 12/3	Tópicos Especiais em Computação e Matemática Aplicada	-	A Definir	A Definir

EIXO 4 – GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Objetivos: capacitar o discente para abordar e solucionar problemas de engenharia considerando os aspectos humanos, políticos, econômicos, ambientais, éticos, sociais e culturais; desenvolver a capacidade de liderança, de empreendedorismo e de gerenciamento; desenvolver a criatividade e a visão crítica e reflexiva em relação à sua prática profissional. Preparar o discente para a gestão do sistema produtivo, capacitando-o a participar e interferir nas várias etapas da produção, utilizando técnicas adequadas e a obtenção da qualidade do produto.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10

Conteúdos obrigatórios	Carga horária total	
	Horas-aula	Horas
	360	300

Sociedade suas estruturas; comportamentos; padrões; teorias políticas e econômicas; o indivíduo e o grupo: laços sociais; desenvolvimento interpessoal; dinâmica de grupo. Princípios de administração de recursos humanos; política de cargos e salários; ética; direito e legislação. O sujeito: personalidade, motivação, estilos gerenciais e liderança, questão do poder nas organizações. Gerenciamento de pessoas, relações humanas e habilidades interpessoais. Treinamento, capacitação e técnicas de seleção de pessoal. O direito civil, comercial administrativo, trabalhista e tributário. Regulamentação profissional. Contratos e convênios. A propriedade industrial e intelectual Administração; contabilidade; análise financeira; orçamento; economia; introdução à engenharia de segurança e ergonomia; normalização e qualidade industrial; planejamento e controle da produção; empreendedorismo; gerenciamento das obras de montagem industrial; gerenciamento de manutenção mecânica; projetos de instalações industriais; organização industrial; engenharia ambiental; Conceitos de cultura afro-brasileira, indígena, relações de gênero e diversidades culturais.

Desdobramento em disciplinas

Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
01/4	Empreendedorismo e Plano de Negócios	Profissionalizante	30	25
02/4	Engenharia Econômica e Financeira para Projeto de Investimentos	Profissionalizante	30	25
03/4	Filosofia da Tecnologia	Básica	30	25
04/4	Fundamentos da Gestão da Qualidade	Profissionalizante	30	25
05/4	Gestão Ambiental	Básica	30	25
06/4	Gestão da Manutenção Mecânica I	Profissionalizante	30	25
07/4	Gestão Organizacional	Básica	30	25
08/4	Introdução a Engenharia de Segurança	Profissionalizante	30	25
09/4	Introdução ao Direito	Básica	30	25
10/4	Introdução à Sociologia	Básica	30	25
11/4	Planejamento e Controle da Produção	Profissionalizante	30	25
12/4	Psicologia Aplicada às Organizações	Básica	30	25
Conteúdos optativos			Carga horária total	

EIXO 4 – GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

	Horas-aula	Horas
	885	737,5

Análise de Investimentos Contabilidade e Custos Gerenciamento das obras e técnicas de montagem industrial. Qualidade, produtividade e posição competitiva; fases do gerenciamento da qualidade; modelo oriental e ocidental; sistemas de garantia da qualidade Prática de esportes; saúde e equilíbrio emocional e outros tópicos especiais a serem propostos. As disciplinas de Tópicos Especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada.

Desdobramento em disciplinas				
Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
op 01/4	Análise de Investimentos	Específica	60	50
op 02/4	Administração Financeira	Específica	60	50
op 03/4	Controle Estatístico da Qualidade	Profissionalizante	30	25
op 04/4	Educação Física, Saúde e Trabalho	Básica	30	25
op 05/4	Empreendedorismo e Modelo de Negócios	Profissionalizante	30	25
op 06/4	Empreendedorismo - Modelo e Plano de Negócios	Profissionalizante	60	50
op 07/4	Engenharia Econômica	Profissionalizante	60	50
op 08/4	Ergonomia	Básica	60	50
op 09/4	Fundamentos de Ética	Básica	30	25
op 10/4	Gestão de Custos	Profissionalizante	30	25
op 11/4	Gestão da Manutenção Mecânica II	Específica	30	25
op 12/4	Gestão de Pessoas	Básica	30	25
op 13/4	Gestão da Qualidade	Profissionalizante	60	50
op 14/4	Gestão de Projetos Aplicada à Engenharia Mecânica	Profissionalizante	30	25
op 15/4	Introdução à Contabilidade	Básica	30	25
op 16/4	Introdução à Economia	Básica	30	25
op 17/4	Instalações Industriais	Profissionalizante	30	25
op 18/4	Matemática Financeira	Básica	30	25
op 19/4	Montagens Industriais	Específica	30	25
op 20/4	Planejamento Estratégico	Específica	30	25
op 21/4	Planejamento Industrial	Específica	45	37,5
op 22/4	Sociologia	Básica	60	50
op 23/4	Tópicos Especiais em Gestão, Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas		A Definir	A Definir

EIXO 5 – EXPRESSÃO GRÁFICA				
Objetivos: capacitar o discente para o preparo de trabalhos científicos e tecnológicos; conhecer e entender a representação gráfica dos desenhos de engenharia na sua prática profissional.				
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C1; C2; C4; C5; C7				
Conteúdos obrigatórios			Carga horária total	
			Horas-aula	Horas
			150	125
Projeções; rotação; rebatimento; representação de forma e dimensão; normas de desenho técnico; perspectivas; cortes; secções; rupturas e hachuras; planificação; desenho de: conjuntos, fabricação, isométricos e de plantas industriais; noções de plantas arquitetônicas e elétricas; leitura e interpretação de desenho; desenho e projeto assistido por computador.				
Desdobramento em disciplinas				
Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
01/5	Desenho I	Básica	60	50
02/5	Desenho II	Profissionalizante	60	50
03/5	Desenho e Projeto Assistido por Computador	Específica	30	25
Conteúdos optativos			Carga horária total	
			Horas-aula	Horas
			240	200
Formas de apresentação de trabalhos técnicos e científicos; importância da língua no contexto social-profissional; tipos de linguagem; técnica e arte de redigir; princípios de estilo e mecânica da redação científica e técnica; normas; Desenvolvimento da capacidade de leitura e compreensão de textos técnico-científicos em língua inglesa. Considerações gerais sobre a leitura; conceituação; razão para se ler em inglês; o processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos técnico-científicos estruturalmente simples em língua inglesa. Apresentação e discussão acerca dos aspectos identitários, sociais e culturais da comunidade surda, bem como dos aspectos linguísticos das línguas de sinais, em específico a LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais. Ensino de LIBRAS; teoria linguística e prática conversacional em LIBRAS. Geometria Descritiva Topografia e outros tópicos especiais a serem propostos. As disciplinas de Tópicos especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada.				
Desdobramento em disciplinas				
Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
op 01/5	Geometria Descritiva	Básica	30	25
op 02/5	Inglês Instrumental I	Básica	30	25
op 03/5	Inglês Instrumental II	Básica	30	25
op 04/5	Leitura e produção de textos acadêmicos	Básica	30	25
op 05/5	LIBRAS I	Básica	30	25
op 06/5	LIBRAS II	Básica	30	25
op 07/5	Topografia	Profissionalizante	60	50

EIXO 5 – EXPRESSÃO GRÁFICA

op 08/5	Tópicos Especiais em Expressão Gráfica	-	A Definir	A Definir
---------	--	---	-----------	-----------

EIXO 6 – ENERGIA E TERMOFLUIDOS

Objetivos: Propiciar ao discente conhecimento da área de energia e termofluidos que contribuirão para formar sólida base de termodinâmica, mecânica dos fluidos, transferência de calor e massa para a aplicação e desenvolvimentos dos conteúdos específicos capacitando-o a elaborar projetos, diagnosticar, planejar e promover a sustentabilidade e a redução de consumo energético de sistemas termofluidodinâmicos.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10

Conteúdos obrigatórios	Carga horária total	
	Horas-aula	Horas
	585	487,5

Propriedades das substâncias puras; trabalho e calor; primeira e segunda lei da termodinâmica; estudo dos gases ideais e reais; processos reversíveis e irreversíveis; análise exérgica; ciclos de potência, ciclos de refrigeração e bomba de calor; estudo de misturas de gases ideais com ênfase em psicrometria; reações químicas com ênfase em combustão. Propriedades dos fluidos; forças e tensões; estática dos fluidos; escoamento de fluidos reais; análise dimensional e similaridade; escoamento externo; camada limite; introdução às máquinas de fluxo, escoamento compressível. Fundamentos de transmissão de calor; condução; convecção; radiação; mecanismos combinados; transferência de calor com mudança de fase; transferência de massa; trocadores de calor; métodos numéricos. Motores de combustão interna; combustíveis; transformação do fluido operante; combustão; desempenho dos motores; balanço térmico; refrigeração de motores; lubrificação; compressores. Geradores de vapor; dimensionamento; equipamentos auxiliares; normas, medidas de segurança, manutenção e inspeção; distribuição e utilização do vapor. Análise do ciclo de refrigeração por compressão de vapor e absorção; fluidos refrigerantes; isolamento térmico; seleção de sistemas de refrigeração. Climatização; determinação da carga térmica; sistema de dutos de ar condicionado; balanço térmico; conservação de energia. Sistemas hidráulicos e pneumáticos de potência, comando e controle. Sistemas de bombeamento e ventilação.

Desdobramento em disciplinas

Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
01/6	Ar Condicionado	Específica	30	25
02/6	Geração, Distribuição e Utilização de Vapor	Específica	30	25
03/6	Laboratório de Motores de Combustão Interna	Específica	30	25
04/6	Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Específica	15	12,5
05/6	Laboratório de Termofluidodinâmica	Profissionalizante	30	25
06/6	Mecânica dos Fluidos	Profissionalizante	60	50
07/6	Motores de Combustão Interna I	Específica	30	25
08/6	Refrigeração	Específica	30	25

EIXO 6 – ENERGIA E TERMOFLUIDOS				
09/6	Sistemas Fluidodinâmicos	Específica	60	50
10/6	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Específica	30	25
11/6	Termodinâmica	Profissionalizante	60	50
12/6	Termodinâmica Aplicada	Profissionalizante	60	50
13/6	Transferência de Calor e Massa I	Profissionalizante	60	50
14/6	Transferência de Calor e Massa II	Profissionalizante	60	50
Conteúdos optativos			Carga horária total	
			Horas-aula	Horas
			1590	1325
<p>Turbulência; aerodinâmica; camada limite; escoamento bifásico; projetos fluidos térmicos; projeto de trocadores de calor: tipos, normas técnicas. Parâmetros básicos para o projeto de motores: materiais utilizados; vibrações e balanceamento; dimensionamento dos componentes principais. Turbinas a gás: tipos e suas aplicações; ciclos; combustíveis e combustão; transformação do fluido operante; sistemas auxiliares; refrigeração; lubrificação e desempenho. Ventilação de ambientes industriais; filtragem; normas ambientais e qualidade do ar. Tubulações industriais: materiais; válvulas e conexões; projeto; montagens; normas; ensaios e inspeção; Turbinas hidráulicas e centrais hidroelétricas. Projetos de bombas. Projeto de compressores, Análise do Ciclo de Vida; fundamentos da radiação solar e sua geometria; sistemas de aquecimento solar e suas aplicações; conforto térmico: ventilação, sistemas de condicionamento de ar, radiação solar, iluminação e acústica; energia alternativa. Conceitos básicos de modelagem de equipamentos térmicos e de simulação de sistemas térmicos. Introdução à análise energética e a auditoria energética das edificações comerciais e/ou industriais. Generalidades sobre Máquinas de Fluxo. Recursos minerais energéticos e fontes renováveis de energia; histórico da produção e consumo de energia no Brasil e no mundo, e outros tópicos especiais a serem propostos. As disciplinas de Tópicos Especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada.</p>				
Desdobramento em disciplinas				
Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
op 01/6	Aerodinâmica	Específica	30	25
op 02/6	Análise de Ciclo de Vida	Específica	30	25
op 03/6	Análise Numérica Aplicada às Ciências Térmicas	Específica	30	25
op 04/6	Análise de Sistemas Térmicos	Específica	30	25
op 05/6	Análise e Simulação Sistemas Térmicos	Específica	60	50
op 06/6	Auditoria Energética e Eficiência	Específica	60	50
op 07/6	Biocombustíveis	Específica	30	25
op 08/6	Bombas e Instalações de Bombeamento	Específica	30	25
op 09/6	Combustíveis e Combustão	Específica	30	25
op 10/6	Conforto Ambiental	Específica	30	25
op 11/6	Controle Eletrônico de Motores de Combustão Interna	Específica	30	25
op 12/6	Desempenho Energético em	Específica	60	50

EIXO 6 – ENERGIA E TERMOFLUIDOS				
	Edificações			
op 13/6	Energia Eólica	Específica	60	50
op 14/6	Energias Renováveis	Específica	60	50
op 15/6	Energia Solar Fotovoltaica	Específica	60	50
op 16/6	Energia Solar Heliotérmica	Específica	60	50
op 17/6	Escoamento Bifásico	Específica	30	25
op 18/6	Fundamentos da Cogeração	Específica	60	50
op 19/6	Fundamentos da Termodinâmica Química	Profissionalizante	30	25
op 20/6	Gerenciamento Energético	Específica	30	25
op 21/6	Hidráulica I	Profissionalizante	60	50
op 22/6	Hidráulica II	Profissionalizante	60	50
op 23/6	Laboratório de Geração, Distribuição e Utilização de Vapor	Específica	15	12,5
op 24/6	Laboratório de Refrigeração e Ar Condicionado	Específica	15	12,5
op 25/6	Modelagem de Sistemas Fluidodinâmicos	Específica	60	50
op 26/6	Máquinas de Fluxo	Específica	60	50
op 27/6	Método dos Elementos Finitos Aplicados às Ciências Térmicas	Específica	30	25
op 28/6	Método dos Volumes Finitos Aplicados às Ciências Térmicas	Específica	30	25
op 29/6	Motores de Combustão Interna II	Específica	30	25
op 30/6	Projeto de Sistemas de Ar Condicionado	Específica	30	25
op 31/6	Projeto de Bombas	Específica	30	25
op 32/6	Sistemas de Aquecimento Solar	Específica	60	50
op 33/6	Tecnologias Aplicadas aos Motores de Combustão Interna de Ignição por Centelha	Específica	30	25
op 34/6	Trocadores de Calor	Específica	60	50
op 35/6	Tubulações Industriais	Específica	60	50
op 36/6	Turbinas a Gás	Específica	30	25
op 37/6	Turbinas Hidráulicas	Específica	30	25
op 38/6	Turbulência	Específica	60	50
op 39/6	Tópicos Especiais em Energia e Termofluidos		A Definir	A Definir

EIXO 7 – ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

Objetivos: Preparar o discente para as técnicas das áreas de eletricidade, eletrônica e controle e automação, capacitando-o a reconhecer sistemas e equipamentos, planejar e promover redução de consumo de energia.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10

Conteúdos obrigatórios	Carga horária total	
	Horas-aula	Horas
	180	150

Materiais magnéticos, condutores e isolantes elétricos; medidas elétricas e magnéticas; circuitos elétricos; princípios de conversão eletromecânica da energia; bobinas e transformadores; máquinas elétricas de corrente contínua e alternada; comando, controle, proteção e sinalização de máquinas e dispositivos elétricos; princípios e aplicações de componentes e circuitos eletrônicos básicos; instalações industriais de força motriz e iluminação; aterramento e proteção de instalações industriais; tarifação de energia elétrica. Controle e automação de processo.

Desdobramento em disciplinas

Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
01/7	Automação Industrial	Específica	30	25
02/7	Eletrotécnica Industrial I	Profissionalizante	30	25
03/7	Eletrotécnica Industrial II	Profissionalizante	30	25
04/7	Laboratório de Automação Industrial	Específica	30	25
05/7	Laboratório de Eletrotécnica Industrial I	Profissionalizante	30	25
06/7	Laboratório de Eletrotécnica Industrial II	Profissionalizante	30	25
Conteúdos optativos			Carga horária total	
			Horas-aula	Horas
			270	225

Utilização de recursos de instrumentação de controle nos processos de fabricação. Modelagem de Sistemas Dinâmicos e outros tópicos especiais a serem propostos. As disciplinas de Tópicos Especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada.

Desdobramento em disciplinas

Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
op 01/7	Controle de Sistemas Dinâmicos	Específica	60	50
op 02/7	Instrumentação	Profissionalizante	30	25
op 03/7	Laboratório de Controle de Sistemas Dinâmicos	Específica	30	25
op 04/7	Laboratório de Instrumentação	Profissionalizante	30	25
op 05/7	Modelagem de Sistemas Dinâmicos	Específica	60	50
op 06/7	Princípios de Instrumentação Industrial	Profissionalizante	30	25

EIXO 7 – ELETRICIDADE E ELETRÔNICA				
op 07/7	Robótica Industrial	Específica	30	25
op 08/7	Tópicos Especiais em Eletricidade e Eletrônica	-	A Definir	A Definir

EIXO 8 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS				
Objetivos: Preparar o discente, com os fundamentos básicos, para o dimensionamento de estruturas ou componentes de equipamentos e máquinas sujeitos a solicitações estáticas e/ou dinâmicas e também, para o dimensionamento e desenvolvimento de projetos de máquinas e equipamentos.				
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10				
Conteúdos obrigatórios			Carga horária total	
			Horas-aula	Horas
			480	400
Mecânica vetorial aplicada à engenharia (estática e dinâmica). Resistência dos materiais; tensões e deformações nos sólidos; tensões combinadas; energia de deformação; sistemas hiperestáticos; vigas contínuas; teoremas de Mohr; equação dos três momentos; solicitações variáveis. Cinemática dos mecanismos; dinâmica das máquinas; vibrações em sistemas mecânicos; cálculo de fundações de máquinas; fator de segurança e análise de confiabilidade; cargas estáticas e variáveis; fadiga; concentração de tensões; elementos orgânicos de máquinas; lubrificantes e aditivos; conceituação de projeto; inter-relação projeto-fabricação-montagem; documentação de um projeto; engenharia simultânea; dimensionamento de sistemas mecânicos e estruturas metálicas; métodos numéricos.				
Desdobramento em disciplinas				
Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
01/8	Elementos de Máquinas I	Específica	60	50
02/8	Elementos de Máquinas II	Específica	60	50
04/8	Laboratório de Sistemas Mecânicos	Específica	30	25
05/8	Máquinas de Levantamento e Transporte	Específica	30	25
06/8	Mecânica Aplicada	Profissionalizante	60	50
07/8	Projeto de Máquinas	Específica	60	50
08/8	Resistência dos Materiais I	Profissionalizante	60	50
09/8	Resistência dos Materiais II	Profissionalizante	60	50
10/8	Vibrações Mecânicas	Específica	60	50
Conteúdos optativos			Carga horária total	
			Horas-aula	Horas
			495	412,5
Análise experimental de tensões; Dinâmica de multicorpos Construções e estruturas de aço; estabilidade do veículo na pista de rolamento; sistemas e componentes dos veículos. Elementos finitos aplicado a sistemas mecânicos e outros tópicos especiais a serem propostos. As disciplinas de Tópicos Especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um				

EIXO 8 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS

semestre antes da disciplina ser ofertada.

Desdobramento em disciplinas				
Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
op 01/8	Análise Experimental de Tensões	Específica	45	37,5
op 02/8	Dimensionamento e Simulação Assistida por Computador (CAE/CAD)	Específica	30	25
op 03/8	Dinâmica de Multicorpos	Específica	30	25
op 04/8	Dinâmica de Veículos	Específica	30	25
op 05/8	Elementos Finitos Aplicados a Sistemas Mecânicos	Específica	60	50
op 06/8	Estruturas Metálicas	Específica	60	50
op 07/8	Fundamentos da Análise Estrutural	Específica	60	50
op 08/8	Introdução à Análise Estrutural I	Específica	60	50
op 09/8	Introdução à Análise Estrutural II	Específica	60	50
op 10/8	Métodos para a Solução de Problemas em Projetos Mecânicos	Específica	30	25
op 11/8	Sistemas Veiculares	Específica	30	25
op 12/8	Tópicos Especiais em Mecânica dos Sólidos e Sistemas Mecânicos		A Definir	A Definir

EIXO 9 – MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Objetivos: capacitar o discente no conhecimento das características dos processos de fabricação e os materiais empregados na engenharia mecânica, estabelecer as condições de utilização mais adequadas, compreender os mecanismos de degradação necessários para o correto dimensionamento dos equipamentos e as técnicas utilizadas nos processos produtivos, tendo em vista o custo, o benefício, a sustentabilidade e a qualidade dos produtos acabados.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C1; C2; C3; C4; C5; C7; C8; C10

Conteúdos obrigatórios	Carga horária total	
	Horas-aula	Horas
	600	500

Processos básicos de obtenção de materiais; estudo das ligas metálicas; arranjo cristalino nos sólidos; microestrutura dos metais; plasticidade dos metais; propriedades dos metais; tratamentos térmicos, termo mecânicos e termo-químicos; classificação e aplicação das ligas metálicas e aços; materiais não metálicos; ensaios de propriedades dos materiais; corrosão e tratamentos de superfícies. Sistemas de medição e suas características; incerteza de medição; calibração; acabamento superficial; controle dimensional e geométrico de peças e máquinas; fundamentos da usinagem dos materiais; processos especiais de fabricação; fabricação assistida por computador; princípios, processos e técnicas de conformação mecânica dos materiais; princípios, processos e técnicas de soldagem; brasagem; princípios, processos e técnicas de fundição; sinterização; siderurgia.

Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina	Classificação	Carga horária

EIXO 9 – MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO				
(disciplina/eixo)		pelos DCN	Horas-aula	Horas
01/9	Ciência dos Materiais	Básica	60	50
02/9	Introdução à Tribologia	Específica	30	25
03/9	Laboratório de Materiais de Construção Mecânica	Profissionalizante	30	25
04/9	Laboratório de Metrologia Dimensional	Profissionalizante	30	25
05/9	Laboratório de Tecnologia da Fundição	Profissionalizante	15	12,5
06/9	Laboratório de Tecnologia da Soldagem	Profissionalizante	15	12,5
07/9	Laboratório de Tecnologia da Usinagem I	Profissionalizante	30	25
08/9	Manufatura Aditiva	Específica	30	25
09/9	Materiais de Construção Mecânica I	Profissionalizante	60	50
10/9	Materiais de Construção Mecânica II	Profissionalizante	60	50
11/9	Metrologia Dimensional	Profissionalizante	30	25
12/9	Tecnologia da Conformação	Profissionalizante	60	50
13/9	Tecnologia da Fundição	Profissionalizante	30	25
14/9	Tecnologia da Soldagem	Profissionalizante	30	25
15/9	Tecnologia da Usinagem I	Profissionalizante	30	25
16/9	Tecnologia da Usinagem II	Profissionalizante	60	50
Conteúdos optativos			Carga horária total	
			Horas-aula	Horas
			870	725
Análise de falha mecânica, em equipamentos e componentes mecânicos. Fraturas em materiais e componentes mecânicos. Corrosão e proteção de superfícies. Processos não tradicionais de usinagem e soldagem; Processos de usinagem por abrasão. Equipamentos siderúrgicos; usina siderúrgica: máquinas e equipamentos; matéria prima; processos de redução e refino; alto forno; aciarias; lingotamento contínuo; conformação mecânica primária; Materiais compósitos e seleção de materiais e outros tópicos especiais a serem propostos. As disciplinas de Tópicos especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada.				
Desdobramento em disciplinas				
Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
op 01/9	Análise de Falha Mecânica	Específica	30	25
op 02/9	Caracterização e Ensaio de Materiais	Específica	60	50
op 03/9	Corrosão e Tratamentos de Superfície	Específica	30	25
op 04/9	Engenharia de Superfícies	Específica	30	25
op 05/9	Equipamentos Siderúrgicos	Específica	30	25

EIXO 9 – MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO				
op 06/9	Ensaio Mecânicos	Profissionalizante	30	25
op 07/9	Estampagem	Específica	30	25
op 08/9	Fabricação Assistida por Computador (CAM)	Específica	30	25
op 09/9	Falhas em Equipamentos e Componentes Mecânicos	Específica	30	25
op 10/9	Fundamentos de Robótica para Manufatura	Específica	30	25
op 11/9	Laboratório de Tecnologia da Conformação	Específica	15	12,5
op 12/9	Laboratório de Tribologia	Específica	15	12,5
op 13/9	Materiais Compósitos	Específica	30	25
op 14/9	Materiais Poliméricos	Específica	30	25
op 15/9	Mecânica da Fratura	Específica	60	50
op 16/9	Mecânica da Fratura Aplicada ao Projeto Mecânico	Específica	30	25
op 17/9	Metalurgia da Soldagem	Específica	30	25
op 18/9	Métodos de Seleção de Materiais	Específica	90	75
op 19/9	Processos de Soldagem Não Convencionais	Específica	30	25
op 20/9	Processos Não Tradicionais de Usinagem	Específica	30	25
op 21/9	Reciclagem Automotiva	Específica	30	25
op 22/9	Siderurgia	Específica	30	25
op 23/9	Técnicas Numéricas Aplicadas aos Processos de Fabricação	Específica	30	25
op 24/9	Tecnologia do Forjamento	Específica	30	25
op 25/9	Tecnologia de Processamento de Materiais Poliméricos	Específica	30	25
op 26/9	Usinagem por Abrasão	Específica	30	25
op 27/9	Tópicos Especiais em Materiais e Processos de Fabricação		A Definir	A Definir

EIXO 10 – PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA

Objetivos: Preparar o discente para a transição entre o meio acadêmico e o mercado de trabalho, propiciando condições adequadas de interação com o mercado, bem como atividades e práticas de pesquisa e desenvolvimento.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10

Conteúdos obrigatórios	Carga horária total	
	Horas-aula	Horas

EIXO 10 – PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA				
			135	112,5
Prática profissional na Empresa; pesquisa bibliográfica, definição e elaboração do Projeto Final de Curso, pesquisa; interação com o mercado de trabalho, projetos e ações de extensão.				
Desdobramento em disciplinas ou atividades				
Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina ou atividade	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
01/10	Contexto Social e Profissional da Engenharia Mecânica	Profissionalizante	30	25
02/10	Metodologia Científica	Básica	30	25
03/10	Metodologia da Pesquisa	Profissionalizante	30	25
04/10	Atividade de Estágio Supervisionado	Profissionalizante	15	12,5
05/10	Atividade de Projeto Final de Curso I (PFC I)	Profissionalizante	15	12,5
06/10	Atividade de Projeto Final de Curso II (PFC II)	Profissionalizante	15	12,5
Conteúdos optativos			Carga horária total	
			Horas-aula	Horas
			225	212,5
Propiciar condições adequadas de interação com o mercado e práticas industriais e outros tópicos especiais a serem propostos. As disciplinas de Tópicos especiais terão suas ementas aprovadas em reunião de colegiado do curso um semestre antes da disciplina ser ofertada.				
Desdobramento em disciplinas ou atividades				
Número (disciplina/eixo)	Nome da disciplina ou atividade	Classificação pelas DCN	Carga horária	
			Horas-aula	Horas
op 01/10	Ações de Extensão (atividade)	Profissionalizante		
op 02/10	Atividades Complementares (atividade)	Profissionalizante		
op 03/10	Atividade de Estágio Supervisionado Não Obrigatório	Profissionalizante	15	12,5
op 04/10	Introdução a Indústria 4.0	Específica	30	25
op 05/10	Internet das Coisas	Específica	30	25
op 06/10	Marketing para Engenharia	Específica	60	50
op 07/10	Metodologia de Projetos	Profissionalizante	30	25
op 08/10	Metodologia de Projeto de Produto	Específica	60	50
op 09/10	Projeto Interdisciplinar (atividade)	Específica	30	25
op 10/10	Tópicos Especiais em Prática Profissional e Formação Diversificada		A Definir	A Definir

4.4.4 Ementário das disciplinas obrigatórias por eixo de conteúdos e atividades

Nesta seção são apresentadas as **ementas das disciplinas obrigatórias** pertencentes aos Eixos de Conteúdos e Atividades seguida das informações de carga horária, natureza, os objetivos, pré-requisitos e correquisitos. As disciplinas estão listadas em ordem alfabética por Eixos de Conteúdos e Atividades e são apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 – Ementas das disciplinas obrigatórias por eixo de conteúdos e atividades.

EIXO 1 – MATEMÁTICA					
Cálculo com Funções de uma Variável Real					01/1
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATEMÁTICA			1º		Equalizada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
90	-	90	75	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não possui			Não possui		
EMENTA					
Funções Reais: polinomiais, modulares, exponenciais e logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas. Limites e continuidade. Derivadas: conceito, regras de derivação e diferenciais. Aplicações de derivadas: taxas relacionadas, esboço de gráficos e otimização. Primitivas elementares.					
Cálculo com Funções de Várias Variáveis I					02/1
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATEMÁTICA			2º		Equalizada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de uma Variável Real; Geometria Analítica e Álgebra Linear			Não possui		
EMENTA					
Coordenadas polares. Superfícies quádricas. Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, curvas e superfícies de níveis. Derivadas parciais: conceito, cálculo e aplicações. Introdução aos Números Complexos e Fórmula de Euler.					

Cálculo com Funções de Várias Variáveis II					03/1
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATEMÁTICA			3°		Equalizada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de Várias Variáveis I; Integração e Séries			Não possui		
EMENTA					
<p>Integrais duplas: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas cartesianas para polares e aplicações. Integrais triplas: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas cartesianas para cilíndricas e esféricas, e aplicações. Comprimento de arco de curva parametrizada. Campos vetoriais, campo gradiente, Rotacional e Divergente. Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.</p>					

Equações Diferenciais Ordinárias					04/1
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATEMÁTICA			3°		Equalizada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de Várias Variáveis I; Integração e Séries			Não possui		
EMENTA					
<p>Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem: resolução e aplicações; e Equações diferenciais ordinárias de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.</p>					

Equações Diferenciais Parciais					05/1
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
MATEMÁTICA			4°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Equações Diferenciais Ordinárias			Não possui		
EMENTA					
Séries de Fourier; Equações diferenciais parciais; Equações da onda, do calor e de Laplace; Transformada de Fourier e sua aplicação em equações diferenciais parciais.					

Integração e Séries					06/1
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
MATEMÁTICA			2°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de uma Variável Real			Não possui		
EMENTA					
Integrais definidas: conceito, Teorema Fundamental do Cálculo e aplicações. Integrais indefinidas: conceito e métodos de integração. Integrais impróprias. Sequências e séries numéricas. Séries de potências, séries de Taylor e aplicações.					

Geometria Analítica e Álgebra Linear					07/1
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
MATEMÁTICA			1°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não possui			Não possui		
EMENTA					
Matrizes, sistemas de equações lineares e determinantes. Álgebra vetorial. Retas e planos. Espaços vetoriais em R ² e R ³ . Autovalores e autovetores de matrizes. Diagonalização de matrizes. Cônicas.					

EIXO 2 – FÍSICA E QUÍMICA

Física Experimental - MOFT					01/2	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
FÍSICA E QUÍMICA			3°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	30	30	25	Prática	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Mecânica				Fundamentos de OFT		
EMENTA						
Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Mecânica, Oscilações, Fluidos e Termodinâmica.						

Fundamentos da Dinâmica					02/2	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
FÍSICA E QUÍMICA			4°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos da Estática				Não possui		
EMENTA						
Cinemática de corpos rígidos no espaço: velocidade angular, relação entre derivadas de vetores em referenciais distintos, aceleração angular, velocidade e aceleração, relação entre velocidades e acelerações de dois pontos fixos em um corpo rígido, velocidade e aceleração de um ponto que se move em relação a um corpo rígido, rotação sem deslizamento (engrenagens, etc.); sistemas de corpos rígidos: (restrições e vínculos); dinâmica de sistemas de partículas: equações de movimento; trabalho e energia; balanço da quantidade de movimento linear; balanço da quantidade de movimento angular; introdução à dinâmica de corpos rígidos no espaço: balanço da quantidade de movimento linear, balanço da quantidade de movimento angular, tensor de inércia, energia cinética; dinâmica de corpos rígidos no plano: equações de movimento particularizadas para duas dimensões, modelagem e simulação da dinâmica de mecanismos planos.						

Fundamentos de Eletromagnetismo					03/2
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
FÍSICA E QUÍMICA			4°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fundamentos de OFT; Cálculo com Funções de Várias Variáveis II			Não possui		
EMENTA					
Carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; o campo elétrico; fluxo elétrico e lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente elétrica; resistência elétrica; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua e regras de Kirchhoff; campo magnético; lei de Biot-Savart; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; indutância e energia do campo magnético; circuitos de corrente alternada; equações de Maxwell.					

Fundamentos da Estática					04/2
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
FÍSICA E QUÍMICA			3°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fundamentos de Mecânica; Integração e Séries; Cálculo com Funções de Várias Variáveis I			Não possui		
EMENTA					
Diagrama de corpo livre; sistemas de forças resultantes; equilíbrio de um corpo rígido; análise estrutural; forças internas; atrito; centro de gravidade e centróide; momentos de inércia; trabalho virtual.					

Fundamentos de Mecânica					05/2
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
FÍSICA E QUÍMICA			2°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de uma Variável Real; Geometria Analítica e Álgebra Linear			Não possui		
EMENTA					
Cinemática em uma dimensão e no espaço; princípios da dinâmica; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação da energia; momento linear e conservação do momento linear; momento angular e conservação do momento angular; dinâmica dos corpos rígidos. Equilíbrio e Elasticidade.					

Fundamentos de OFT					06/2
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
FÍSICA E QUÍMICA			3°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fundamentos de Mecânica			Equações Diferenciais Ordinárias; Física Experimental - MOFT		
EMENTA					
Estática e dinâmica dos fluidos; Movimento periódico; Ondas Mecânicas; Som e Audição; Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; Propriedade dos gases; Teoria cinética dos gases; Transferência de calor e massa.					

Laboratório de Química					07/2
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
FÍSICA E QUÍMICA			1°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
-	30	30	25	Prática	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não possui			Química		
EMENTA					
Organização e funcionamento de um laboratório. Normas e procedimentos de segurança, incluindo primeiros socorros. Técnicas básicas de laboratório, manuseio de vidrarias e equipamentos de uso comum. Avaliação de resultados experimentais. Propriedades físicas das substâncias. Soluções. Reações Químicas. Eletroquímica e Corrosão.					

Química					08/2
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
FÍSICA E QUÍMICA			1°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não possui			Laboratório de Química		
EMENTA					
Estrutura atômica e eletrônica. Propriedades periódicas dos elementos. Ligações químicas. Reações químicas e cálculos estequiométricos. Teoria ácido-base e soluções. Termoquímica. Eletroquímica.					

EIXO 3 – COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA

Estatística					01/3	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			3°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integração e Séries						
EMENTA						
Estatística descritiva; Elementos de probabilidade; variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; distribuições amostrais; estimação pontual e intervalar; teste de hipóteses; correlação e regressão linear simples.						

Laboratório de Programação de Computadores I					02/3	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			1°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	30	30	25	Prática	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não possui				Programação de Computadores I		
EMENTA						
Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores I						

Métodos Numéricos Computacionais					03/3	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			4°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Programação de Computadores I; Lab. de Programação de Computadores I; Equações Diferenciais Ordinárias				Não possui		
EMENTA						
Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; integração numérica; resolução numérica de equações algébricas e transcendentais; sistemas algébricos lineares; resolução numérica de equações diferenciais ordinárias; utilização de softwares de análise numérica.						

Programação de Computadores I					04/3	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			1°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não possui				Laboratório de Programação de Computadores I		
EMENTA						
<p>Conceitos básicos de software, hardware e dado. Conceitos básicos de organização de computadores. Conceitos de algoritmo, programa e linguagem de programação. Programação estruturada: variáveis, tipos básicos de dados, expressões, comandos, entrada e saída de dados, comandos de fluxo de controle, estruturas de dados homogêneas, estruturas de dados heterogêneas, funções, recursividade.</p>						

EIXO 4 – GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Empreendedorismo e Plano de Negócios					01/4	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			10°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C4; C5; C7; C9; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias				Não possui		
EMENTA						
<p>Empreendedorismo e Inovação. Contexto e Ecossistema Empreendedor. Competências Empreendedoras. Avaliação de Oportunidades. Plano de Negócios. Análise de Viabilidade.</p>						

Engenharia Econômica e Financeira para Projeto de Investimentos					02/4	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			8°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C5; C7; C8; C9; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias				Não possui		
EMENTA						
Economia: conceitos básicos. Introdução à Teoria dos Investimentos. Elaboração do Fluxo de Caixa. Taxa de Desconto (Taxa Mínima de Atratividade). Técnicas de Análise de Investimentos: <i>PayBack</i> , Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR). Análise de Sensibilidade. Técnicas de Simulação.						

Filosofia da Tecnologia					03/4	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			2°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C6; C7; C9						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não possui				Não possui		
EMENTA						
Estudo dos fundamentos filosóficos necessários à compreensão da tecnologia, tratando de questões ontológicas, epistemológicas, estéticas, éticas e políticas, abordando: a distinção entre o natural e o artificial, bem como o lugar ocupado pela produção técnica/tecnológica entre as áreas do conhecimento; o domínio humano da natureza por meio dos saberes técnicos e científicos e suas consequências; a relação da tecnologia com o trabalho, compreendido como atividade humana fundamental para produção dos meios de vida; a subordinação dos desenvolvimentos tecnológicos ao modo de produção capitalista; a crítica à modernidade e à tecnociência.						

Fundamentos da Gestão da Qualidade					04/4	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			10°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C5; C6; C7; C9						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui			
EMENTA						
Gestão e Processos Organizacionais: estratégia, processos, produtividade, eficiência, eficácia; Evolução e Conceitos da qualidade: histórico e desenvolvimento de estratégias integradas, Sistema de Gestão da Qualidade, Programa 5S, Certificações; Métodos: Ciclo PDCA, 6 SIGMA, Metodologias de Solução de Problemas; Ferramentas de Qualidade e Controle Estatístico do Processo (CEP); Normalização: conceitos, níveis, padronização, elaboração de normas						

Gestão Ambiental					05/4	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			2°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C6; C7; C8; C9						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Básica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Integralizar 200 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui			
EMENTA						
Conceitos Básicos de Gestão Ambiental. Ecossistema: Estrutura e Funcionamento. Poluição das águas, do ar e do solo. Impactos das atividades antrópicas sobre o meio físico, biótico e antrópico. Legislação ambiental e o Licenciamento Ambiental. Sistema de Gestão Ambiental (A norma ISO 14001). Desenvolvimento Sustentável e as Empresas.						

Gestão da Manutenção Mecânica I					06/4	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			9°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias				Não possui		
EMENTA						
<p>Conceito geral de manutenção; Situação atual da manutenção; conceitos de manutenção corretiva, preventiva, preditiva e TPM. Organização, planejamento e controle dos serviços de manutenção; organização de oficinas de manutenção; manutenção mecânica e elétrica de equipamentos industriais, de serviços e transportes. Manutenibilidade e Disponibilidade de sistemas. Segurança em ambientes de manutenção; seleção, recrutamento e treinamento do pessoal de manutenção.</p>						

Gestão Organizacional					07/4	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			10°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C4; C6; C7; C9						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias				Não possui		
EMENTA						
<p>Fundamentos e Histórico da Administração. Teoria das Organizações. Funções Administrativas. Gestão Estratégica. Estrutura Formal da Organização. Áreas de Atuação da Administração. Modelos de Gestão Organizacional.</p>						

Introdução à Engenharia de Segurança					08/4
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			9°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C9					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Prevenção de riscos nas atividades de trabalho com vistas à defesa da integridade das pessoas. Políticas preventivas e normas regulamentadoras. Programas de Segurança do Trabalho. Sistemas de proteção administrativo, coletivo e individual. Legislação Acidentária. Segurança Contra Incêndio e Pânico.					

Introdução ao Direito					09/4
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			10°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C4; C6; C7; C9					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Sistema constitucional brasileiro; Noções básicas de direito civil, empresarial, administrativo, trabalho e tributário; Regulamentação profissional.					

Introdução à Sociologia					10/4	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			2°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C6; C7; C9						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não possui				Não possui		
EMENTA						
<p>Estudo dos fundamentos da teoria social sobre o mundo do trabalho necessários à compreensão dos fenômenos concernentes às relações de trabalho no capitalismo do século XXI, sob a égide do neoliberalismo, abordando: as metamorfoses do mundo do trabalho e do processo de produção envolvendo a Ciência, a Técnica e a Tecnologia; as novas formas de acumulação do capital nas sociedades contemporâneas; as mutações sociotécnicas e os impactos da globalização nas relações de trabalho; a reestruturação produtiva; a flexibilização e precarização das relações de trabalho e o desemprego; a ideologia do empreendedorismo; a nova sociabilidade do trabalhador e as trajetórias laborais; a divisão do trabalho impactada pelas relações de classe, de gênero, étnico-raciais e geracionais.</p>						

Planejamento e Controle da Produção					11/4	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			9°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C5; C6; C7; C9						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias				Não possui		
EMENTA						
<p>Funções do planejamento e controle da produção; Objetivos da produção; Classificação e caracterização dos sistemas de produção; Fluxo de informações e materiais; Previsão de demanda; Planejamento e controle de estoque: dimensionamento dos lotes de reposição e modelos de controle de estoque; Planejamento da Capacidade; Planejamento agregado da produção; Planejamento mestre da produção; Planejamento das necessidades de materiais; Programação e sequenciamento na produção de lotes; Programação de projetos: redes PERT/CPM.</p>						

Psicologia Aplicada às Organizações					12/4
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			10°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C9					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
O trabalho, sua história, seus significados e função psicológica. O trabalho no contexto neoliberal e a precarização. Comportamento x subjetividade. Saúde mental e trabalho, adoecimento e assédio. Direitos humanos e trabalho. Diversidades, inclusão e equidade: relações étnico-raciais e cultura, sexualidade, relações de gênero, pessoas com deficiências. Discussões contemporâneas sobre o trabalho.					

EIXO 5 – EXPRESSÃO GRÁFICA

Desenho I					01/5
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
EXPRESSÃO GRÁFICA			1°	Criada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
-	60	60	50	Prática	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não possui			Não possui		
EMENTA					
Leitura e interpretação de desenho técnico; Normas aplicáveis a desenhos técnicos; Tipos de desenhos: croqui, exato, conjunto, de fabricação, produto acabado; formatos, linhas e escalas; Desenho perspectivo; Uso de instrumentos e equipamentos para Cotação funcional. Supressão de vistas; vistas auxiliares: completas e simplificadas; cortes: total, meio corte, corte rebatido, omissão de corte, corte parcial; secções: sobre a vista, fora da vista; vista parcial em corte; rupturas; hachuras;					

Desenho II					02/5	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
EXPRESSÃO GRÁFICA			2°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	60	60	50	Prática	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Desenho I				Não possui		
EMENTA						
Introdução aos elementos de máquinas e ao conjunto mecânico; simbologia técnica para desenho mecânico; ajustes com aplicação de tolerâncias dimensional e geométrica. Introdução a programas de desenho assistido por computador – CAD; desenvolvimento dos métodos e técnicas de execução dos desenhos de conjunto e de fabricação utilizando um aplicativo. Aplicação de normas de desenho técnico em softwares CAD.						

Desenho e Projeto Assistido por Computador					03/5	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
EXPRESSÃO GRÁFICA			4°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	30	30	30	Prática	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Desenho II				Não possui		
EMENTA						
Apresentação dos programas de desenho assistido por computador – CAD; aplicação de métodos e técnicas de execução dos desenhos de conjunto e de fabricação utilizando um aplicativo com uso das normas de desenho técnico em softwares. Computação gráfica e sistemas integrados para o desenvolvimento de componentes e projetos com ênfase mecânica. As ferramentas de produção e edição da modelagem computacional em projetos.						

EIXO 6 – ENERGIA E TERMOFLUIDOS

Ar Condicionado					01/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			9°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Sistemas Fluidodinâmicos; Transferência de Calor e Massa II; Termodinâmica Aplicada				Refrigeração		
EMENTA						
Sistemas de ar condicionado; uso das cartas psicrométricas em cálculo de ar condicionado; introdução ao conforto ambiental e a qualidade do ar; metodologia e cálculo da carga térmica, seleção de componentes dos sistemas de ar condicionado, dimensionamento de sistemas hidrônicos; difusão de ar; dimensionamento de sistema de dutos de ar; termoacumulação aplicada ao condicionamento de ar; normas; medidas de segurança e manutenção; metodologia de projeto em ar condicionado.						

Geração, Distribuição e Utilização de Vapor					02/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Transferência de Calor e Massa II; Termodinâmica Aplicada				Não possui		
EMENTA						
Gerador de vapor: tipos, componentes, equipamentos auxiliares, operação, especificação, combustíveis usados, combustão, rendimentos; manutenção, e aplicações; metodologia para dimensionamento do sistema de distribuição de vapor e retorno de condensado, acessório dos sistemas de vapor; metodologia de projeto de um conjunto de geração, distribuição e utilização de vapor, normas de inspeção de caldeiras e vasos de pressão, conceitos gerais de turbinas a vapor.						

Laboratório de Motores de Combustão Interna					03/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total		NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
-	30	30	25		Prática	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Termodinâmica Aplicada			Motores de Combustão Interna I			
EMENTA						
Motores alternativos de combustão interna: componentes, ciclos, funcionamento, diagnóstico de falhas, manutenção; sistemas auxiliares (alimentação, ignição etc.); ensaios.						

Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos					04/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total		NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
-	15	15	12,5		Prática	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Mecânica dos Fluidos			Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos			
EMENTA						
Práticas laboratoriais envolvendo conceitos de sistemas hidráulicos e pneumáticos.						

Laboratório de Termofluidodinâmica					05/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7; C8						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total		NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
-	30	30	25		Prática	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Transferência de Calor e Massa I; Mecânica dos Fluidos			Transferência de Calor e Massa II			
EMENTA						
Práticas laboratoriais envolvendo conceitos de Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor e Massa.						

Mecânica dos Fluidos					06/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			6°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Equações Diferenciais Parciais; Termodinâmica				Não possui		
EMENTA						
Conceitos fundamentais; Estática e dinâmica dos fluidos; Formulações integral e diferencial de leis de conservação (massa, quantidade de movimento, energia); Escoamento não viscoso incompressível; Escoamento interno viscoso incompressível e; Escoamento externo viscoso incompressível.						

Motores de Combustão Interna I					07/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Termodinâmica Aplicada				Laboratório de Motores de Combustão Interna		
EMENTA						
Motores alternativos: ciclos ideais e reais; combustíveis; combustão; emissões; balanço térmico; resfriamento; lubrificação; desempenho e fatores que influenciam no trabalho desenvolvido pelo motor; superalimentação.						

Refrigeração					08/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			9°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Termodinâmica Aplicada; Sistemas Fluidodinâmicos; Transferência de Calor e Massa II				Ar Condicionado		
EMENTA						
Análise do ciclo de refrigeração por compressão de vapor e por absorção; compressores; fluidos refrigerantes e secundários; evaporadores e condensadores; dispositivos de expansão; acessórios; determinação da carga térmica de refrigeração; dimensionamento de tubulações e isolamento térmico; seleção de componentes de sistemas de refrigeração comercial e industrial; medidas de segurança e manutenção; metodologia de projeto em refrigeração.						

Sistemas Fluidodinâmicos					09/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total		NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50		Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Mecânica dos Fluidos			Não possui			
EMENTA						
Análise dimensional e semelhança, descrição, classificação e princípio de funcionamento das máquinas de fluxo e volumétricas; bombas e sistemas de bombeamento; noções de ventiladores e sistemas de ventilação; noções de turbinas hidráulicas; normas, manutenção e medidas de segurança; metodologia de projeto de sistemas de bombeamento e ventilação. Introdução ao escoamento compressível.						

Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos					10/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total		NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25		Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Mecânica dos Fluidos			Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos			
EMENTA						
Introdução à Hidráulica; Características gerais dos Sistemas Hidráulicos; Fluidos Hidráulicos; Bombas e Motores Hidráulicos; Válvulas de Controle Hidráulico; Elementos Hidráulicos de Potência; Técnicas de Comando Hidráulico e Aplicações a Circuitos Básicos; Introdução à Pneumática; Características dos Sistemas Pneumáticos; Geração de Ar Comprimido; Especificação de Compressores; Distribuição e Dimensionamento de Redes de Ar Comprimido; Controles Pneumáticos; Atuadores Pneumáticos; Circuitos Pneumáticos Básicos; Comandos Sequenciais.						

Termodinâmica					11/6	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			5°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Fundamentos de OFT			Não Possui			
EMENTA						
<p>Conceitos e definições; propriedades das substâncias puras; equações de estado; energia, trabalho e calor; primeira lei da Termodinâmica aplicada a sistemas fechados e volumes de controle; entropia, segunda lei da Termodinâmica aplicada a sistemas fechados e volumes de controle; exergia e análise exergética (disponibilidade e irreversibilidade).</p>						

Termodinâmica Aplicada					12/6	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Termodinâmica			Não possui			
EMENTA						
<p>Ciclos de potência (vapor e gás); ciclos de refrigeração e bomba de calor, conceito de cogeração; Misturas de gases; 1ª lei da Termodinâmica aplicada às misturas de gás e vapor; psicrometria e processos psicrométricos. Combustíveis e o processo de combustão; entalpia de formação, entalpia de combustão; aplicação da 1ª lei e da 2ª lei da Termodinâmica em sistemas reagentes; 3ª lei da Termodinâmica e entropia absoluta; Introdução a fontes de energia renováveis.</p>						

Transferência de Calor e Massa I					13/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			6°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Equações Diferenciais Parciais; Termodinâmica				Não possui		
EMENTA						
Introdução, conceito do transporte de energia, quantidade de movimento e massa. Mecanismos básicos de transmissão de calor. Balanço de Energia. Princípios básicos da condução de calor. Condução unidimensional. Condução bidimensional. Condução transiente. Métodos numéricos na condução. Radiação térmica: conceitos fundamentais. Radiação do corpo negro. Radiação do corpo cinza. Propriedades (emissividade, absortividade, refletividade e transmissividade). Troca radiante entre superfícies. Aplicações.						

Transferência de Calor e Massa II					14/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Transferência de Calor e Massa I; Mecânica dos Fluidos				Não possui		
EMENTA						
Introdução à convecção, equações de conservação; convecção forçada em escoamentos externos, conceitos e soluções para a camada limite sobre superfícies planas; correlações para escoamentos externos; convecção forçada em escoamentos internos, fluidodinâmica do escoamento interno; transferência de calor em escoamento interno, correlações para o escoamento interno; convecção natural; correlações para convecção natural; convecção com mudança de fase, princípios de ebulição e condensação; correlações para ebulição e condensação. Introdução aos trocadores de calor. Introdução à transferência de massa.						

EIXO 7 – ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

Automação Industrial					01/7	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA			9°		Criada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Eletrotécnica Industrial II				Lab. de Automação Industrial		
EMENTA						
Histórico e funcionamento dos controladores lógico programáveis. Critérios para o dimensionamento e a configuração de CLPs. Instruções básicas de programação em CLPs. Projetos de automação. Conceitos fundamentais sobre dinâmica de sistemas lineares. Modelagem matemática de sistemas de Engenharia Mecânica. Análise de resposta transitória. Função de transferência. Sistemas de primeira ordem. Sistemas de segunda ordem. Noções de identificação de parâmetros de sistemas. Ações básicas de controle.						

Eletrotécnica Industrial I					02/7	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA			5°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Eletromagnetismo				Laboratório de Eletrotécnica Industrial I		
EMENTA						
Medidas elétricas e magnéticas; circuitos de corrente alternada monofásicos e trifásicos; correção do fator de potência; princípios de conversão eletromecânica da energia; bobinas e transformadores; geradores e motores elétricos de corrente contínua e alternada.						

Eletrotécnica Industrial II					03/7	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA			6°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Eletrotécnica Industrial I				Laboratório de Eletrotécnica Industrial II		
EMENTA						
Princípios e aplicações de dispositivos elementares de comando e controle de máquinas; dimensionamento de instalações básicas de força motriz e iluminação industrial; elementos de aterramento e proteção de pessoal e equipamentos; comando, controle, proteção e sinalização de máquinas e dispositivos elétricos; instalações industriais de força motriz e iluminação; dimensionamento e especificação.						

Laboratório de Automação Industrial					04/7	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA			9°		Criada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	30	30	25	Prática	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Eletrotécnica Industrial II				Automação Industrial		
EMENTA						
Linguagens de Programação de CLPs. Diagramas Lógicos e de Conexões. Declaração de variáveis. Instruções básicas de programação em CLPs. Variáveis analógicas e conversores A/D e D/A. Identificação de parâmetros de sistemas lineares. Técnicas de controle de processos industriais. Controle On-off. Controles clássicos. Projeto de controladores PID.						

Laboratório de Eletrotécnica Industrial I					05/7	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA			5°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	30	30	25	Prática	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Eletromagnetismo				Eletrotécnica Industrial I		
EMENTA						
Práticas laboratoriais envolvendo o conteúdo da disciplina Eletrotécnica Industrial I.						

Laboratório de Eletrotécnica Industrial II					06/7
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA			6°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Eletrotécnica Industrial I			Eletrotécnica Industrial II		
EMENTA					
Práticas laboratoriais envolvendo o conteúdo da disciplina Eletrotécnica Industrial II.					

EIXO 8 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS

Elementos de Máquinas I					01/8
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			7°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Resistência dos Materiais II; Desenho e Projeto Assistido por Computador			Não possui		
EMENTA					
Introdução ao projeto de componentes mecânicos. Análise de carregamentos. Análise de tensões e deformações. Teoria de falhas estáticas. Impacto. Fadiga. Danos em superfícies. Dimensionamento de Eixos e componentes associados.					

Elementos de Máquinas II					02/8	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			8°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Elementos de Máquinas I				Não possui		
EMENTA						
Seleção e dimensionamento dos seguintes componentes mecânicos: elementos de fixação (parafusos, solda, rebites e adesivos), parafusos de potência, engrenagens, molas, mancais de escorregamento e mancais de elementos rolantes.						

Laboratório de Sistemas Mecânicos					03/8	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			8°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7; C8						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	30	30	25	Prática	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Vibrações Mecânicas; Elementos de Máquinas I				Elementos de Máquinas II		
EMENTA						
Práticas de laboratório referentes aos conteúdos de Elementos de Máquinas, Mecânica Aplicada e Vibrações Mecânicas.						

Máquinas de Levantamento e Transporte					04/8	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			9°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Elementos de Máquinas II				Não Possui		
EMENTA						
Classificação geral das máquinas de levantamento e transporte; equipamentos de suspensão de cargas: componentes dos sistemas, órgãos de retenção (freios e embreagens), motores aparelhos de controles, comando, segurança e normalização; particularidades das máquinas de levantamento e transporte: pontes rolantes, pórticos, guindastes, escavadeiras, correias transportadoras, transportadores de parafuso, de rasquetas e de segmentos, monta-cargas, elevadores de caçamba, transportadores pneumáticos; dispositivos de segurança e manutenção.						

Mecânica Aplicada					05/8	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			5°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos da Dinâmica				Não possui		
EMENTA						
Análise estática dos mecanismos; cinemática e composição dos mecanismos; mecanismos espaciais; introdução à síntese. Análise dinâmica de forças nos mecanismos; dinâmica do atrito: freio e embreagem; Resistência ao escoamento, ao pivotamento e ao rolamento; rigidez dos órgãos flexíveis; massa; momentos de inércia equivalentes; energia em um mecanismo; trabalho nas máquinas; equação geral das máquinas; volantes; reguladores de máquinas.						

Projeto de Máquinas					06/8	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			9°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Elementos de Máquinas II e Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias				Não possui		
EMENTA						
Conceituação de projeto; etapas de um projeto; inter-relação projeto-fabricação; documentos de um projeto; normas e especificações; fatores de segurança; regras básicas para o desenvolvimento de projetos; influência do processo de fabricação e dos problemas de montagem no projeto; projeto orientado para a forma; análise das alternativas de concepção; detalhamento de projeto de conjunto mecânico; caracterização e aplicação de metodologias desenvolvimento de projetos.						

Resistência dos Materiais I					07/8	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			5°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos da Estática				Não possui		
EMENTA						
Tensões e deformações nos sólidos; tração e compressão; cisalhamento; flexão simples; deformação nas vigas sujeitas a flexão; linha elástica; torção; flambagem; análise das juntas e ligações excêntricas soldadas e parafusadas; reservatórios: cilíndricos e esféricos e tubos de paredes finas.						

Resistência dos Materiais II					08/8	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			6°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Resistência dos Materiais I				Não possui		
EMENTA						
Esforços simples e combinados; tensões combinadas; círculo de Mohr; critérios de resistência; solicitações compostas; energia de deformação; sistemas hiperestáticos: tração e compressão, flexão e torção; vigas contínuas; equação dos três momentos; flexão de peças curvas; tubos de parede grossa.						

Vibrações Mecânicas					09/8
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			7°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Obrigatória		
Total			Total		
Teoria	Prática	Total	NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	Teórica		Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica Aplicada; Equações Diferenciais Parciais; Resistência dos Materiais II			Não possui		
EMENTA					
Vibrações livres de sistemas com um grau de liberdade; resposta a: excitações harmônicas, excitações determinísticas arbitrárias; resposta impulsiva; função resposta de frequência; função de transferência; resposta a excitações aleatórias; sistemas com vários graus de liberdade; introdução a vibrações e balanceamento de máquinas; introdução a velocidades críticas; introdução à transmissibilidade e isolamento de vibrações em máquinas e fundações. Controle ativo e passivo de vibrações; sistemas com parâmetros distribuídos; testes de vibrações; análise modal e identificação de sistemas lineares, absorvedores e ampliadores de vibrações, medição de vibrações.					

EIXO 9 – MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Ciência dos Materiais					01/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			3°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C7; C8					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Obrigatória		
Total			Total		
Teoria	Prática	Total	NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	Teórica		Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Química e Laboratório de Química			Não possui		
EMENTA					
Classificação dos materiais; estados da matéria; ligação química e estrutura atômica; estudo das ligas metálicas; formação das estruturas de arranjo cristalino nos sólidos; sistemas cristalinos; defeitos cristalinos, planos atômicos, diagramas de equilíbrio; estudo do diagrama ferro carbono; diagramas de transformação isotérmica, microestrutura dos metais; propriedades mecânicas dos metais.					

Introdução à Tribologia					02/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Materiais de Construção Mecânica II e Metrologia Dimensional				Não possui		
EMENTA						
História da tribologia. Soluções tribológicas. Fundamentos de engenharia de superfícies. Mecanismos de desgaste. Desgaste sob deslizamento. Desgaste abrasivo. Desgaste erosivo. Desgaste por cavitação. Teoria do Atrito. Introdução a lubrificação. Propriedades tribológicas. Ensaio tribológicos: pino sobre disco, calowear, roda de borracha. Componentes para aplicações tribológicas.						

Laboratório de Materiais de Construção Mecânica					03/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			5°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	30	30	25	Prática	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Materiais de Construção Mecânica I				Materiais de Construção Mecânica II		
EMENTA						
Ensaio destrutivos para a determinação de propriedades mecânicas dos materiais: dureza, resistência à tração, resistência à compressão, resistência à flexão, resistência ao impacto; preparo de amostras e exames metalográficos: macrografia e micrografia; ensaios não destrutivos; tratamentos térmicos e termoquímicos.						

Laboratório de Metrologia Dimensional					04/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			4°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	30	30	25	Prática	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Estatística				Metrologia Dimensional		
EMENTA						
Instrumentos, equipamentos e padrões de medidas de comprimentos e de ângulos; sistemas de tolerância e ajustes; tolerância de forma e de posição; acabamento superficial; controle dimensional e erros de forma de roscas e engrenagens; verificação da precisão geométrica de máquinas-ferramenta; calibração de instrumentos de medição.						

Laboratório de Tecnologia da Fundição					05/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	15	15	12,5	Prática	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Desenho II; Materiais de Construção Mecânica II				Tecnologia da Fundição		
EMENTA						
Práticas e demonstrações das características básicas e utilização dos processos de fundição, matérias-primas e equipamentos.						

Laboratório de Tecnologia da Soldagem					06/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			7°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	15	15	12,5	Prática	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Materiais de Construção Mecânica II e Eletrotécnica Industrial I				Tecnologia da Soldagem		
EMENTA						
Práticas e demonstração das características básicas e utilização dos processos de soldagem						

Laboratório de Tecnologia da Usinagem I					07/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			5°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	30	30	25	Prática	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Desenho II; Materiais de Construção Mecânica I				Tecnologia da Usinagem I		
EMENTA						
Práticas e demonstração das características básicas e utilização das máquinas-ferramenta.						

Manufatura Aditiva					08/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			8°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Desenho e Projeto Assistido por Computador Tecnologia da Usinagem II				Não possui		
EMENTA						
Definições e histórico da manufatura aditiva. Apresentação das tecnologias para processamento de pós, líquidos e sólidos. Descrição dos sistemas para transformação das matérias-primas e suas atuais aplicações. Propriedades mecânicas, térmicas e outras dos materiais e consequências em função de sua interação com os sistemas de transformação. O processo de produção de ferramentas rápidas, aplicações e restrições para suas aplicações. Avanços e desafios para o futuro da manufatura aditiva.						

Materiais de Construção Mecânica I					09/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			4°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ciência dos Materiais				Não possui		
EMENTA						
Diagrama de equilíbrio de fases Fe-C, diagramas de transformação/tempo/temperatura, diagramas de transformação por resfriamento contínuo. Influência dos elementos de liga, tratamentos térmicos, isotérmicos e termoquímicos. Propriedades de uso e de processo. Classificação e processamento de ligas metálicas ferrosas, aços e ferros fundidos; principais aplicações; obtenção de materiais nos processos siderúrgicos. Classificação e aplicações dos aços especiais.						

Materiais de Construção Mecânica II					10/9	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			5°		Criada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Materiais de Construção Mecânica I				Não possui		
EMENTA						
Classificação, processamento, propriedades e aplicações dos metais não ferrosos: alumínio e suas ligas, cobre e suas ligas, zinco, níquel, chumbo, magnésio, titânio. Classificação, processamento, propriedades e aplicações dos materiais poliméricos: termoplásticos, termofixos e elastômeros. Introdução aos materiais compósitos, cerâmicos, nanomateriais, materiais modernos.						

Metrologia Dimensional					11/9	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			4°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Estatística				Laboratório de Metrologia Dimensional		
EMENTA						
Medição de grandezas físicas mais utilizadas na mecânica; sistema de medição generalizado; características de respostas dinâmicas dos sistemas de medição; tipos de erros de medição e sua propagação entre os módulos do sistema de medição; incerteza da medição; calibração de sistemas de medição; confiabilidade metrológica; manual de garantia da qualidade de um laboratório de calibração; automação na metrologia.						

Tecnologia da Conformação					12/9	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			8°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Resistência dos Materiais II e Materiais de Construção Mecânica II				Não possui		
EMENTA						
Ensaio tecnológicos de conformação; principais processos de conformação e sua classificação; teoria do corte, embutimento e dobramento; elementos básicos dos estampos de corte, prensas: pneumáticas, mecânicas, de fricção e hidráulicas; processos de: laminação. Extrusão a frio e a quente, trefilação, forjamento, fabricação de tubos e outros processos de conformação; classificação dos produtos laminados; projeto de ferramentas de produção. Introdução a metalurgia mecânica. Mecanismos de deformação plástica.						

Tecnologia da Fundição					13/9	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Desenho II; Materiais de Construção Mecânica II				Laboratório de Tecnologia da Fundição		
EMENTA						
Processos de fundição; processos típicos; etapas do processo de fundição; seleção do processo; comparação entre processos; noções sobre a teoria da solidificação; estrutura do lingote; defeitos de solidificação; fundição contínua. Noções de sinterização.						

Tecnologia da Soldagem					14/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			7°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Materiais de Construção Mecânica II e Eletrotécnica Industrial I				Laboratório de Tecnologia da Soldagem		
EMENTA						
Fundamentos da soldagem; fundamentos da metalurgia da soldagem; arco elétrico; processos convencionais de soldagem (oxigás, eletrodo revestido, TIG, plasma, MIG/MAG, arame tubular, arco submerso e por resistência elétrica); processos especiais de soldagem (fonte de energia química, de alta intensidade e mecânica); terminologia e simbologia de soldagem; segurança e equipamentos para soldagem; descontinuidades e defeitos em soldas; tensões residuais e distorções; método de aplicação da soldagem; normalização, qualificação e certificação; custos de soldagem; brasagem e processos afins.						

Tecnologia da Usinagem I					15/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			5°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Desenho II; Materiais de Construção Mecânica I				Laboratório de Tecnologia da Usinagem I		
EMENTA						
Características básicas das máquinas-ferramenta e equipamentos auxiliares; ferramentas para tornear, mandrilhar, aplainar, furar, fresar e brochar; estudo das operações e ferramentas para rosquear (interno e externo) e calibrar furos; determinação de sequências e processos característicos na fabricação de peças usinadas; comando numérico computadorizado (CNC).						

Tecnologia da Usinagem II					16/9	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C3; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Materiais de Construção Mecânica II e Tecnologia da Usinagem I				Não possui		
EMENTA						
<p>Conceito básico sobre os movimentos e as relações geométricas do processo de usinagem; geometria na cunha cortante das ferramentas de usinagem; mecanismos de formação do cavaco; forças e potências de usinagem; materiais para ferramentas; revestimentos para ferramentas de corte; desgastes e vida das ferramentas; curva de vida de uma ferramenta e fatores que influem na sua forma; fluidos de corte; usinabilidade dos metais; determinação das condições econômicas de usinagem.</p>						

EIXO 10 – PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA

Contexto Social e Profissional da Engenharia Mecânica					01/10	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA			1°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Obrigatória	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não possui				Não possui		
EMENTA						
<p>O curso de Engenharia Mecânica e o espaço de atuação do engenheiro mecânico; cenários da Engenharia Mecânica no Brasil e no mundo; conceituação e áreas da Engenharia Mecânica; o sistema profissional da Engenharia Mecânica: regulamentos, normas e ética profissional; desenvolvimento tecnológico e o processo de estudo e de pesquisa; interação com outros ramos da área tecnológica; mercado de trabalho; ética e cidadania.</p>						

Metodologia Científica					02/10	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA			2°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não possui				Não possui		
EMENTA						
Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; a produção da pesquisa científica.						

Metodologia da Pesquisa					03/10	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA			7°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Metodologia Científica; Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias				Não possui		
EMENTA						
Produção do trabalho técnico-científico, versando sobre tema da área da Engenharia de Mecânica; aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema, a escolha do método.						

Atividade de Estágio Supervisionado					04/10	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA			10°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO		
Horas-aula			Horas	Atividade Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
15	-	15	12,5	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integralizar 2600 horas-aula em disciplinas obrigatórias				Não possui		
EMENTA						
Orientação acadêmica e profissional mediante encontros regulares, programados, tanto no âmbito acadêmico quanto no ambiente profissional onde o estágio é realizado; participação do discente nas atividades relacionadas ao estágio. Mínimo de 192 horas-aula (160 horas) trabalhadas						

Atividade de Projeto Final de Curso I (PFC I)					05/10	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA			8°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO		
Horas-aula			Horas	Atividade Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
15	-	15	12,5	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Metodologia da Pesquisa				Não possui		
EMENTA						
Planejamento, desenvolvimento e avaliação do Projeto Final de Curso (PFC), versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um docente orientador.						

Atividade de Projeto Final de Curso II (PFC II)					06/10	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA			9°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO		
Horas-aula			Horas	Atividade Obrigatória		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
15	-	15	12,5	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Projeto Final de Curso I (PFC I)				Não possui		
EMENTA						
Desenvolvimento, avaliação e apresentação do Projeto Final de Curso (PFC), versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um docente orientador.						

4.4.5 Ementário das disciplinas optativas por eixo de conteúdos e atividades

Nesta seção são apresentadas as **ementas das disciplinas optativas** pertencentes aos Eixos de Conteúdos e Atividades seguida das informações de carga horária, natureza, os objetivos, pré-requisitos e correquisitos. As disciplinas estão listadas em ordem alfabética por Eixos de Conteúdos e Atividades e são apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5 – Ementas das disciplinas optativas por eixo de conteúdos e atividades.

EIXO 1 – MATEMÁTICA

Álgebra Linear					op 01/1	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
MATEMÁTICA			2°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1;C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total		NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50		Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Geometria Analítica e Álgebra Linear				Não possui		
EMENTA						
Espaços vetoriais, subespaços, base, dimensão. Transformações lineares e matriz de uma transformação Linear. Teorema do Núcleo e da Imagem. Autovalores e Autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização de operadores, Teorema de Cayley-Hamilton e Teorema Espectral; Formas quadráticas; aplicações.						

Cálculo com Funções de uma Variável Complexa					op 02/10	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
MATEMÁTICA			4°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1;C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total		NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50		Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de Várias Variáveis II				Não possui		
EMENTA						
Introdução às variáveis complexas: Funções complexas; derivabilidade; condições de Cauchy-Riemann; funções complexas elementares; integrais complexas; Teorema de Cauchy; independência do caminho; séries de Taylor e de Laurent; resíduos; aplicações.						

EIXO 2 – FÍSICA E QUÍMICA

Física Experimental - Eletromagnetismo					op 01/2
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
FÍSICA E QUÍMICA			4°		Equalizada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
-	30	30	25	Prática	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fundamentos de OFT; Cálculo com Funções de Várias Variáveis II			Fundamentos de Eletromagnetismo		
EMENTA					
Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos na área de Eletromagnetismo.					

Física Experimental - EOFM					op 02/2
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
FÍSICA E QUÍMICA			5°		Equalizada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
-	30	30	25	Prática	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Física Experimental – MOTF; Fundamentos de Eletromagnetismo			Não possui		
EMENTA					
Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna.					

Física Experimental - Mecânica					op 03/2
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
FÍSICA E QUÍMICA			3°		Equalizada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
-	30	30	25	Prática	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fundamentos de Mecânica			Não possui		
EMENTA					
Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos na área de Mecânica.					

Física Experimental - OFT					op 04/2	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
FÍSICA E QUÍMICA			4°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	30	30	25	Prática	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de OFT				Não possui		
EMENTA						
Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica.						

Fundamentos de Física Moderna					op 05/2	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
FÍSICA E QUÍMICA			5°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Eletromagnetismo				Não possui		
EMENTA						
Ondas Eletromagnéticas; Ótica Geométrica; Interferência; Difração; Teoria da Relatividade Restrita; Fótons e ondas de matéria; Introdução à Teoria Quântica; Átomos, Moléculas e Matéria Condensada; Física Nuclear; Noções de Física das Partículas e Cosmologia.						

Laboratório de Química Fundamental					op 06/2	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
FÍSICA E QUÍMICA			2°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	45	45	37,5	Prática	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Química				Não possui		
EMENTA						
Normas e procedimentos de segurança incluindo os primeiros socorros. Técnicas básicas de laboratório (transferência de sólidos e líquidos, filtração, decantação, Cristalização, destilação). Organização e funcionamento de um laboratório. Elaboração de relatórios. Teoria atômica. Tabela periódica. Ligações químicas. Reações químicas. Estequiometria. Teoria ácido-base. Soluções.						

Projeto CDIO					op 07/2	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
FÍSICA E QUÍMICA			8°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	30	30	25	Prática	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Desenho e Projeto Assistido por Computador; Metodologia da Pesquisa				Não possui		
EMENTA						
<p>Essa disciplina poderá estar vinculada a um Programa de Extensão no campus que a oferece. O aluno terá uma introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos na engenharia. Irá abordar temas que enfatizam a educação tecnológica de forma ampla através da estrutura padronizada para o ensino de engenharia vinculados à iniciativa CDIO (<i>Conceive-Design-Implement-Operate</i>), onde se consideram a concepção (conceive), o desenho (design), a implementação (implement) e a operação (operate) de sistemas e produtos nos contextos empresarial e social.</p>						

Química Fundamental					op 08/2	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
FÍSICA E QUÍMICA			2°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não possui				Não possui		
EMENTA						
<p>Ciência e Tecnologia; Conceitos Básicos em Química; Teoria Atômica; Periodicidade Química; Modelo de Ligações químicas; Forças intermoleculares; Estequiometria; Teoria ácido-base; Soluções. Equilíbrio Químico em sistemas gasosos e líquidos, Princípio de Le Chatelier.</p>						

EIXO 3 – COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA

Estatística Aplicada					op 01/3
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			4°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Estatística			Não possui		
EMENTA					
Estatística na Engenharia. Sumário e apresentação dos dados. Tomada de decisão para uma única amostra. Inferência estatística para duas amostras. Construção de modelos empíricos. Planejamento de experimentos. Regressão múltipla					

Laboratório de Programação de Computadores II					op 02/3
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			2°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
-	30	30	25	Prática	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Prog. de Computadores I; Lab. de Prog. de Computadores I			Prog. de Computadores II		
EMENTA					
Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores II					

Métodos Matemáticos para Sistemas Mecânicos					op 03/3
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			5°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Métodos Numéricos Computacionais			Não possui		
EMENTA					
Sistemas de Equações Lineares, Métodos de Soluções, Vetores; Ortogonalização de Grams-Schmidt, Mínimos Quadrados, Ajuste de Curvas, Pseudo inversa de uma Matriz Retangular, Problemas de Auto-valores Auto-vetores, Otimização sem Restrições, Algoritmos de Minimização, Métodos de Gradiente, Sistemas de Equações não Lineares, Equações Diferenciais Ordinárias, Métodos Numéricos de Solução					

Métodos Numéricos Computacionais Avançados					op 04/3
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			5°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Métodos Numéricos Computacionais			Não possui		
EMENTA					
Aproximação de funções: método dos mínimos quadrados; interpolação polinomial de Lagrange e de Newton; interpolação por <i>splines</i> cúbicas; integração numérica: fórmulas de Newton-Cotes e Gauss; solução numérica de equações diferenciais e de sistemas de equações diferenciais ordinárias: método de Euler, Taylor de ordem superior, método do tipo Previsor-Corretor e método de Runge-Kutta explícito.					

Otimização I					op 05/3
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			5°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Métodos Numéricos Computacionais			Não possui		
EMENTA					
Introdução à pesquisa operacional; modelagem de problemas e classificação de modelos matemáticos; programação linear; método simplex; dualidade; análise de sensibilidade; interpretação econômica; modelos de transporte e alocação; uso de pacotes computacionais.					

Otimização II					op 06/3
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			6°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Otimização I			Não possui		
EMENTA					
Teoria da decisão; teoria das filas; modelagem e simulação; alguns problemas clássicos de pesquisa operacional envolvendo simulação.					

Otimização Aplicada a Engenharia Mecânica					op 07/3	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			7°		Criada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Métodos Numéricos Computacionais; Resistência dos Materiais II; Mecânica dos Fluidos; Transferência de Calor e Massa I				Não possui		
EMENTA						
Introdução aos conceitos básicos de otimização (Variáveis de Projeto, Região Viável, Função Objetivo, Restrições, Minimização Unidimensional); Programação Linear: Conceitos Básicos, Algoritmo Simplex; Programação Não-Linear: Principais Algoritmos de Otimização sem Restrições e Condições de Otimalidade; Otimização com Restrições: Multiplicadores de Lagrange, Condições de Otimalidade de Karush-Kuhn-Tucker (KKT), Métodos Indiretos de Otimização; Métodos Diretos de Otimização; Introdução aos Métodos Probabilísticos; Aplicações na Mecânica dos Sólidos e em Termofluidos.						

Planejamento de Experimentos					op 08/3	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			4°		Criada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Estatística				Não possui		
EMENTA						
Introdução e importância da estatística em experimentos. Princípios de planejamento de experimentos. Experimentos comparativos simples, inferência estatística e teste de hipóteses. Experimentos de fator único, análise de variância, modelos com fatores fixos, aleatórios e mistos. Planejamento em blocos aleatorizados. Planejamentos fatoriais e fracionais. Planejamento de Misturas.						

Programação Aplicada à Engenharia					op 09/3
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			5°		Criada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Métodos Numéricos Computacionais			Não possui		
EMENTA					
<p>Programação aplicada aos problemas de Engenharia. O ambiente de desenvolvimento Laboratórios Matriciais. Introdução à técnica “top-down” de programação. Operadores lógicos e relacionais. Estruturas de ramificação. Laços de controle. Construindo Gráfico. Entrada e saída de dados em disco. Funções definidas pelo usuário. Exemplos de problemas práticos elementares resolvidos pela programação utilizando Laboratórios Matriciais.</p>					

Programação de Computadores II					op 10/3
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			2°		Equalizada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Prog. de Computadores I; Lab. de Prog. de Computadores I			Lab. de Prog. de Computadores II		
EMENTA					
<p>Programação orientada a objetos. Ocultação de informação e encapsulamento. Objetos, classes, atributos, métodos e visibilidade. Associações de objetos, herança, classes abstratas e polimorfismo. Exceções. Arquivos. Recursos de aplicações matemáticas e gráficas.</p>					

Técnicas de Otimização Multiobjetivo Aplicadas à Engenharia Mecânica					op 11/3	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA			7°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Métodos Numéricos Computacionais; Resistência dos Materiais II; Mecânica dos Fluidos; Transferência de Calor e Massa I				Não possui		
EMENTA						
Fundamentos matemáticos; conceitos básicos de otimização não-linear; condições de otimalidade; métodos de minimização irrestrita e restrita; funcionais-objetivo e vetores de objetivos; conjuntos ordenados; soluções de Pareto: caracterização analítica; geração de soluções de Pareto; indicação de preferências; algoritmos para otimização multi-objetivo; otimização multi-objetivo com algoritmos evolutivos; decisão; Aplicações na Mecânica dos Sólidos e em Termofluidos.						

EIXO 4 – GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Análise de Investimentos					op 01/4	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			6°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias				Não possui		
EMENTA						
Métodos de Avaliação de Investimentos; Os Índices de Rentabilidade: ROE x ROI; Os Índices Intermediários: <i>payback</i> simples; Os Índices Financeiros: <i>payback</i> atualizado, valor atual líquido (VAL), taxa interna de retorno (TIR) e índice de lucratividade; Incerteza e Projetos de Investimentos: risco e taxa de atualização, análise de sensibilidade; Aspectos Organizacionais do Orçamento de Capital: restrições técnico-operacionais, de organização e financeiras; Avaliação de uma empresa.						

Administração Financeira					op 02/4
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			6°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C5; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Introdução às finanças corporativas. Função e estrutura financeira da empresa. Decisões financeiras: de investimento, de financiamento da empresa e distribuição de dividendos. As decisões financeiras e a informação contábil. Administração de capital de giro: Finanças de curto prazo. Análise de lucratividade e risco. Custo e estrutura de Capital.					

Controle Estatístico da Qualidade					op 03/4
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			9°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C5; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Estatística			Fundamentos da Gestão da Qualidade		
EMENTA					
Estatística inferencial; planejamento de experimentos em engenharia; controle estatístico da qualidade.					

Educação Física, Saúde e Trabalho					op 04/4
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			2°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
24	6	30	25	Teórica/Prática	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não possui			Não possui		
EMENTA					
Análise e discussão de informações específicas sobre as relações entre a cultura corporal de movimento e a atuação individual na vida cotidiana, no trabalho e no lazer.					

Empreendedorismo e Modelo de Negócios					op 05/4
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			6°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Empreendedorismo e Inovação. Contexto e Ecossistema Empreendedor. Competências Empreendedoras. Avaliação de Oportunidades. Ideação e Modelagem de Negócios.					

Empreendedorismo – Modelo e Plano de Negócios					op 06/4
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			6°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Empreendedorismo e Inovação. Contexto e Ecossistema Empreendedor. Competências Empreendedoras. Avaliação de Oportunidades. Ideação e Modelagem de Negócios. Plano de Negócios. Análise de Viabilidade.					

Engenharia Econômica					op 07/4
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			6°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C5; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		
Optativa					
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Matemática Financeira, Análise de Alternativas de Investimentos, Depreciação do Ativo Imobilizado, Imposto de Renda, Lucro Tributável Negativo. Financiamentos, Análise de Sensibilidade, Análise de Viabilidade Econômica de um Projeto. Investimento, Substituição de Equipamentos, Estratégia Empresarial.					

Ergonomia					op 08/4
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			2°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		
Optativa					
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não possui			Não possui		
EMENTA					
Conceitos Fundamentais. Fatores Humanos no Trabalho: Psicológicos, Antropométricos, Sensoriais. Abordagem Ergonômica de Sistemas. Posto de Trabalho. Ambiente de Trabalho: layout, máquinas, ferramentas e equipamentos. A Situação do Trabalho. O Trabalho e sua Evolução. O Significado da Atividade do Homem. O Campo da Ergonomia. Metodologia do Estudo ergonômico do Trabalho. Análise da Demanda, Análise da Tarefa. Análise das Atividades do Homem no Trabalho					

Fundamentos de Ética					op 09/4
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			3°		Equalizada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 600 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Noções sobre Ética e Moral. Abrangência da Ética na vida social, na vida política e na vida profissional. Relação entre a Ética e as questões ambientais.					

Gestão de Custos					op 10/4
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			6°		Equalizada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C5; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Gestão de custos: abrangência e objetivos; custos: conceitos e classificação. Sistemas de produção e de apropriação de custos. Custo-padrão. Análise das relações custo/volume/lucro: custos para tomada de decisões.					

Gestão da Manutenção Mecânica II					op 11/4
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			10°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Gestão da Manutenção Mecânica I			Não possui		
EMENTA					
Conceito de modo de falha de componentes industriais. Análise de Confiabilidade de sistemas, métodos estatísticos para determinação de confiabilidade, modelo de Weibull, aplicação das técnicas de confiabilidade na definição de intervalos preventivos de manutenção. Análise de falha de sistemas, técnicas FMEA e de Causa Raiz. Análise de Risco em ambientes de manutenção. Conceitos de custo e investimento em ambientes de manutenção.					

Gestão de Pessoas					op 12/4
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			7°		Equalizada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
O Indivíduo e as organizações. A motivação humana no trabalho. Poder e conflito. Liderança e gerência. Comunicação. Saúde e segurança no trabalho. Cultura brasileira e cultura organizacional. Clima organizacional. Qualidade de Vida no Trabalho.					

Gestão da Qualidade					op 13/4
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			7°		Equalizada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Gestão e Processos Organizacionais: estratégia, processos, produtividade, eficiência, eficácia; Evolução e Conceitos da qualidade: histórico e desenvolvimento de estratégias integradas; Métodos: Ciclo PDCA, 6 SIGMA, Metodologias de Solução de Problemas; Ferramentas de Qualidade; Controle Estatístico do Processo (CEP); Normalização: conceitos, níveis, padronização, elaboração de normas; Sistema de Gestão da Qualidade, Programa 5S e Certificações.					

Gestão de Projetos Aplicada à Engenharia Mecânica					op 14/4
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			7°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C5; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Motivos que levam os projetos a falhar. Indicadores internacionais e nacionais sobre o desempenho de projetos. Gerência de Projetos no contexto dos modelos e normas internacionais. O PMBOK - <i>A Guide to the Project Management Body of Knowledge</i> . Gerência de Escopo, Tempo, Risco, de Integração, de Comunicação, de Custo, de Recursos Humanos, de Aquisição, de Qualidade.					

Introdução à Contabilidade					op 15/4
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			6°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C5; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Noções gerais de contabilidade. Introdução a estrutura conceitual básica do Balanço Patrimonial e Demonstrações do Resultado do Exercício. Noções de débito e crédito. Lançamentos contábeis e apuração de resultados.					

Introdução à Economia					op 16/4
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			6°		Equalizada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C5; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Microeconomia: Oferta e demanda, elasticidade; teoria do consumidor: teoria da utilidade, preferências, tipos de utilidade, escolha ótima, derivação da curva de demanda; teoria da produção: função de produção, produtividade marginal decrescente, rendimentos de escala, custos, escolha ótima da firma; estruturas de mercado; falhas de mercado. Macroeconomia: Agregados macroeconômicos, fluxo circular da renda; balanço de pagamentos; câmbio; moeda, política monetária, inflação; política fiscal, modelo keynesiano simples, curva de Laffer.					

Instalações Industriais					op 17/4
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			6°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Montagem de instalações industriais; localização industrial, arranjo físico; movimentação de materiais; ambiente industrial; edificações industriais, instalações auxiliares; isolamento acústico, desenvolvimento do projeto industrial, o fluxograma do processo industrial, o projeto básico, o projeto executivo, desenhos de fabricação, memórias de cálculo; medidas de segurança.					

Matemática Financeira					op 18/4
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			3°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C5; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 600 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
<p>Juros simples. Tipo de Taxas (unitária e centesimal), cálculo de capital, período, taxas e juros. Montante. Divisor fixo. Cálculo de montante. Desconto simples. Cálculo de desconto comercial (por fora), cálculo de desconto racional (por dentro). Juros compostos. Conceito de sistema Price. Taxas de juros. Taxas equivalentes. Taxa nominal e efetiva. Descontos compostos. Cálculo do desconto. Composto real. Cálculo do valor atual, valor nominal, taxa e período. Rendas: renda imediata, renda antecipada e renda diferida. Empréstimos. Plano de Amortização em sistema Price e SAC. Aplicações em calculadora financeira.</p>					

Montagens Industriais					op 19/4
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			6°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
<p>Gerenciamento das obras de montagem industrial; utilização do método PERT-CPM; cronograma, recursos envolvidos; noções de topografia e sua utilização nas várias etapas de uma montagem industrial; técnicas de montagem.</p>					

Planejamento estratégico					op 20/4	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			6°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas		Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias				Não possui		
EMENTA						
Conceitos de planejamento estratégico. Diagnóstico estratégico. Análises e formulação das estratégias. Implementação do planejamento estratégico. Controle e avaliação do planejamento estratégico.						

Planejamento Industrial					op 21/4	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			6°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas		Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
45	-	45	37,5	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias				Não possui		
EMENTA						
Noções de Planejamento Industrial - Etapas de um Empreendimento Industrial - Elaboração do Anteprojeto - Estudo de Mercado - Estudo de Localização - Escala de Empreendimento – Seleção do Processo Produtivo e da Tecnologia - Estimativas de Investimentos, Financiamentos – Projeção de Receitas e Custos - Análise Econômica – Financeira.						

Sociologia					op 22/4	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS			3°	Equalizada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integralizar 600 horas-aula em disciplinas obrigatórias				Não possui		
EMENTA						
<p>O propósito desta disciplina é possibilitar aos alunos a reflexão sobre as questões básicas da Sociologia, tais como: seu objeto de estudo, seu particularismo em relação às demais áreas do saber científico, sua distinção no tocante ao pensamento do senso comum, seu surgimento como campo de estudo da sociedade com bases científicas e a sociologia de Émile Durkheim. Contempla o estudo de diversos fenômenos e processos sociais quais sejam: Socialização primária e secundária; Relação entre Estado e sociedade; Projeto de sociedade, Neoliberalismo; Neoliberalismo e as novas morfologias do trabalho no capitalismo contemporâneo; Sociabilidade neoliberal; A construção da subjetividade do trabalhador como “empresário de si mesmo”; As múltiplas transversalidades do trabalho classe, gênero, geração, raça e etnia.</p>						

EIXO 5 – EXPRESSÃO GRÁFICA

Geometria Descritiva					op 01/5	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
EXPRESSÃO GRÁFICA			3°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	30	30	25	Prática	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Desenho II				Não possui		
EMENTA						
<p>Histórico; Finalidades; Projeção ortogonal; Método de Monge; Estudo do Ponto; Estudo da Reta; Estudo do Plano; Mudança de projeção; Rotação; Rebatimento.</p>						

Inglês Instrumental I					op 02/5
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
EXPRESSÃO GRÁFICA			2°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não possui			Não possui		
EMENTA					
Compreensão e produção escrita de textos em língua inglesa de gêneros textuais variados, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais. Desenvolvimento de habilidades de leitura (competências e conhecimentos) através da aplicação de estratégias. Produção e retextualização escrita de gêneros textuais.					

Inglês Instrumental II					op 03/5
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
EXPRESSÃO GRÁFICA			3°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Inglês Instrumental I			Não possui		
EMENTA					
Compreensão e produção oral de textos em língua inglesa de gêneros textuais variados, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais orais. Desenvolvimento de habilidades de audição e fala (competências e conhecimentos) através da aplicação de estratégias. Produção e retextualização oral de gêneros textuais.					

Leitura e produção de textos acadêmicos					op 04/5
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
EXPRESSÃO GRÁFICA			2°	Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Básica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não possui			Não possui		
EMENTA					
Estratégias de leitura. O texto e suas condições de produção. O texto, os elementos de textualidade e os processos argumentativos. Produção e recepção de textos técnicos e científicos, tais como: esquema, resumo, resenha, fichamento, relatório, artigo, entre outros que circulam na esfera de atividade social em que atuará o profissional do curso. Autoria e autonomia na produção textual. Reflexão sobre o plágio. O gerenciamento de vozes e o trabalho com citações.					

LIBRAS I					op 05/5	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
EXPRESSÃO GRÁFICA			2°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não possui				Não possui		
EMENTA						
Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS e suas especificidades. História, cultura e identidade dos surdos. Parâmetros linguísticos. Sinais temáticos contextualizados com atividades e práticas de sinalização. Abordagens de comunicação inicial com os surdos.						

LIBRAS II					op 06/5	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
EXPRESSÃO GRÁFICA			3°		Equalizada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Básica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
LIBRAS I				Não possui		
EMENTA						
A evolução histórica até os dias atuais. Filosofias educacionais em relação aos surdos. Aprofundamento das práticas conversacionais em LIBRAS, em suas diversas formas de comunicação, contextualizado por situações do cotidiano em espaços diversos.						

Topografia					op 07/5	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
EXPRESSÃO GRÁFICA			3°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	30	60	50	Teórica/Prática	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Desenho II; Cálculo com Funções de uma Variável Real				Não possui		
EMENTA						
Equipamentos Topográficos. Medição Linear e Angular. Orientação dos Alinhamentos. Processo de Levantamento Planimétrico e Altimétrico. Estadiometria. Desenho Topográfico. Aplicação de Topografia na Construção Civil.						

EIXO 6 – ENERGIA E TERMOFLUIDOS

Aerodinâmica					op 01/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Mecânica dos Fluidos				Não possui		
EMENTA						
Camada limite laminar; transição na camada limite; camada limite turbulenta; camada limite térmica; aerodinâmica de veículos terrestres; testes em túnel de vento; testes na estrada; simulações computacionais; análise térmica; análise acústica; efeitos da aerodinâmica na economia de combustível, estabilidade direcional, arrefecimento do motor e conforto.						

Análise do Ciclo de Vida					op 02/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			6°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Termodinâmica				Não possui		
EMENTA						
Definição da análise do ciclo de vida; definição de sistemas e cenários; Normas; elaboração de análises; solução de análises; elaboração de inventários; avaliação de impactos sobre o meio ambiente e o ser humano; análises paramétricas e interpretação de resultados.						

Análise Numérica Aplicada às Ciências Térmica					op 03/6
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°	Criada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Transf. de Calor e Massa II e Termodinâmica Aplicada			Não possui		
EMENTA					
Introdução. Raízes de equações não-lineares. Integração numérica. Interpolação e ajuste de curvas. Solução de sistemas de equações algébricas. Solução de sistemas de equações não-lineares. Equações diferenciais ordinárias: problema de valor inicial e problema de valor de contorno. Aplicações com uso de um software.					

Análise de Sistemas Térmicos					op 04/6
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Termodinâmica Aplicada			Não possui		
EMENTA					
Conceitos básicos de projetos de engenharia na área de Calor e Fluidos. Ferramentas numéricas e computacionais. Conceitos básicos de engenharia econômica. Conceitos básicos de otimização. Exemplos de modelagem de equipamentos térmicos.					

Análise e Simulação de Sistemas Térmicos					op 05/6
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Termodinâmica Aplicada			Não possui		
EMENTA					
Conceitos de projetos de engenharia na área de Calor e Fluidos. Ferramentas numéricas e computacionais. Conceitos de engenharia econômica. Conceitos de otimização. Exemplos de modelagem de equipamentos térmicos e de simulação de sistemas térmicos.					

Auditoria Energética e Eficiência					op 06/6	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			10°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Geração, Distribuição e Utilização de Vapor; Ar Condicionado				Não Possui		
EMENTA						
Estruturação de uma auditoria energética. Instrumentação e analisadores. Balanços de massa e energia. Análise de faturas de energia elétrica e registros de consumo de combustível. Métodos de economia de energia. Plano de redução dos consumos de energia. Iluminação. Ar comprimido. Motores. Transformadores. Fator de Potência. Frio industrial. Caldeiras. Condicionamento de ar.						

Biocombustíveis					op 07/6	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Termodinâmica Aplicada				Não possui		
EMENTA						
Histórico dos biocombustíveis. Conceitos e generalidades de biocombustíveis (etanol, biodiesel, biogás, hidrogênio e derivados). Panorama do uso de biocombustíveis no Brasil e no mundo. Caracterização das matérias-primas. Biomassa como resíduos agrícolas e agroindustriais: produção e tecnologia de conversão. Aspectos socioambientais, econômicos e políticos da produção de biomassa para energia. Sustentabilidade de sistemas de produção de biomassa.						

Bombas e Instalações de Bombeamento					op 08/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Fluidos			Não possui		
EMENTA					
Bombas: tipos, detalhes construtivos e aplicações; cavitação; instalações de bombeamento; curvas características das bombas; normas de manutenção e medidas de segurança; projeto de uma instalação de bombeamento.					

Combustíveis e Combustão					op 09/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°		Criada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Termodinâmica Aplicada			Não possui		
EMENTA					
Combustíveis e suas propriedades. Poder calorífico: definições, cálculos e determinações experimentais. Combustão estequiométrica. Temperatura adiabática de chama. Condições de dissociação. Combustão real. Diagramas de Ostwald. Tipos de queimadores para líquidos, gases e duais. Dimensões de adaptabilidade de queimadores de gases e líquidos. Queima de combustíveis sólidos. Dimensões básicas de câmara de combustão. Definição de triagem. Controle de emissões de NOx e de SOx. Normas ambientais. Avaliação de impactos ambientais com ênfase para a análise energética.					

Conforto Ambiental					op 10/6	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Termodinâmica Aplicada				Não possui		
EMENTA						
Definição de conforto. Conforto térmico, visual e acústico; Respostas humanas às variáveis ambientais. Instrumentos de avaliação. Índices de conforto. Stress térmico pelo frio e por calor. Sistemas de condicionamento de ar Normas Técnicas. Estratégias de conforto ambiental para a Eficiência Energética em Edificações.						

Controle Eletrônico de Motores de Combustão Interna					op 11/6	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			9°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Motores de Combustão Interna I				Não possui		
EMENTA						
O sistema de injeção e ignição Eletrônica; Estratégias de Injeção; Estratégias de Ignição; Sensores e atuadores; Controle eletrônico do motor; Centrais abertas para controle eletrônico de motores; Calibração de motores.						

Desempenho Energético em Edificações					op 12/6
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°	Criada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Transf. de Calor e Massa II e Termodinâmica Aplicada			Não possui		
EMENTA					
<p>Apresentar os conceitos fundamentais, modelos e técnicas da simulação termo energética de edificações e principais ferramentas de simulação. Criação do modelo do edifício para simulação energética. Simulação do comportamento térmico da edificação e a determinação das cargas térmicas para dimensionamento de sistemas de climatização. Simulação de edifícios com ventilação e iluminação naturais. Simulação de sistemas artificiais de climatização aplicados ao edifício e cálculo do consumo de energia para manutenção do conforto térmico e luminoso.</p>					

Energia Eólica					op 13/6
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Termodinâmica Aplicada; Mecânica dos Fluidos			Não possui		
EMENTA					
<p>Análise de potencial eólico Brasil/Mundo. Princípio da conversão energética eólica em elétrica. Teoria de funcionamento dos aerogeradores. Métodos teóricos, experimentais e numéricos para determinação do desempenho de turbina eólicas. Aspectos técnicos de dimensionamento de uma instalação eólica. Conexões com a rede. Projeto aerodinâmico e elétrico de sistemas de geração eólica.</p>					

Energias Renováveis					op 14/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		
60			50		
Teoria			Prática		
60			-		
Total			Total		
60			50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Termodinâmica Aplicada			Não possui		
EMENTA					
<p>Conceitos básicos; Energia e o ambiente, padrões de uso de energia, recursos energéticos, crescimento exponencial e esgotamento dos recursos, petróleo, conservação de energia, considerações econômicas e ambientais, Protocolo de Kyoto, cenários futuros. Energia Solar: visão geral do aquecimento solar contemporâneo, água quente solar residencial, sistemas solares passivos de aquecimento de ambientes, sistemas solares ativos de aquecimento de ambientes, armazenamento de energia térmica, princípios das células solares, manufatura das células e economia e sistemas fotovoltaicos. Energia Eólica: introdução à Física das máquinas eólicas, as aplicações e tipos de máquinas. Biomassa: conversão de Biomassa, combustão de madeira, plantações de energia, alimento, combustível. Energia Hidráulica: O potencial hidroenergético no Brasil, PCH; tipos de turbinas e suas aplicações, engenharia de pequenos sistemas, avaliação de potencial e dimensionamento, a presença de PCH no território brasileiro, impactos ambientais causados por usinas hidrelétricas; Outras Fontes: Energia das Ondas, Geotermia. Questão Energética no Brasil.</p>					

Energia Solar Fotovoltaica					op 15/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°		Criada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		
60			50		
Teoria			Prática		
60			-		
Total			Total		
60			50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Transferência de Calor e Massa I; Eletrotécnica Industrial II			Não possui		
EMENTA					
<p>Panorama da energia solar fotovoltaica no Brasil e no Mundo. Fundamentos da radiação solar e sua geometria. Efeitos da orientação azimutal e da inclinação da superfície coletora na captação da energia solar. Instrumentos de medição da radiação solar. Sistemas de rastreamento solar. Potencial solar e sua avaliação. A célula fotovoltaica: princípio de funcionamento, circuito equivalente e curva característica. Sistemas fotovoltaicos isolados. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica. Projeto e instalação de sistemas fotovoltaicos. Análise de viabilidade econômica de sistemas fotovoltaicos.</p>					

Energia Solar Heliotérmica					op 16/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°		Criada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Transferência de Calor e Massa II			Não possui		
EMENTA					
Panorama da energia solar no Brasil e no Mundo. Fundamentos da radiação solar e sua geometria; Instrumentos de medição da radiação solar. Sistemas de rastreamento solar. Coletores solares térmicos. Energia solar heliotérmica. Sistemas de concentradores cilíndricos parabólicos. Sistemas de discos parabólicos. Sistemas de concentradores lineares de Fresnel. Sistemas de receptor central de torre. Comparação entre as tecnologias. Balanceamento dinâmico e estático dos sistemas heliotérmicos. Sistemas de controle. Outras aplicações da energia heliotérmica.					

Escoamento Bifásico					op 17/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Transferência de Calor e Massa II			Não possui		
EMENTA					
Noções e conceitos fundamentais; equações básicas dos escoamentos bifásicos; modelagem dos escoamentos bifásicos; desenvolvimento de modelos numéricos: modelo homogêneo, modelo de fases separadas, modelo da velocidade relativa e modelo de duas fases; simulação numérica de escoamentos bifásicos; introdução à análise da transferência de calor em escoamentos bifásicos.					

Fundamentos da Cogeração					op 18/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°		Criada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Termodinâmica Aplicada			Não possui		
EMENTA					
<p>Conceito de cogeração e poligeração. Histórico da cogeração no Brasil e no Mundo. Tipos de sistemas de cogeração; potencial de cogeração e aspectos ambientais. Aplicações no setor industrial. Aplicações no setor terciário. Análise termodinâmica (energética e exergética) aplicada a sistemas de cogeração. Estudo de casos de sistemas de cogeração. Estudo econômico de uma planta de cogeração. Legislação relacionada com a cogeração.</p>					

Fundamentos da Termodinâmica Química					op 19/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°		Criada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Termodinâmica Aplicada			Não possui		
EMENTA					
<p>Equilíbrio Químico: equilíbrio químico para misturas de gases ideais, coordenada de reação, critérios de equilíbrio para as reações químicas, cálculo de constantes de equilíbrio, equilíbrio químico para reações químicas simultâneas, efeito da variação de temperatura no equilíbrio químico. Equilíbrio de fases: a regra das fases, equilíbrio líquido-vapor em sistemas multicomponentes. Modelos simples para o equilíbrio líquido-vapor: Lei de Raoult e Lei de Henry; cálculos de pontos de orvalho e de bolha.</p>					

Gerenciamento Energético					op 20/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Termodinâmica Aplicada			Não possui		
EMENTA					
<p>Uso racional de energia: conceitos e princípios da conservação e da substituição; análise de processos industriais energo-intensivos e caracterização do uso de energia; instrumentos de análise, diagnóstico e auditoria; princípios da gestão do uso de energia; otimização energética e exergética em sistemas industriais; aspectos ambientais da gestão do uso de energia: subprodutos, resíduos, efluentes e reciclagens.</p>					

Hidráulica I					op 21/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Fluidos			Não possui		
EMENTA					
<p>Escoamento sob pressão: conceitos básicos, tipos de perda de carga, escoamento uniforme em tubulações, experiência de Nikuradse. Problemas práticos em encanamentos. Fórmulas práticas. Sistemas hidráulicos de tubulações: tipos de traçados. Distribuição de vazão em marcha. Condutos equivalentes: sistemas em série e paralelo. Sistemas elevatórios: definições, potência. Bombas - tipos e características, curvas características de bombas e sistemas. Dimensionamento econômico de recalque, fórmula de Breese. Associação de bombas em série e paralelo, associação de tubulações. NPSH e Cavitação.</p>					

Hidráulica II					op 22/6
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Hidráulica I			Não possui		
EMENTA					
Escoamento livre. Introdução e aplicações da hidráulica. Fundamentos de canais livres, canais, tipos e propriedades. Tipos de escoamento no tempo e espaço, distribuição de velocidade e pressão, estados de escoamento. Escoamento uniforme em canais: cálculo de canais em regime uniforme. Seções econômicas, aspectos de projeto de canais. Regime crítico de escoamento, energia específica. Seções de controle e medição de vazão, transições. Calhas medidoras de vazão. Ressalto hidráulico e fenômenos localizados. Escoamento em orifícios.					

Laboratório de Geração, Distribuição e Utilização de Vapor					op 23/6
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
-	15	15	12,5	Prática	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Transf. de Calor e Massa II e Termodinâmica Aplicada			Geração, Distribuição e Utilização de Vapor		
EMENTA					
Princípio de funcionamento dos geradores de vapor; sistema de alimentação de água; sistemas de controle; sistemas de segurança; distribuição de vapor; eficiência térmica do gerador de vapor; inspeção em caldeiras; Normas.					

Laboratório de Refrigeração e Ar Condicionado					op 24/6
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			9°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
-	15	15	12,5	Prática	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Termodinâmica Aplicada; Transferência de Calor e Massa II			Refrigeração; Ar Condicionado		
EMENTA					
Práticas laboratoriais envolvendo conceitos de Refrigeração e Ar Condicionado.					

Modelagem de Sistemas Fluidodinâmicos					op 25/6
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°	Criada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Transferência de Calor e Massa II e Termodinâmica Aplicada			Não possui		
EMENTA					
Análise de um sistema dinâmico, conceitos fundamentais, modelagem, análise de modelo e otimização. Modelagem física e matemática de sistemas de Engenharia Mecânica. Análise de resposta transitória. Função de transferência e representação de estados. Diagramas de bloco e fluxos de sinal. Técnicas computacionais para simulação. Noções de identificação de parâmetros. Ações básicas de controle. Aplicações com uso de um software.					

Máquinas de Fluxo					op 26/6
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Fluidos			Não possui		
EMENTA					
Introdução e conceitos básicos sobre Máquinas de Fluxo. Classificação das Máquinas de Fluxo: noções sobre ventiladores, compressores, bombas e turbinas. Elementos Mecânicos e Elementos Cinemáticos. Semelhança Aplicada às Máquinas de Fluxo. Equações Fundamentais das Máquinas de Fluxo. Análise do Escoamento em Máquinas de Fluxo. Perdas e Rendimentos: Curvas características das Máquinas de Fluxo. Cavitação em Máquinas de Fluxo. Comportamento de Máquinas de Fluxo. Seleção e Especificação de Máquinas de Fluxo. Dimensionamento Básico de Componentes de Máquinas de Fluxo. Noções de Regulagem de Máquinas de Fluxo.					

Métodos dos Elementos Finitos Aplicados às Ciências Térmicas					op 27/6
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Transferência de Calor e Massa II			Não possui		
EMENTA					
Introdução ao Método dos Elementos Finitos. Elemento unidimensional. Funções de forma. Elementos bidimensionais. Matriz de rigidez do elemento. Sistemas de coordenadas. Condições de contorno e pontos de fonte e sumidouro. Problemas dependentes do tempo. Aplicações em transferência de calor. Aplicações em escoamento de fluidos. Aplicação do método numérico com a utilização de software.					

Métodos dos Volumes Finitos Aplicados às Ciências Térmicas					op 28/6
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Transferência de Calor e Massa II			Não possui		
EMENTA					
Introdução. Método dos Volumes Finitos para análise de problemas de condução de calor uni, bi e tridimensional. Formulações explícita, totalmente implícita e implícita. Linearização do termo fonte. Condições de contorno. Volumes fictícios. Estrutura da matriz de coeficientes. Tratamento das não linearidades. Solução do sistema linear de equações. Aplicação do método numérico com a utilização de um software.					

Motores de Combustão Interna II					op 29/6
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			9°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Motores de Combustão Interna I; Laboratório de Motores de Combustão Interna			Não possui		
EMENTA					
Arranjo e número de cilindros; diâmetro do cilindro e curso do embolo; materiais utilizados nos componentes; vibrações e balanceamento dos motores; noções de dimensionamento dos componentes principais.					

Projeto de Sistemas de Ar Condicionado					op 30/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			10°		Criada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Ar Condicionado			Não possui			
EMENTA						
Sistemas de Ar Condicionado. Levantamento de parâmetros da edificação para projeto. Obtenção de plantas e desenhos arquitetônicos. Levantamento da carga térmica, do conforto ambiental e da qualidade do ar. Concepção do sistema de ar condicionado. Dimensionamento do sistema de distribuição de água. Dimensionamento do sistema de distribuição de ar. Detalhamento do sistema de controle. Desenho esquemático de projeto. Apresentação de Memorial de Cálculo. Análise de viabilidade econômica.						

Projeto de Bombas					op 31/6	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Mecânica dos Fluidos			Não possui			
EMENTA						
Tipos e detalhes construtivos de bombas; obtenção das curvas características; projeto do rotor, da carcaça, eixo e mancais; seleção de materiais para construção de bombas; projetos de sistemas de vedação.						

Sistemas de Aquecimento Solar					op 32/6	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Transferência de Calor e Massa I				Não possui		
EMENTA						
Panorama da energia solar no Brasil e no Mundo. Fundamentos da radiação solar e sua geometria; Instrumentos de medição da radiação solar; Coletores solares térmicos; Sistemas solares térmicos: tipos, aplicação, faixas de temperatura, dimensionamento, componentes e sistemas e controles; Projeto de uma instalação de aquecimento solar: programação, análise, anteprojeto, projeto detalhado, documentos para licitação dos componentes, construção do sistema e testes. Simulação e análise de viabilidade econômica.						

Tecnologias Aplicadas aos Motores de Combustão Interna de Ignição por Centelha					op 33/6	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			9°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Motores de Combustão Interna I				Não possui		
EMENTA						
Estudo do desempenho e emissões dos motores de combustão interna a partir da análise dos parâmetros de combustão. Novas tendências tecnológicas dos motores de combustão interna.						

Trocadores de Calor					op 34/6	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			8°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Transferência de Calor e Massa II				Não possui		
EMENTA						
Classificação dos trocadores de calor; coeficiente global de transferência de calor e diferença média de temperatura entre os fluidos; efetividade de um trocador de calor; especificação de trocadores de calor; projeto termo-hidráulico de trocadores de calor, com e sem mudança de fase; mecanismos de intensificação da transferência de calor.						

Tubulações Industriais					op 35/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Fluidos; Resistência dos Materiais I			Não possui		
EMENTA					
Materiais e processos de fabricação de tubos; meios de ligação; válvulas e acessórios; juntas de expansão; suportes; isolamento térmico; aplicações das tubulações; projeto de tubulações: dimensões, dilatação térmica, flexibilidade, traçado, detalhamento por meio de computadores; montagens; ensaios; normas e especificações.					

Turbinas a Gás					op 36/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Fluidos			Não possui		
EMENTA					
Tipos de turbinas a gás e suas aplicações; ciclos teóricos e reais; regeneração de calor; combustíveis; combustão; transformação do fluido operante; sistemas de alimentação e de ignição; cálculos de: potência, rendimentos e balanço térmico; refrigeração; lubrificação; desempenho.					

Turbinas Hidráulicas					op 37/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Fluidos			Não possui		
EMENTA					
Classificação das máquinas motrizes; turbinas hidráulicas; Características das instalações; manutenção; curvas características; Normas e medidas de segurança; centrais hidroelétricas.					

Turbulência					op 38/6
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ENERGIA E TERMOFLUIDOS			7°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Fluidos			Não possui		
EMENTA					
Introdução ao escoamento turbulento, escalas da turbulência, caracterização, o problema de fechamento da turbulência; equações médias de Reynolds, modelos algébricos e diferenciais, modelos baseados em viscosidade turbulenta, modelos baseados em equação de transporte das tensões de Reynolds; simulação direta da turbulência; simulação de grandes escalas, modelos sub-malha, modelo de Smagorinsky, modelo dinâmico; novos modelos de turbulência; análise de escoamentos turbulentos, análise numérica de escoamentos turbulentos, aplicações.					

EIXO 7 – ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

Controle de Sistemas Dinâmicos					op 01/7	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA			5°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula		Horas		Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Métodos Numéricos Computacionais			Lab. de Controle de Sistemas Dinâmicos			
EMENTA						
Introdução aos sistemas de controle; funções de transferência e álgebra de blocos; técnicas de análise de sistemas dinâmicos: resposta temporal, diagramas de Bode, lugar das raízes; técnicas de compensação no tempo e em frequência; estabilidade de sistemas dinâmicos contínuos no tempo; aspectos de projeto e simulação de sistemas dinâmicos.						

Instrumentação					op 02/7	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA			5°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula		Horas		Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Fundamentos de Eletromagnetismo			Laboratório de Instrumentação			
EMENTA						
Introdução à instrumentação: histórico, terminologia e simbologia de instrumentos; aspectos normativos da instrumentação: norma ISO, etc; instrumentos analógicos e digitais de bancada: galvanômetros, multímetros, osciloscópio, capacitômetros, etc.; sensores e transdutores: indutivos, capacitivos, resistivos, óticos, ultrassom, de efeito hall, etc; medidores: nível, vazão, temperatura, pressão, ph, posição, velocidade, aceleração, vibração, torque, etc.; chaves de fim de curso; atuadores: válvulas, pistões pneumáticos e hidráulicos, motores e servomotores ac, dc, de passo; controladores industriais; estratégias de controle; projeto de sistemas de instrumentação industrial.						

Laboratório de Controle de Sistemas Dinâmicos					op 03/7
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA			5°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
-	30	30	25	Prática	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Métodos Numéricos Computacionais			Controle de Sistemas Dinâmicos		
EMENTA					
Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Controle de Sistemas Dinâmicos”, com ênfase na modelagem, projeto, implementação e análise de desempenho de sistemas de controle; utilização de softwares de apoio à modelagem, projeto e simulação computacional de sistemas de controle, e.g., MATLAB ou similar.					

Laboratório de Instrumentação					op 04/7
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA			5°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
	30	30	25	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fundamentos de Eletromagnetismo			Instrumentação		
EMENTA					
Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Instrumentação, com ênfase no projeto, implementação e teste de diversos sistemas de instrumentação industrial, utilizando planta piloto de instrumentação industrial.					

Modelagem de Sistemas Dinâmicos					op 05/7
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA			5°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Métodos Numéricos Computacionais			Não possui		
EMENTA					
Introdução à modelagem matemática de sistemas físicos dinâmicos: conceitos básicos, equações fundamentais da dinâmica; sistemas autônomos e não autônomos; espaço de estados; sistemas lineares e não-lineares; estabilidade e controle de sistemas dinâmicos; mapas de estabilidade: pontos de reversão, bifurcação e caos; sistemas diferenciais de primeira ordem; variável de controle; noções de teoria da catástrofe; sistemas diferenciais de segunda ordem; noções de sistemas dinâmicos compostos e acoplados; aplicações de sistemas dinâmicos aplicados às ciências exatas e engenharias.					

Princípios de Instrumentação Industrial					op 06/7
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA			7°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C6; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Eletrotécnica Industrial II			Não possui		
EMENTA					
Terminologia; simbologia; transmissores; medição de pressão, vazão, temperatura e nível; controladores: aplicações a processos industriais; fluxograma de processo; fluxograma de instrumentação; folhas de dados de instrumentos; controladores PID; caldeira industrial.					

Robótica Industrial					op 07/7
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA			10°		Criada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Automação Industrial			Não possui		
EMENTA					
Introdução e Aplicações da robótica industrial. Programação e Simulação de robôs industriais					

EIXO 8 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS

Análise Experimental de Tensões					op 01/8
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			7°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		
Optativa					
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
-	45	45	37,5	Prática	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Resistência dos Materiais II			Não possui		
EMENTA					
Comportamento Mecânico dos Materiais, Ensaio Extensométrico, Aquisição de sinais, Análise Crítica de Ensaio Experimental, Comparação do comportamento teórico de componentes com o experimental.					

Dimensionamento e Simulação Assistida por Computador (CAE/CAD)					op 02/8
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			9°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		
Optativa					
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Elementos de Máquinas II			Não possui		
EMENTA					
Utilização de programas computacionais aplicados ao dimensionamento e simulação de componentes e sistemas mecânicos.					

Dinâmica de Multicorpos					op 03/8
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			6°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		
Optativa					
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica Aplicada			Não possui		
EMENTA					
Introdução à dinâmica de sistemas de multicorpos compostos por partes rígidas e flexíveis, através da exposição das diversas etapas: Modelagem, Simulação e Controle.					

Dinâmica de Veículos					op 04/8	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			8°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula		Horas	Optativa			
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Vibrações Mecânicas			Não possui			
EMENTA						
Análise das forças no veículo; resistências ao deslocamento do veículo, potência solicitada; consumo veicular; frenagem; modelo vibratório; características da superfície da via; dinâmica transversal; estabilidade dinâmica; características da direção.						

Elementos Finitos Aplicados a Sistemas Mecânicos					op 05/8	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			8°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula		Horas	Optativa			
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Elementos de Máquinas I			Não possui			
EMENTA						
Introdução. Formulação do método dos elementos finitos. Método da rigidez. Elementos unidimensionais: barra e viga. Elementos bidimensionais (estado plano de tensão e deformação e sólidos axis-simétricos). Elementos isoparamétricos e integração numérica. Elementos para análise tridimensional de tensões: cascas e sólidos. Execução de um programa comercial de elementos finitos.						

Estruturas Metálicas					op 06/8	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			7°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula		Horas	Optativa			
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Resistência dos Materiais II			Não possui			
EMENTA						
Construções de aço; solicitações; dimensionamento das estruturas; método de cálculo para as estruturas metálicas; produtos siderúrgicos; tipos de aços; ligações em geral; chumbadores e ancoragens; aparelhos de apoio; noções básicas de projetos de galpões.						

Fundamentos da Análise Estrutural					op 07/8	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			7°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula		Horas	Optativa			
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Resistência dos Materiais II			Não possui			
EMENTA						
Introdução. Conceito de estruturas. O papel do cálculo estrutural. Análise dos sistemas estruturais básicos (cabos, arcos, vigas, treliças e pórticos). Associação de sistemas estruturais básicos. Princípios gerais do projeto estrutural. Uso de programas computacionais para análise de estruturas.						

Introdução à Análise Estrutural I					op 08/8
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			6°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Resistência dos Materiais I			Não possui		
EMENTA					
Sistemas e elementos estruturais. Morfologia das estruturas, estruturas reticuladas, graus de liberdade e restrições. Topologia das estruturas reticuladas: nós, eixos locais e globais. Classificação das estruturas: isostáticas, hipostáticas e hiperestáticas; instabilidade geométrica. Ações em estruturas. Cargas aplicadas e reações. Equações gerais de equilíbrio. Esforços internos. Vigas. Pórticos. Treliças. Arcos e linhas de pressões. Grelhas. Equação da elástica. Princípio dos trabalhos virtuais e virtuais complementar. Cálculo de deslocamentos em estruturas isostáticas.					

Introdução à Análise Estrutural II					op 09/8
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			7°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
60	-	60	50	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Introdução à Análise Estrutural I			Não possui		
EMENTA					
Conceitos básicos de análise estrutural: modelos estruturais, equilíbrio e compatibilidade. Princípio da superposição dos efeitos e comportamento linear. Princípio dos trabalhos virtuais. Cálculo de deslocamentos em estruturas. Método das forças: quadros planos e grelhas. Método dos deslocamentos: treliças, quadros com barras inextensíveis e grelhas. Método dos deslocamentos: quadros com barras extensíveis. Método dos deslocamentos: formalização do método da rigidez direta. Uso de programas de computador em análise estrutural. Simplificações para estruturas simétricas. Processo de Cross (processo da distribuição de momentos). Efeito de cargas móveis em estruturas isostáticas e hiperestáticas: linhas de influência e envoltória de esforços.					

Métodos para a Solução de Problemas em Projetos Mecânicos					op 10/8
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			8°	Criada	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Elementos de Máquinas I			Não possui		
EMENTA					
Introdução, O impacto das tecnologias recentes no campo de atuação do engenheiro, fundamentos da indústria 4.0, inteligência artificial, big data, design generativo, gêmeo digital, internet das coisas, machine learning, criatividade na solução de problemas.					

Sistemas Veiculares					op 11/8
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA	
MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS			9°	Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Elementos de Máquinas II; Vibrações Mecânicas			Não possui		
EMENTA					
Sistemas dos veículos: direção, freio, transmissão, suspensão, resfriamento do motor, elétrico, eletrônico, ar condicionado, estrutura.					

EIXO 9 – MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Análise de Falha Mecânica					op 01/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C3; C4; C5; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mat. de Const. Mecânica II; Lab. de Mat. de Const. Mecânica			Não possui		
EMENTA					
Caracterização de falhas mecânicas: falhas de processo, falhas de projeto, falhas de operação. Determinação do tipo de falha: instantânea ou progressiva. Determinação do comportamento mecânico dos materiais: análise química, análise metalográfica, propriedades mecânicas, análise fractográfica. Elaboração de Laudo Técnico.					

Caracterização e Ensaio de Materiais					op 02/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C3; C4; C5; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	30	60	50	Teórica/Prática	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mat. de Const. Mecânica II; Lab. de Mat. de Const. Mecânica			Não possui		
EMENTA					
Técnicas de caracterização físico-química. Técnicas de caracterização espectrográficas. Técnicas de análise microestrutural. Normas, procedimentos e recomendações de ensaios. Ensaio destrutivo de materiais. Ensaio não destrutivo de materiais. Conceito de falha e classificação de falhas. Metodologia de análise de falha. Falhas no campo elástico. Falhas no campo plástico (escoamento). Fratura. Fadiga. Fluência.					

Corrosão e Tratamentos de Superfície					op 03/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		
Teoria			Prática		
30			-		
Total			Total		
30			25		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Materiais de Construção Mecânica II			Não possui		
EMENTA					
Eletroquímica; pilhas; corrosão e prevenção; proteção de superfícies; resinas, tintas e vernizes, deposição de camadas: química, eletroquímica, vapor e plasma.					

Engenharia de Superfícies					op 04/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		
Teoria			Prática		
30			-		
Total			Total		
30			25		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Materiais de Construção Mecânica II			Não possui		
EMENTA					
Endurecimentos Superficiais Difusivos e Não Difusivos (Cementação, Nitretação e Carbonitretação; Processos Especiais de Difusão, Têmpera Superficial); Recobrimentos (Deposição Química e Eletrodeposição); Filmes Finos (Pulverização - Magnetron Sputtering, Deposição Física de Vapor, Deposição Química de Vapor); Deposição por Solda; Modificações e Proteções de Superfícies (Tintas e Resinas).					

Equipamentos Siderúrgicos					op 05/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			7°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		
Teoria			Prática		
30			-		
Total			Total		
30			25		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tecnologia da Fundição			Não possui		
EMENTA					
Principais produtos siderúrgicos; fluxograma de uma usina siderúrgica mostrando as diversas máquinas e equipamentos; características das usinas; matéria prima (características manuseio e preparação) transporte, peneiramento e pesagem; processo de redução, alto forno e instalações complementares; equipamentos utilizados no processo de redução; manuseio de ferro gusa; processos de refino e equipamentos utilizados nas aciarias; lógica da fabricação do aço; lingotamento contínuo; conformação mecânica primária; sistemas de energia.					

Ensaio Mecânico					op 06/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	30	30	25	Prática	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Mat. de Const. Mecânica II; Lab. de Mat. de Const. Mecânica				Não possui		
EMENTA						
Aplicações típicas de ensaios dos materiais. Ensaio de tração. Ensaio de dureza. Ensaio de estampabilidade. Ensaio de Compressão. Ensaio de Rasgamento. Ensaio de Flexão. Ensaio de dobramento. Ensaio de impacto. Ensaio de fadiga. Ensaio de fluência. Ensaio Queda de Dardo. Ensaio de Abrasão. Outros ensaios mecânicos. Introdução aos ensaios não destrutivos. Ensaio por líquidos penetrantes. Ensaio por partículas magnéticas. Ensaio por ultrassom. Ensaio por radiografia. Ensaio de Coeficiente de Atrito. Outros ensaios não destrutivos.						

Estampagem					op 07/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			9°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ciência dos Materiais; Tec. da Conformação				Não possui		
EMENTA						
Fundamentos da estampagem de chapas metálicas. Projeto de uma peça estampada. Tensões e deformações envolvidas na estampagem de metais. Ferramental – Aspectos construtivos.						

Fabricação Assistida por Computador (CAM)					op 08/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			7°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Tecnologia da Usinagem II			Não possui			
EMENTA						
Sistemas CAM; comando numérico computadorizado; tecnologia de grupo; planejamento do processo assistido por computador.						

Falhas em Equipamentos e Componentes Mecânicos					op 09/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			8°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Res. dos Materiais II; Tec. de Fundição; Tec. de Soldagem; Tec. da Usinagem II			Não possui			
EMENTA						
Levantamento de documentação e de informações iniciais; Roteiro fotográfico; Definição da retirada de amostras; preparação de amostras; Caracterização mecânica e metalúrgica do material; Tipos de Fratura: Progressiva; Instantânea; Tipos de Falhas: Falhas de Projeto; Falhas de Processo; Falhas de Material; Falhas por uso ou aplicação inadequada; Introdução a Fadiga dos Materiais; Elaboração de Relatórios e Laudos.						

Fundamentos de Robótica para Manufatura					op 10/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			10°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Tecnologia da Usinagem II; Automação Industrial			Não possui			
EMENTA						
Conceitos de Sistemas de Manufatura e Automação da Manufatura; Fundamentos de Sistemas Digitais; Componentes para Controle de Processos. Manipuladores Robóticos. Aplicações de robôs na Manufatura; Estudo de casos.						

Laboratório de Tecnologia da Conformação					op 11/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			8°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	15	15	12,5	Prática	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Resistência dos Materiais II e Materiais de Construção Mecânica				Tec. da Conformação		
EMENTA						
Práticas laboratoriais envolvendo o conteúdo da disciplina Tecnologia da Conformação.						

Laboratório de Tribologia					op 12/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
-	15	15	12,5	Prática	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Materiais de Construção Mecânica II e Metrologia Dimensional				Introdução à Tribologia		
EMENTA						
Práticas laboratoriais envolvendo conceitos de desgaste, atrito e lubrificação						

Materiais Compósitos					op 13/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Resistência dos Materiais II; Materiais de Construção Mecânica II				Não possui		
EMENTA						
Classificação dos materiais compostos; principais componentes dos materiais compostos; processos de fabricação de peças de materiais compostos; micromecânica dos materiais compostos; macromecânica dos materiais compostos; teoria clássica da laminação; cálculos de propriedades mecânicas e físicas; teorias de falhas; testes mecânicos e físicos; dimensionamento de componentes fabricados de materiais compostos.						

Materiais Poliméricos					op 14/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Mecânica dos Fluidos; Materiais de Construção Mecânica II			Não possui			
EMENTA						
<p>Conceitos fundamentais dos materiais poliméricos, polimerização, introdução à físico-química de polímeros. Influência da massa molar e grau de cristalinidade nos polímeros. Comportamento mecânico dos materiais poliméricos. Propriedades e aplicações dos polímeros termoplásticos, termofixos e elastômeros. Processamento de materiais poliméricos: extrusão, injeção, sopro e outros processos de transformação de polímeros. Processos de moldagem de termofixos. Polímeros de engenharia e principais aplicações. Fibras, adesivos e tintas.</p>						

Mecânica da Fratura					op 15/9	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			9°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula			Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Elementos de Máquinas II			Não possui			
EMENTA						
<p>Macro/micro aspectos da fratura por fadiga. Critérios de projetos para evitar falhas por fadiga. Fundamentos da mecânica da fratura e sua aplicação no processo de crescimento de trinca por fadiga. Conceito de fadiga de baixo e alto ciclos. Efeito do entalhe, ambiente e temperatura no comportamento a fadiga. Mecanismo de nucleação e crescimento de trinca por fadiga. Métodos de análise e falhas por fadiga. Exemplos de casos de falhas por fadiga em estruturas e componentes. Métodos de medidas e análise de resultados de ensaio de fadiga.</p>						

Mecânica da Fratura Aplicada ao Projeto Mecânico					op 16/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			9°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Elementos de Máquinas II			Não possui		
EMENTA					
Critérios de projetos para evitar falhas por fadiga. Fundamentos da mecânica da fratura; Comportamento mecânico de componentes mecânicos do ponto de vista de projeto; Determinar os esforços atuantes em um componente dimensioná-lo corretamente e realizar uma análise da sua vida útil; Exemplos de casos de falhas por fadiga em componentes mecânicos.					

Metalurgia da Soldagem					op 17/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			8°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tecnologia da Soldagem			Não possui		
EMENTA					
Visão geral dos processos de soldagem. Fluxo de calor: condução no metal sólido, convecção na poça de fusão, ciclo e perfil térmico. Reações químicas e solidificação da zona fundida. Transformações na ZTA. Funções dos tratamentos térmicos e mecânicos aplicados em soldagem. Soldabilidade de metais e não metais.					

Métodos de Seleção de Materiais					op 18/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C4; C5; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
90	-	90	75	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Materiais de Construção Mecânica II			Não possui		
EMENTA					
<p>Materiais para fins estruturais: critérios de seleção, problemas de qualidade e processamento, recomendação relativas à soldagem e conformação, aspectos metalúrgicos de falhas em serviço e métodos de inspeção. Materiais para Construção Mecânica: critérios de seleção de aço e tratamento térmico, problemas de inclusão e geometria, fadiga e impacto, desgaste, processos destrutivos. Aços ferramenta. Materiais resistentes à corrosão e mecanismos de corrosão. Falhas em serviço, controle de qualidade e inspeção. Materiais para serviço em temperatura elevada. Materiais que trabalham sob atrito. Materiais resistentes ao desgaste. Materiais para contatos elétricos. Critérios de seleção e problemas em materiais fundidos, forjados e laminados. Técnicas experimentais para exame de falhas em serviço. Ensaio e simulação. Técnica de inspeção.</p>					

Processos de Soldagem Não Convencionais					op 19/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			8°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tecnologia da Soldagem			Não possui		
EMENTA					
<p>Soldagem a arco não convencional: eletrodo de carvão; eletrodo nu; hidrogênio atômico e eletrogás. Soldagem por resistência elétrica: centelhamento; percussão; projeção; por costura e <i>upset</i>. Soldagem no estado sólido: co-extrusão; a frio; por difusão; por explosão; forjamento; fricção; pressão a quente; laminação e ultra-som. Soldagem por feixe de elétrons, eletroescória, indução, a laser e aluminotermia; brasagem, colagem e pulverização térmica.</p>					

Processos Não Tradicionais de Usinagem					op 20/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tecnologia da Usinagem I			Não possui		
EMENTA					
Usinagem por: ultra-som, química e eletroquímica, eletro-erosão, laser, fluxo abrasivo, jato d'água, e jato d'água abrasivo entre outros.					

Reciclagem Automotiva					op 21/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			7°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
15	15	30	25	Teórica/Prática	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Desenho II; Introdução à Tribologia			Não possui		
EMENTA					
O processo de reciclagem de automóveis: Diferentes conceitos e legislações direcionados ao processo de reciclagem de veículos no mundo. Perspectivas para a introdução no Brasil desta nova linha de negócios sustentáveis, relacionados à reciclagem de veículos automotivos. Desenvolvimento de novos processos e produtos e alavancagem do setor industrial e de serviços do país: criação de centros avançados de desmonte e reciclagem de veículos, desenvolvimento de indústrias de reciclagem de materiais veiculares, parcerias com setores automotivos para o desenvolvimento de peças e componentes a partir de materiais reciclados, etc.					

Siderurgia					op 22/9	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Materiais de Construção Mecânica II				Não possui		
EMENTA						
Principais produtos siderúrgicos; fluxograma de uma usina siderúrgica mostrando as diversas máquinas e equipamentos; características das usinas; matéria prima (características manuseio e preparação) transporte, peneiramento e pesagem; processo de redução, alto forno e instalações complementares; equipamentos utilizados no processo de redução; manuseio de ferro gusa; processos de refino e equipamentos utilizados nas aciarias; lógica da fabricação do aço; lingotamento contínuo; conformação mecânica primária; sistemas de energia e balanço térmico das usinas siderúrgicas.						

Técnicas Numéricas Aplicadas aos Processos de Fabricação					op 23/9	
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA	
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			9°		Já existente	
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C4; C5; C7						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		Optativa	
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
Tec. da Conformação				Não possui		
EMENTA						
Definição de estado de tensão e deformação. Critérios de escoamento. Aplicação de técnicas numéricas aplicadas nos principais processos de fabricação (Laminação, Trefilação, Extrusão, Forjamento e Estampagem). Dentre as técnicas numéricas destacam-se: método dos elementos finitos e os métodos estatísticos. Serão empregados <i>softwares</i> comerciais de simulação numérica e de estatísticas capazes de descrever o comportamento do material durante o seu processamento.						

Tecnologia do Forjamento					op 24/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			9°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		
Optativa					
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tec. da Conformação			Não possui		
EMENTA					
Fundamentos do forjamento (a frio e a quente) em matrizes abertas e fechadas. Projeto de uma peça forjada. Desgaste. Principais parâmetros envolvidos no forjamento. Equipamentos. Ferramental – Aspectos construtivos.					

Tecnologia de Processamento de Materiais Poliméricos					op 25/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			4°		Criada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		
Optativa					
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Ciência dos Materiais			Não possui		
EMENTA					
Introdução a microestrutura de polímeros; principais processos de fabricação de plásticos. Principais polímeros utilizados na indústria de transformação. Reciclagem de polímeros. Relações entre estrutura, propriedades e processamento de materiais poliméricos.					

Usinagem por Abrasão					op 26/9
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO			6°		Já existente
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C5; C7					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula			Horas		
Optativa					
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tecnologia da Usinagem I			Não possui		
EMENTA					
Processos de retificação e ferramentas abrasivas					

EIXO 10 – PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA

Ações de Extensão (atividade)					op 01/10	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA				Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO		
Horas-aula			Horas	Atividade; Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
				Teórica/Prática	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
EMENTA						

Atividades Complementares (atividade)					op 02/10	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA				Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10						
CARGA HORÁRIA				CLASSIFICAÇÃO		
Horas-aula			Horas	Atividade; Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
				Teórica/Prática	Profissionalizante	
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS		
EMENTA						

Atividade de Estágio Supervisionado Não Obrigatório					op 03/10
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA			5°		Criada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO		
Horas-aula		Horas	Atividade; Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
15	-	15	12,5	Teórica	Profissionalizante
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 1500 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Orientação acadêmica e profissional mediante encontros regulares, programados, tanto no âmbito acadêmico quanto no ambiente profissional onde o estágio é realizado; participação do aluno nas atividades relacionadas ao estágio, contribuindo para a carga horária de atividades complementares.					

Introdução a Indústria 4.0					op 04/10
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA			6°		Criada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C5; C7; C8; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA		
Horas-aula		Horas	Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
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.					

Internet das Coisas					op 05/10	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA			6°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C2; C5; C7; C8; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula		Horas	Optativa			
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui			
EMENTA						
Internet das Coisas (IoT): Arquitetura, tecnologias e aplicações. Plataformas de desenvolvimento de aplicações móveis. Sensores, atuadores e interfaces de comunicação. Segurança de aplicações distribuídas. Arquitetura de Serviços para IoT. Sistemas RFID de identificação de objetos e redes sensores sem fio (RSSF). Tecnologias para conectividade: Ipv6 e 6lowpan. Segurança e aspectos de privacidade. Big Data e IoT. Cidades inteligentes e outras aplicações IoT.						

Marketing para Engenharia					op 06/10	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA			4°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C9						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula		Horas	Optativa			
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Integralizar 900 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui			
EMENTA						
Conceitos essenciais de marketing: valor, necessidades, satisfação, troca etc. Estratégia e planejamento de marketing. Composto mercadológico: produto, preço, promoção e praça. Ciclo de vida do produto. Pesquisa para identificação de oportunidades de marketing. Análise de mercado consumidor, segmentação de mercado, seleção de mercados-alvo. Desenvolvimento de marcas.						

Metodologia de Projetos					op 07/10	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA			3°	Já existente		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C9; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula		Horas	Optativa			
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
30	-	30	25	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Metodologia Científica			Não possui			
EMENTA						
Desenvolvimento das condições necessárias (base metodológica, material bibliográfico científico e tecnológico) para a elaboração de projetos e protótipos de produtos e processos no campo da engenharia mecânica e suas interfaces com outros campos do conhecimento.						

Metodologia de Projeto de Produto					op 08/10	
EIXO			PERÍODO	CARACTERÍSTICA		
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA			4°	Criada		
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES						
C1; C3; C4; C5; C6; C7; C9; C10						
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
Horas-aula		Horas	Optativa			
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
60	-	60	50	Teórica	Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Integralizar 900 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui			
EMENTA						
Introdução e morfologia do processo de desenvolvimento de produtos. Processos de planejamento e projeto de produtos. Planejamento de produto e especificações. Projeto como processo de formulação e solução de problemas. Métodos intuitivos e heurísticos para auxílio à concepção de produtos. Métodos sistemáticos para a concepção de produtos. Métodos de avaliação no projeto de produtos. Análise de valor e aspectos econômicos no projeto de produtos. Conexão com o projeto preliminar e projeto detalhado. Conceito de prototipagem.						

Projeto Interdisciplinar					op 09/10
EIXO			PERÍODO		CARACTERÍSTICA
PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA			6°		Criada
COMPETÊNCIAS/HABILIDADES					
C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10					
CARGA HORÁRIA			CLASSIFICAÇÃO		
Horas-aula		Horas	Atividade; Optativa		
Teoria	Prática	Total	Total	NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
30	-	30	25	Teórica	Específica
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias			Não possui		
EMENTA					
Construção de um projeto interdisciplinar envolvendo diferentes componentes curriculares tendo como base um tema transversal. Selecionar um estudo de caso e neste estudo definir o escopo, os conhecimentos envolvidos, dentro das diversas áreas da Engenharia Mecânica, e como eles se interagem. O docente deste componente irá atuar como um facilitador, balizando os discentes de forma que eles obtenham estas informações. No final, os discentes apresentarão os resultados do projeto interdisciplinar do estudo de caso escolhido, contendo a descrição, o escopo, os aspectos técnicos envolvidos. A atividade deverá ser denominada Projeto Interdisciplinar – NOME DO PROJETO.					

4.4.6 Quadros-síntese da estrutura curricular

Nesta seção são apresentados os Quadros-síntese da Estrutura Curricular:

- Síntese da distribuição de carga horária no curso (Tabela 1);
- Distribuição de carga horária obrigatória por eixo de conteúdos e atividades (Tabela 2);
- Classificação pelas DCN segundo a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 da carga horária das disciplinas obrigatórias por eixo de conteúdos e atividades (Tabela 3);
- Classificação pelas DCN, segundo a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, do número, da carga horária e dos créditos das disciplinas obrigatórias por período (Tabela 4);
- Carga horária obrigatória das disciplinas práticas por período (Tabela 5);
- Relação de disciplinas obrigatórias por período, com informações de pré-requisitos e correquisitos (Quadro 6);
- Relação de disciplinas optativas por período, com informações de pré-requisitos e correquisitos (Quadro 7);
- Matriz curricular (Quadro 8).
- Relação entre competências do egresso e as disciplinas obrigatórias (Quadro 9).

Na Tabela 1 é apresentada a composição da carga horária do curso.

Tabela 1 – Composição da Carga Horária Plena do Curso

	DESCRIÇÃO	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	CRÉDITOS	PERCENTUAL [%]
1	Disciplinas Obrigatórias	3495	2915,5	233	79,80
2	Mínimo de Disciplinas Optativas	60	50	4	1,37
3	Máximo de Disciplinas Eletivas	60	50	4	1,37
4	Total de Disciplinas Optativas/Eletivas	120	100	8	2,74
5	Atividades Complementares	90	75	6	2,06
6	Ações de Extensão	438	365	29,2	10,00
7	Projeto Final de Curso	-	-	-	-
8	Atividade de PFC I	15	12,5	1	0,34
9	Atividade de PFC II	15	12,5	1	0,34
10	Estágio Curricular Obrigatório	192	160	12,8	4,38
11	Atividade de Estágio Supervisionado	15	12,5	1	0,34
	TOTAL:	4380	3650	292	100

Fonte: Os autores

Cabe observar da Tabela 1 que:

1. A carga horária total do curso de Engenharia Mecânica é de 4380 horas-aula (3650 horas) atendendo o disposto na Resolução CNE/CES nº 2 de 18 de junho de 2007 (BRASIL, 2007) para a carga horária mínima exigida dos cursos de Engenharia, ou seja, de 3600 horas (4320 horas-aula).
2. A integralização do curso, pela sua concepção, ocorre em 10 (dez) semestres, totalizando 4380 horas-aula o que está de acordo com as diretrizes político-pedagógicas para os cursos de Graduação do CEFET-MG estipuladas na Resolução CEPE nº18, de 3 de outubro de 2022 (CEFET-MG, 2022c).
3. A carga horária de disciplinas obrigatórias é de 3495 horas-aula – 79,80% da carga horária total.
4. Nos itens de Disciplinas Optativas e Eletivas o discente, para integralização das 120 horas-aula, poderá utilizar até **60 horas-aula em disciplinas classificadas como eletivas**. Dessa forma, é necessário apresentar algumas definições:
 - ✓ **Disciplinas Obrigatórias:** estabelecidas na matriz curricular do curso como indispensáveis à formação acadêmica a que o curso se destina, sendo comuns a todos os discentes matriculados no curso, ou seja, são as

disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica do CEFET-MG que compõem a estrutura curricular de caráter obrigatório.

- ✓ **Disciplinas Optativas:** estabelecidas na matriz curricular do curso como complementares à formação acadêmica, com matrícula à escolha do discente, conforme disponibilidade de oferta, ou seja, são as disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica do CEFET-MG que compõem a estrutura curricular do curso, porém não são obrigatórias.
 - ✓ **Disciplinas Eletivas:** entende-se como Disciplina Eletiva qualquer disciplina de curso de graduação do CEFET-MG que não esteja incluída no currículo pleno do curso de origem, ou seja, são suplementares à formação acadêmica, por propiciarem enriquecimento cultural, aprofundamento e/ou atualização de conhecimentos específicos, e que não pertencem à matriz curricular do curso.
5. A carga horária mínima exigida para o Estágio Supervisionado Obrigatório é de 192 horas-aula – 4,38% da carga horária total - atendendo tanto as diretrizes político-pedagógicas para os cursos de Graduação do CEFET-MG apresentados na Resolução CEPE nº18, de 3 de outubro de 2022 (CEFET-MG, 2022c), quanto a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 que determina uma carga horária mínima para o estágio curricular de 192 horas-aula (160 horas).
 6. Um total de 90 horas-aula – 2,06% da carga horária total – consiste de atividades complementares, as quais são atividades diversificadas não disciplinares, de livre escolha dos discentes e que devem ser desenvolvidas com a finalidade de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem desde que aprovadas pelo Colegiado do Curso;
 7. A carga horária mínima exigida para as atividades de extensão é de 438 horas-aula (365 horas) – 10,0% da carga horária total – atendendo o disposto na Resolução CNE/CES nº 07 de 18 de dezembro de 2018, ou seja, as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular dos cursos de graduação.
 8. O somatório da carga horária de estágio supervisionado obrigatório e de atividades complementares representa 6,44% da carga horária total do curso, o que está de acordo com as diretrizes político-pedagógicas para os cursos de Graduação do CEFET-MG (Resolução CEPE nº18, de 3 de outubro de 2022), ou seja, não exceder em mais do que 20%, a carga horária total do curso.

Na Tabela 2 é apresentada a síntese da carga horária obrigatória por eixo de conteúdos e atividades.

Tabela 2 – Síntese da carga horária obrigatória por eixo de conteúdos e atividades.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES	CARGA HORÁRIA		PERCENTUAL
	[HORAS-AULA]	[HORAS]	[%]
1 - Matemática	450	375	12,72
2 - Física e Química	420	350	11,86
3 - Computação e Matemática Aplicada	180	150	5,08
4 - Gestão, Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	360	300	10,17
5 - Expressão Gráfica	150	125	4,24
6 - Energia e Termofluidos	585	487,5	16,52
7 - Eletricidade e Eletrônica	180	125	5,08
8 - Mecânica dos Sólidos e Sistemas Mecânicos	480	400	13,56
9 - Materiais e Processos de Fabricação	600	500	16,95
10 - Prática Profissional e Formação Diversificada	135	112,5	3,82
CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA TOTAL:	3540	2950	100,00

Fonte: Os autores

A Tabela 3 apresenta a classificação pelas DCN, segundo a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, das disciplinas obrigatórias por eixo de conteúdo e atividades. Verifica-se que a distribuição para cada área de conteúdo apresenta os seguintes percentuais: 37,3% para as disciplinas básicas, 42,8% para as disciplinas profissionalizantes e 19,9% para as disciplinas específicas.

Tabela 3 – Classificação pelas DCN segundo a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 da carga horária das disciplinas obrigatórias por eixo de conteúdos e atividades.

EIXOS DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES	CARGA HORÁRIA DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PELAS DCN [HORA-AULA]		
	BÁSICAS	PROFISSIONALIZANTES	ESPECÍFICAS
1 - Matemática	450	0	0
2 - Física e Química	420	0	0
3 - Computação e Matemática Aplicada	120	60	0
4 - Gestão, Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	180	180	0
5 - Expressão Gráfica	60	60	30
6 - Energia e Termofluidos	0	330	255
7 - Eletricidade e Eletrônica	0	120	60
8 - Mecânica dos Sólidos e Sistemas Mecânicos	0	180	300
9 - Materiais e Processos de Fabricação	60	480	60
10 - Prática Profissional e Formação Diversificada	30	105	0
CARGA HORÁRIA TOTAL:	1320	1515	705
PERCENTUAL:	37,3%	42,8%	19,9%

Fonte: Os autores

A Tabela 4 apresenta a classificação pelas DCN, segundo a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, do número, da carga horária e dos créditos das disciplinas obrigatórias por período.

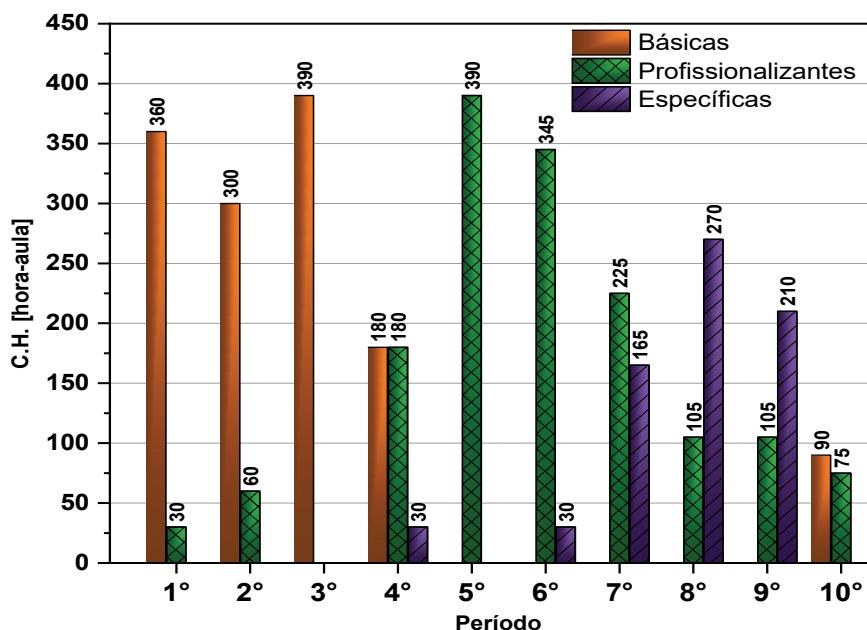
Tabela 4 – Classificação pelas DCN, segundo a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, do número, da carga horária e dos créditos das disciplinas obrigatórias por período.

PERÍODO	BÁSICAS			PROFISSIONALIZANTES			ESPECÍFICAS		
	Nº DISC.	C.H. [HORA-AULA]	CRÉDITOS	Nº DISC.	C.H. [HORA-AULA]	CRÉDITOS	Nº DISC.	C.H. [HORA-AULA]	CRÉDITOS
1	7	360	24	1	30	2	0	0	0
2	7	300	20	1	60	4	0	0	0
3	8	390	26	0	0	0	0	0	0
4	3	180	12	4	180	12	1	30	2
5	0	0	0	9	390	26	0	0	0
6	0	0	0	8	345	23	1	30	2
7	0	0	0	6	225	15	4	165	11
8	0	0	0	3	105	7	7	270	18
9	0	0	0	4	105	7	6	210	14
10	3	90	60	3	75	5	0	0	0
TOTAL:	28	1320	142	39	1515	101	19	705	47
PERCENTUAL [%]	32,6	37,3	49,0	45,3	42,8	34,8	22,1	19,9	16,2

Fonte: Os autores

O Gráfico 1 apresenta a classificação pelas DCN, segundo a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, da carga horária das disciplinas obrigatórias por período.

Gráfico 1 - Representação gráfica da carga horária para as disciplinas obrigatórias em função dos períodos e da classificação pelas DCN (Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019)



Fonte: Os autores

A Tabela 5 apresenta a síntese da carga horária das disciplinas obrigatória de caráter prático por período. Observa-se, na Tabela 5, que a carga horária obrigatória de disciplinas práticas é de 555 horas-aula o que corresponde a, aproximadamente, 15,7% da carga horária total em disciplinas obrigatórias (3540 horas-aula), sendo que 150 horas-aula de disciplinas práticas estão no núcleo de conteúdos básicos, 270 horas-aula de disciplinas práticas estão no núcleo de conteúdos profissionalizantes e 135 horas-aula de disciplinas práticas estão no núcleo de conteúdos específicos.

Entretanto, as disciplinas práticas necessitam, em sua maioria, da utilização de laboratórios específicos, os quais, devido à sua capacidade física demandam a oferta semestral de, em média, três turmas, ou seja, a carga horária prática para o docente é de 1665 horas-aula. Dessa forma, considerando o desdobramento das turmas de disciplinas práticas a carga horária de disciplinas obrigatórias do curso de Graduação em Engenharia Mecânica é de 4650 horas-aulas e somando-se a carga horária de disciplinas optativas de 120 horas-aula tem-se uma carga horária total de 4770 horas-aulas em disciplinas, a qual é utilizada para a estimativa do número de docentes que atuam no respectivo curso.

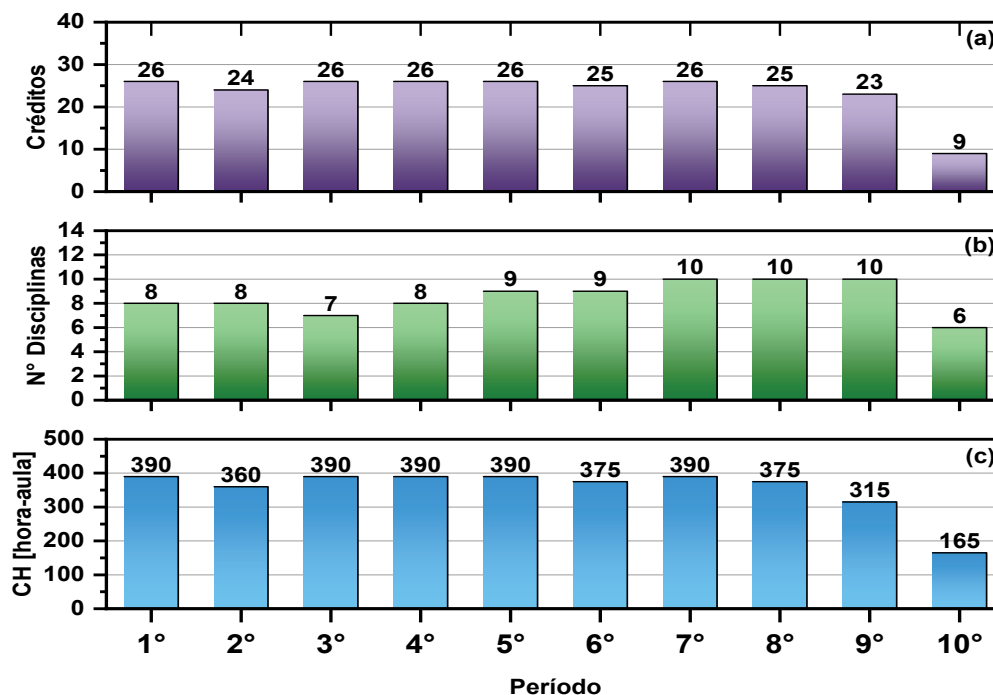
Tabela 5 – Síntese da carga horária obrigatória das disciplinas práticas por período.

PERÍODO	CARGA HORÁRIA PRÁTICA [HORA-AULA]			
	TOTAL	BÁSICAS	PROFISSIONALIZANTES	ESPECÍFICAS
1	120	120	0	0
2	60	0	60	0
3	30	30	0	0
4	60	0	30	30
5	90	0	90	0
6	45	0	45	0
7	60	0	45	15
8	60	0	0	60
9	30	0	0	30
10	0	0	0	0
TOTAL:	555	150	270	135
PERCENTUAL:	15,7%	4,3%	7,6%	3,8%

Fonte: Os autores

Utilizando-se dos dados disponíveis na Tabela 4 e dos Eixos de Conteúdos e Atividades o Gráfico 2 representa na forma gráfica, para as disciplinas obrigatórias do curso de graduação em Engenharia Mecânica, a relação entre carga horária, o número de disciplinas e número de créditos em função dos períodos.

Gráfico 2 - Representação gráfica, para as disciplinas obrigatórias, em função dos períodos para: (a) o número de créditos; (b) o número de disciplinas; (c) a carga horária.



Fonte: Os autores

No Quadro 6 é apresentado a relação de disciplinas obrigatórias por período, pré-requisitos e correquisitos. Considera-se, neste quadro, para o cálculo dos pré-requisitos definidos como número horas-aula em disciplinas obrigatórias o valor total do curso em disciplinas obrigatórias de 3540 horas-aula. Vale salientar que 1 crédito corresponde 15 horas-aula e que a carga horária total de disciplinas optativas por período considera a carga horária máxima por período, para o discente, de 450 horas-aula.

No Quadro 7 é apresentado a relação de disciplinas optativas por período, pré-requisitos e correquisitos. Salienta-se que no Quadro 7 a classificação por período das disciplinas optativas é realizada em função dos pré-requisitos e se **refere ao período mínimo** em que o discente poderá cursá-las, ou seja, o discente poderá cursá-las posteriormente desde que atenda aos pré-requisitos.

No Quadro 8 é apresentada a matriz curricular, ou seja, síntese, na forma matricial, das relações de pré-requisitos e correquisitos entre disciplinas e períodos.

No Quadro 9 é apresentada a relação entre as competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos egressos e as disciplinas e atividades obrigatórias (vide item 4.1.1).

Quadro 6 - Relação de disciplinas obrigatórias por período, pré-requisitos e correquisitos.

Observações: 1 – Considera-se para o cálculo dos pré-requisitos definidos como número horas-aula em disciplinas obrigatórias o valor total do curso em disciplinas obrigatórias de 3540 horas-aula. Vale salientar que 1 crédito corresponde 15 horas-aula.
2 – A carga horária total de disciplinas optativas por período considera uma carga horária máxima do período de 450 horas-aula.

1º PERÍODO									
Nº.	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS		
01/1	Cálculo com Funções de uma Variável Real	X		90	75	Não possui	Não possui		
01/10	Contexto Social e Profissional da Engenharia Mecânica	X		30	25	Não possui	Não possui		
01/5	Desenho I		X	60	50	Não possui	Não possui		
07/1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	X		60	50	Não possui	Não possui		
02/3	Laboratório de Programação de Computadores I		X	30	25	Não possui	Programação de Computadores I		
07/2	Laboratório de Química		X	30	25	Não possui	Química		
04/3	Programação de Computadores I	X		30	25	Não possui	Laboratório de Programação de Computadores I		
08/2	Química	X		60	50	Não possui	Laboratório de Química		
Optativas (não aplicável)									
				Total no semestre	390			325	
				Acumulado	390 (11,0%)			325	

(T = TEÓRICA e P = PRÁTICA)

2º PERÍODO							
Nº.	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
02/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	X		60	50	Cálculo com Funções de uma Variável Real; Geometria Analítica e Álgebra Linear	Não possui
02/5	Desenho II		X	60	50	Desenho I	Não possui
03/4	Filosofia da Tecnologia	X		30	25	Não possui	Não possui
05/2	Fundamentos de Mecânica	X		60	50	Cálculo com Funções de uma Variável Real; Geometria Analítica e Álgebra Linear	Não possui
05/4	Gestão Ambiental	X		30	25	Integralizar 200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
06/1	Integração e Séries	X		60	50	Cálculo com Funções de uma Variável Real	Não possui
10/4	Introdução à Sociologia	X		30	25	Não possui	Não possui
02/10	Metodologia Científica	X		30	25	Não possui	Não possui
Optativas (até 90 horas-aula)							
		Total no semestre		360	300		
		Acumulado		750 (21,2%)	625		

(T = TEÓRICA e P = PRÁTICA)

3º PERÍODO							
Nº.	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
03/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	X		60	50	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I; Integração e Séries	Não possui
01/9	Ciência dos Materiais	X		60	50	Química; Lab. de Química	Não possui
04/1	Equações Diferenciais Ordinárias	X		60	50	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I; Integração e Séries	Não possui
01/3	Estatística	X		60	50	Integração e Séries	Não possui
01/2	Física Experimental - MOFT		X	30	25	Fundamentos de Mecânica	Fundamentos de OFT
04/2	Fundamentos da Estática	X		60	60	Fundamentos de Mecânica; Integração e Séries; Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	Não possui
06/2	Fundamentos de OFT	X		60	50	Fundamentos de Mecânica	Equações Diferenciais Ordinárias; Física Experimental - MOFT
Optativas (até 60 horas-aula)							
			Total no semestre	390	325		
			Acumulado	1140 (32,2%)	950		

(T = TEÓRICA e P = PRÁTICA)

4º PERÍODO							
Nº.	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
03/5	Desenho e Projeto Assistido por Computador		X	30	25	Desenho II	Não possui
05/1	Equações Diferenciais Parciais	X		60	50	Equações Diferenciais Ordinárias	Não possui
02/2	Fundamentos da Dinâmica	X		60	50	Fundamentos da Estática	Não possui
03/2	Fundamentos de Eletromagnetismo	X		60	50	Fundamentos de OFT, Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	Não possui
04/9	Laboratório de Metrologia Dimensional		X	30	25	Estatística	Metrologia Dimensional
09/9	Materiais de Construção Mecânica I	X		60	50	Ciência dos Materiais	Não possui
03/3	Métodos Numéricos Computacionais	X		60	50	Prog. de Computadores I; Lab. Prog de Computadores I; Equações Diferenciais Ordinárias	Não possui
11/9	Metrologia Dimensional	X		30	25	Estatística	Laboratório de Metrologia Dimensional
Optativas (até 60 horas-aula)							
		Total no semestre		390	325		
		Acumulado		1530 (43,2%)	1275		

(T = TEÓRICA e P = PRÁTICA)

5º PERÍODO							
Nº	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
02/7	Eletrotécnica Industrial I	X		30	25	Fundamentos de Eletromagnetismo	Laboratório de Eletrotécnica Industrial I
05/7	Laboratório de Eletrotécnica Industrial I		X	30	25	Fundamentos de Eletromagnetismo	Eletrotécnica Industrial I
03/9	Laboratório de Materiais de Construção Mecânica		X	30	25	Materiais de Construção Mecânica I	Materiais de Construção Mecânica II
07/9	Laboratório de Tecnologia da Usinagem I		X	30	25	Desenho II; Materiais de Construção Mecânica I	Tecnologia da Usinagem I
10/9	Materiais de Construção Mecânica II	X		60	50	Materiais de Construção Mecânica I	Não possui
06/8	Mecânica Aplicada	X		60	50	Fundamentos da Dinâmica	Não possui
08/8	Resistência dos Materiais I	X		60	50	Fundamentos da Estática	Não possui
15/9	Tecnologia da Usinagem I	X		30	25	Desenho II; Materiais de Construção Mecânica I	Laboratório de Tecnologia da Usinagem I
11/6	Termodinâmica	X		60	50	Fundamentos de OFT	Não possui
Optativas (até 60 horas-aula)							
		Total no semestre		390	325		
		Acumulado		1920 (54,2%)	1600		

(T = TEÓRICA e P = PRÁTICA)

6º PERÍODO							
N.º	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
03/7	Eletrotécnica Industrial II	X		30	25	Eletrotécnica Industrial I	Laboratório de Eletrotécnica Industrial II
02/9	Introdução à Tribologia	X		30	25	Materiais de Construção Mecânica II e Metrologia Dimensional	Não possui
06/7	Laboratório de Eletrotécnica Industrial II		X	30	25	Eletrotécnica Industrial I	Eletrotécnica Industrial II
05/9	Laboratório de Tecnologia da Fundição		X	15	12,5	Desenho II; Materiais de Construção Mecânica II	Tecnologia da Fundição
06/6	Mecânica dos Fluidos	X		60	50	Termodinâmica; Equações Diferenciais Parciais	Não possui
09/8	Resistência dos Materiais II	X		60	50	Resistência dos Materiais I	Não possui
13/9	Tecnologia da Fundição	X		30	25	Desenho II; Materiais de Construção Mecânica II	Laboratório de Tecnologia da Fundição
16/9	Tecnologia da Usinagem II	X		60	50	Materiais de Construção Mecânica II; Tecnologia da Usinagem I	Não possui
13/6	Transferência de Calor e Massa I	X		60	50	Termodinâmica; Equações Diferenciais Parciais	Não possui
Optativas (até 75 horas-aula)							
		Total no semestre		375	312,5		
		Acumulado		2295 (64,8%)	1912,5		

(T = TEÓRICA e P = PRÁTICA)

7º PERÍODO								
N.º	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS	
01/8	Elementos de Máquinas I	X		60	50	Resistência dos Materiais II; Desenho e Projeto Assistido por Computador	Não possui	
04/6	Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos		X	15	12,5	Mecânica dos Fluidos	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	
06/9	Laboratório de Tecnologia da Soldagem		X	15	12,5	Materiais de Construção Mecânica II e Eletrot. Industrial I	Tecnologia da Soldagem	
05/6	Laboratório de Termodinâmica		X	30	25	Mecânica dos Fluidos; Transferência de Calor e Massa I	Transferência de Calor e Massa II	
03/10	Metodologia da Pesquisa	X		30	25	Metodologia Científica; Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui	
10/6	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	X		30	25	Mecânica dos Fluidos	Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	
14/9	Tecnologia da Soldagem	X		30	25	Materiais de Construção Mecânica II e Eletrot. Industrial I	Lab. de Tecnologia da Soldagem	
12/6	Termodinâmica Aplicada	X		60	50	Termodinâmica	Não possui	
14/6	Transferência de Calor e Massa II	X		60	50	Mecânica dos Fluidos; Transf. de Calor e Massa I	Não possui	
10/8	Vibrações Mecânicas	X		60	50	Mecânica Aplicada; Equações Diferenciais Parciais; Resistência dos Materiais II	Não possui	
Optativas (até 60 horas-aula)								
		Total no semestre		390	325			
		Acumulado		2685 (75,8%)	2237,5			

(T = TEÓRICA e P = PRÁTICA)

8º PERÍODO							
Nº.	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
02/8	Elementos de Máquinas II	X		60	50	Elementos de Máquinas I	Não possui
02/4	Engenharia Econômica e Financeira para Projeto de Investimentos	X		30	25	Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
02/6	Geração, Distribuição e Utilização de Vapor	X		30	25	Transf. de Calor e Massa II; Termodinâmica Aplicada	Não possui
03/6	Laboratório de Motores de Combustão Interna		X	30	25	Termodinâmica Aplicada	Motores de Combustão Interna I
04/8	Laboratório de Sistemas Mecânicos		X	30	25	Vibrações Mecânicas; Elementos de Máquinas I	Elementos de Máquinas II
08/9	Manufatura Aditiva	X		30	25	Desenho e Projeto Assistido por Computador; Tecnologia da Usinagem II	Não possui
07/6	Motores de Combustão Interna I	X		30	25	Termodinâmica Aplicada	Lab. de Motores de Combustão Interna
09/6	Sistemas Fluidodinâmicos	X		60	50	Mecânica dos Fluidos	Não possui
12/9	Tecnologia da Conformação	X		60	50	Resistência dos Materiais II e Materiais de Construção Mecânica II	Não possui
05/10	Atividade de Projeto Final de Curso I (PFC I)	X		15	12,5	Metodologia da Pesquisa	Não possui
Optativas (até 75 horas-aula)							
(T = TEÓRICA e P = PRÁTICA)		Total no semestre		375	312,5		
		Acumulado		3060 (86,4%)	2550		

9º PERÍODO							
N.º	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
01/6	Ar Condicionado	X		30	25	Sistemas Fluidodinâmicos; Transf. de Calor e Massa II; Termodinâmica Aplicada	Refrigeração
01/7	Automação Industrial	X		30	25	Eletrotécnica Industrial II	Lab. de Automação Industrial
06/4	Gestão da Manutenção Mecânica I	X		30	25	Elementos de Máquinas II e Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
08/4	Introdução à Engenharia de Segurança	X		30	25	Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
04/7	Laboratório de Automação Industrial		X	30	25	Eletrotécnica Industrial II	Automação Industrial
05/8	Máquinas de Levantamento e Transporte	X		30	25	Elementos de Máquinas II	Não possui
11/4	Planejamento e Controle da Produção	X		30	25	Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
07/8	Projeto de Máquinas	X		60	50	Elementos de Máquinas II e Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
08/6	Refrigeração	X		30	25	Sistemas Fluidodinâmicos; Transf. de Calor e Massa II; Termodinâmica Aplicada	Ar Condicionado
06/10	Atividade de Projeto Final de Curso II (PFC II)	X		15	12,5	Projeto Final de Curso I	Não possui
Optativas (até 135 horas-aula)							
		Total no semestre		315	262,5		
		Acumulado		3375 (95,3%)	2812,5		

(T = TEÓRICA e P = PRÁTICA)

10º PERÍODO							
Nº.	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
01/4	Empreendedorismo e Plano de Negócios	X		30	25	Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
04/10	Atividade de Estágio Supervisionado		X	15	12,5	Integralizar 2600 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
04/4	Fundamentos da Gestão da Qualidade	X		30	25	Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
07/4	Gestão Organizacional	X		30	25	Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
09/4	Introdução ao Direito	X		30	25	Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
12/4	Psicologia Aplicada às Organizações	X		30	25	Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
Optativas (até 285 horas-aula)							
		Total no semestre		165	137,5		
		Acumulado		3540 (100%)	2950		

(T = TEÓRICA e P = PRÁTICA)

Quadro 7 - Relação de disciplinas optativas por período, pré-requisitos e correquisitos.

Observações: 1 – A classificação por período das disciplinas optativas é realizada em função dos pré-requisitos e se refere ao período mínimo em que o discente poderá cursá-las, ou seja, o discente poderá cursá-las posteriormente desde que atenda aos pré-requisitos.

2 - Legenda: T = TEÓRICA e P = PRÁTICA

1º PERÍODO						
Nº.	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	CORREQUISITOS
	NÃO APLICÁVEL	-	-	-	-	-
2º PERÍODO						
Nº.	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	CORREQUISITOS
op 01/1	Álgebra Linear	X		60	50	Geometria Analítica e Álgebra Linear
op 04/4	Educação Física, Saúde e Trabalho	X	X	30	25	Não possui
op 08/4	Ergonomia	X		60	50	Não possui
op 02/5	Inglês Instrumental I	X		30	25	Não possui
op 02/3	Laboratório Programação de Computadores II		X	30	25	Prog. de Computadores I; Lab. de Prog. de Computadores I
op 06/2	Laboratório de Química Fundamental		X	45	37,5	Química
op 04/5	Leitura e produção de textos acadêmicos	X		30	25	Não possui
op 05/5	LIBRAS I	X		30	25	Não possui
op 10/3	Programação de Computadores II		X	30	25	Prog. de Computadores I; Lab. de Prog. de Computadores I
op 08/2	Química Fundamental	X		60	50	Não possui

3º PERÍODO							
N.º	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
op 03/2	Física Experimental - Mecânica		X	30	25	Fundamentos de Mecânica	Não possui
op 09/4	Fundamentos de Ética	X		30	25	Integralizar 600 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
op 01/5	Geometria Descritiva		X	30	25	Desenho II	Não possui
op 03/5	Inglês Instrumental II	X		30	25	Inglês Instrumental I	Não possui
op 06/5	LIBRAS II	X		30	25	LIBRAS I	Não possui
op 18/4	Matemática Financeira	X		30	25	Integralizar 600 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
op 07/10	Metodologia de Projetos	X		30	25	Metodologia Científica	Não possui
op 22/4	Sociologia	X		60	50	Integralizar 600 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
op 07/5	Topografia	X	X	60	50	Desenho II; Cálculo com Funções de uma Variável Real	Não possui

4º PERÍODO							
N.º	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
op 02/1	Cálculo com Funções de uma Variável Complexa	X		60	50	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	Não possui
op 01/3	Estatística Aplicada	X		60	50	Estatística	Não possui
op 01/2	Física Experimental - Eletromagnetismo		X	30	25	Fundamentos de OFT; Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	Fundamentos de Eletromagnetismo
op 04/2	Física Experimental - OFT		X	30	25	Fundamentos de OFT	Não possui
op 06/10	Marketing para Engenharia	X		60	50	Integralizar 900 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui

4º PERÍODO							
Nº	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
op 08/10	Metodologia de Projeto de Produto	X		60	50	Integralizar 900 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
op 08/3	Planejamento de Experimentos	X		60	50	Estatística	Não possui
op 25/9	Tecnologia de processamento de materiais poliméricos	X		30	25	Ciência dos Materiais	Não possui

5º PERÍODO							
Nº	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
op 01/7	Controle de Sistemas Dinâmicos	X		60	50	Métodos Numéricos Computacionais	Lab. de Controle de Sistemas Dinâmicos
op 03/10	Atividade de Estágio Supervisionado Não Obrigatório	X		15	12,5	Integralizar 1500 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
op 02/2	Física Experimental - EOFM		X	30	25	Física Experimental – MOTF; Fundamentos de Eletromagnetismo	Não possui
op 05/2	Fundamentos de Física Moderna	X		60	50	Fundamentos de Eletromagnetismo	Não possui
op 02/7	Instrumentação	X		30	25	Fundamentos de Eletromagnetismo	Laboratório de Instrumentação
op 03/7	Laboratório de Controle de Sistemas Dinâmicos		X	30	25	Métodos Numéricos Computacionais	Controle de Sistemas Dinâmicos
op 04/7	Laboratório de Instrumentação		X	30	25	Fundamentos de Eletromagnetismo	Instrumentação
op 03/3	Métodos Matemáticos para Sistemas Mecânicos	X		60	50	Métodos Numéricos Computacionais	Não possui
op 05/7	Modelagem de Sistemas Dinâmicos	X		60	50	Métodos Numéricos Computacionais	Não possui
op 04/3	Métodos Numéricos Computacionais Avançados	X		60	50	Métodos Numéricos Computacionais	Não possui

5º PERÍODO						
Nº.	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	CORREQUISITOS
op 05/3	Otimização I	X		60	50	Métodos Numéricos Computacionais Não possui
op 09/3	Programação Aplicada à Engenharia	X		60	50	Métodos Numéricos Computacionais Não possui
6º PERÍODO						
Nº.	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	CORREQUISITOS
op 02/4	Administração Financeira	X		60	50	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias Não possui
op 02/6	Análise de Ciclo de Vida	X		30	25	Termodinâmica Não possui
op 01/9	Análise de Falha Mecânica	X		30	25	Mat. de Const. Mecânica II; Lab. de Mate. de Const. Mecânica Não possui
op 01/4	Análise de Investimentos	X		60	50	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias Não possui
op 02/9	Caracterização e Ensaio de Materiais	X	X	60	50	Mat. de Const. Mecânica II; Lab. de Mate. de Const. Mecânica Não possui
op 03/9	Corrosão e Tratamento de Superfícies	X		30	25	Materiais de Construção Mecânica II Não possui
op 03/8	Dinâmica de Multicorpos	X		30	25	Mecânica Aplicada Não possui
op 05/4	Empreendedorismo e Modelo de Negócios	X		30	25	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias Não possui
op 06/4	Empreendedorismo – Modelo e Plano de Negócios	X		60	50	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias Não possui
op 07/4	Engenharia Econômica	X		60	50	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias Não possui
op 04/9	Engenharia de Superfícies	X		30	25	Materiais de Construção Mecânica II Não possui
op 06/9	Ensaio Mecânicos		X	30	25	Mat. de Const. Mecânica II; Lab. de Mate. de Const. Mecânica Não possui

6º PERÍODO									
Nº	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS		
op 10/4	Gestão de Custos	X		30	25	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui		
op 17/4	Instalações Industriais	X		30	25	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui		
op 05/10	Internet das Coisas	X		30	25	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui		
op 08/8	Introdução à Análise Estrutural I	X		60	50	Resistência dos Materiais I	Não possui		
op 15/4	Introdução à Contabilidade	X		30	25	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui		
op 16/4	Introdução à Economia	X		30	25	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui		
op 04/10	Introdução à Indústria 4.0	X		30	25	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui		
op 12/9	Laboratório de Tribologia		X	30	25	Materiais de Construção Mecânica II e Metrologia Dimensional	Introdução à Tribologia		
op 13/9	Materiais Compósitos	X		30	25	Resistência dos Materiais II; Materiais de Construção Mecânica II	Não possui		
op 14/9	Materiais Poliméricos	X		30	25	Mecânica dos Fluidos; Materiais de Construção Mecânica II	Não possui		
op 18/9	Método de Seleção de Materiais	X		90	75	Materiais de Construção Mecânica II	Não possui		
op 19/4	Montagens Industriais	X		30	25	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui		
op 06/3	Otimização II	X		60	50	Otimização I	Não possui		
op 20/4	Planejamento Estratégico	X		30	25	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui		
op 21/4	Planejamento Industrial	X		45	37,5	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui		

6º PERÍODO							
N.º	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
op 20/9	Processos Não Tradicionais de Usinagem	X		30	25	Tecnologia da Usinagem I	Não possui
op 09/10	Projeto Interdisciplinar (atividade)	X		30	25	Integralizar 1800 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
op 22/9	Siderurgia	X		30	25	Materiais de Construção Mecânica II	Não possui
op 26/9	Usinagem por Abrasão	X		30	25	Tecnologia da Usinagem I	Não possui
7º PERÍODO							
N.º	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
op 01/6	Aerodinâmica	X		30	25	Mecânica dos Fluidos	Não possui
op 01/8	Análise Experimental de Tensões		X	45	37,5	Resistência dos Materiais II	Não possui
op 08/6	Bombas e Instalações de Bombeamento	X		30	25	Mecânica dos Fluidos	Não possui
op 15/6	Energia Solar Fotovoltaica	X		60	50	Transferência de Calor e Massa I; Eletrotécnica Industrial II	Não possui
op 05/9	Equipamentos Siderúrgicos	X		30	25	Tecnologia da Fundição	Não possui
op 06/8	Estruturas Metálicas	X		60	50	Resistência dos Materiais II	Não possui
op 08/9	Fabricação Assistida por Computador (CAM)	X		30	25	Tecnologia da Usinagem II	Não possui
op 07/8	Fundamentos da Análise Estrutural	X		60	50	Resistência dos Materiais II	Não possui
op 12/4	Gestão de Pessoas	X		30	25	Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
op 14/4	Gestão de Projetos Aplicada à Engenharia Mecânica	X		30	25	Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui
op 13/4	Gestão da Qualidade	X		60	50	Integralizar 2200 horas-aula em disciplinas obrigatórias	Não possui

7º PERÍODO							
N.º	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
op 21/6	Hidráulica I	X		60	50	Mecânica dos Fluidos	Não possui
op 09/8	Introdução à Análise Estrutural II	X		60	50	Introdução à Análise Estrutural I	Não possui
op 26/6	Máquinas de Fluxo	X		60	50	Mecânica dos Fluidos	Não possui
op 07/3	Otimização Aplicada a Engenharia Mecânica	X		60	50	Métodos Numéricos Computacionais; Resistência dos Materiais II; Mecânica dos Fluidos; Transf. de Calor e Massa I;	Não possui
op 06/7	Princípios da Instrumentação Industrial	X		30	25	Eletrotécnica Industrial II	Não possui
op 31/6	Projeto de Bombas	X		30	25	Mecânica dos Fluidos	Não possui
op 21/9	Reciclagem Automotiva	X	X	30	25	Desenho II; Introdução à Tribologia	Não possui
op 32/6	Sistemas de Aquecimento Solar	X		60	50	Transferência de Calor e Massa I	Não possui
op 11/3	Técnicas de Otimização Multiobjetivo Aplicadas à Engenharia Mecânica	X		60	50	Métodos Numéricos Computacionais; Resistência dos Materiais II; Mecânica dos Fluidos; Transf. de Calor e Massa I;	Não possui
op 36/6	Turbinas a Gás	X		30	25	Mecânica dos Fluidos	Não possui
op 37/6	Turbinas Hidráulicas	X		30	25	Mecânica dos Fluidos	Não possui
op 35/6	Tubulações Industriais	X		60	50	Mecânica dos Fluidos; Resistência dos Materiais I	Não possui
op 38/6	Turbulência	X		60	50	Mecânica dos Fluidos	Não possui
8º PERÍODO							
N.º	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
op 04/6	Análise de Sistemas Térmicos	X		30	25	Termodinâmica Aplicada	Não possui
op 05/6	Análise e Simulação de Sistemas Térmicos	X		60	50	Termodinâmica Aplicada; Métodos Numéricos Computacionais	Não possui

8º PERÍODO									
N.º	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS		
op 03/6	Análise Numérica Aplicada às Ciências Térmica		X	30	25	Transf. de Calor e Massa II e Termodinâmica Aplicada	Não possui		
op 06/6	Auditoria Energética e Eficiência	X		60	50	Termodinâmica Aplicada	Não possui		
op 07/6	Biocombustíveis	X		30	25	Termodinâmica Aplicada	Não possui		
op 09/6	Combustíveis e Combustão	X		30	25	Termodinâmica Aplicada	Não possui		
op 10/6	Conforto Ambiental	X		30	25	Termodinâmica Aplicada	Não possui		
op 12/6	Desempenho Energético em Edificações	X		60	50	Transf. de Calor e Massa II e Termodinâmica Aplicada	Não possui		
op 04/8	Dinâmica de Veículos	X		30	25	Vibrações Mecânicas	Não possui		
op 05/8	Elementos Finitos Aplicados a Sistemas Mecânicos	X		60	50	Elementos de Máquinas I	Não possui		
op 13/6	Energia Eólica	X		60	50	Termodinâmica Aplicada; Mecânica dos Fluidos	Não possui		
op 16/6	Energia Solar Heliotérmica	X		60	50	Transferência de Calor e Massa II	Não possui		
op 14/6	Energias Renováveis	X		60	50	Termodinâmica Aplicada	Não possui		
op 17/6	Escoamento Bifásico	X		30	25	Transferência de Calor e Massa II	Não possui		
op 09/9	Falhas em Equipamentos e Componentes Mecânicos	X		30	25	Res. dos Materiais II; Tec. de Fundição; Tec. de Soldagem; Tec. da Usinagem II	Não possui		
op 18/6	Fundamentos da Cogeração	X		60	50	Termodinâmica Aplicada	Não possui		
op 19/6	Fundamentos da Termodinâmica Química	X		30	25	Termodinâmica Aplicada	Não possui		
op 20/6	Gerenciamento Energético	X		30	25	Termodinâmica Aplicada	Não possui		
op 22/6	Hidráulica II	X		60	50	Hidráulica I	Não possui		
op 23/6	Laboratório de Geração, Distribuição e Utilização de Vapor		X	15	12,5	Transf. de Calor e Massa II e Termodinâmica Aplicada	Geração, Distribuição e Utilização de Vapor		
op 11/9	Laboratório de Tecnologia da		X	15	12,5	Resistência dos Materiais II e Materiais	Tec. da Conformação		

8º PERÍODO						
Nº	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS
	Conformação					
op 17/9	Metalurgia da Soldagem	X		30	25	de Construção Mecânica
op 27/6	Método dos Elementos Finitos Aplicado à Ciências Térmicas	X		30	25	Transferência de Calor e Massa II
op 28/6	Método dos Volumes Finitos Aplicado à Ciências Térmicas	X		30	25	Transferência de Calor e Massa II
op 10/8	Métodos para a Solução de Problemas em Projetos Mecânicos	X		30	25	Elementos de Máquinas I
op 25/6	Modelagem de Sistemas Fluidodinâmicos	X		60	50	Transferência de Calor e Massa II; Termodinâmica Aplicada
op 19/9	Processos de Soldagem Não Convencionais	X		30	25	Tecnologia da Soldagem
op 07/2	Projeto CDIO		X	30	25	Desenho e Projeto Assistido por Computador, Met. da Pesquisa
op 34/6	Trocadores de Calor	X		60	50	Transferência de Calor e Massa II

9º PERÍODO						
Nº	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS
op 11/6	Controle Eletrônico de Motores de Combustão Interna	X		30	25	Motores de Combustão Interna I
op 03/4	Controle Estatístico da Qualidade	X		30	25	Estatística
op 02/8	Dimensionamento e Simulação Assistida por Computador (CAE/CAD)	X		30	25	Elementos de Máquinas II
op 07/9	Estampagem	X		30	25	Ciência dos Materiais; Tec. da Conformação

9º PERÍODO							
Nº.	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
op 24/6	Laboratório de Refrigeração e Ar Condicionado		X	15	12,5	Termodinâmica Aplicada; Transferência de Calor e Massa II	Refrigeração e Ar Condicionado
op 16/9	Mecânica da Fratura Aplicada ao Projeto Mecânico	X		30	25	Elementos de Máquinas II	Não possui
op 15/9	Mecânica da Fratura	X		60	50	Elementos de Máquinas II	Não possui
op 29/6	Motores de Combustão Interna II	X		30	25	Motores de Combustão Interna I; Laboratório de Motores de Combustão Interna	Não possui
op 11/8	Sistemas Veiculares	X		30	25	Vibrações Mecânicas; Elementos de Máquinas II	Não possui
op 23/9	Técnicas Numéricas Aplicadas aos Processos de Fabricação	X		30	25	Tec. da Conformação	Não possui
op 33/6	Tecnologias Aplicadas aos Motores de Combustão Interna de Ignição por Centelha	X		30	25	Motores de Combustão Interna I	Não possui
op 24/9	Tecnologia do Forjamento	X		30	25	Tec. da Conformação	Não possui

10º PERÍODO							
Nº.	NOME DA DISCIPLINA	T	P	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]	CARGA HORÁRIA [HORAS]	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
op 10/9	Fundamentos de Robótica na Manufatura	X		30	25	Automação Industrial; Tecnologia da Usinagem II	Não possui
op 11/4	Gestão da Manutenção Mecânica II	X		30	25	Gestão da Manutenção Mecânica I	Não possui
op 30/6	Projeto de Sistemas de Ar Condicionado	X		30	25	Ar Condicionado	Não possui
op 07/7	Robótica Industrial	X		30	25	Automação Industrial	Não possui

Quadro 9 - Relação entre as competências do egresso e as disciplinas obrigatórias.

1º PERÍODO										
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Cálculo com Funções de uma Variável Real	X				X		X			
Contexto Social e Profissional da Engenharia Mecânica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Desenho I	X	X		X			X			
Geometria Analítica e Álgebra Linear	X				X		X			
Laboratório Programação de Computadores I	X			X	X		X			
Laboratório de Química	X			X	X		X			
Programação de Computadores I	X				X		X			
Química	X				X		X			

2º PERÍODO										
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	X				X		X			
Desenho II	X	X		X			X			
Filosofia da Tecnologia	X			X		X	X		X	
Fundamentos de Mecânica	X				X		X			
Gestão Ambiental	X		X			X	X	X	X	
Integração e Séries	X				X		X			
Introdução à Sociologia	X			X		X	X		X	
Metodologia Científica	X			X	X		X			X

3º PERÍODO										
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	X				X		X			
Ciência dos Materiais	X	X					X	X		
Equações Diferenciais Ordinárias	X				X		X			
Estatística	X				X		X			
Física Experimental - MOFT	X			X	X		X			
Fundamentos da Estática	X				X		X			
Fundamentos de OFT	X				X		X			

4º PERÍODO										
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Desenho e Projeto Assistido por Computador	X	X			X		X			X
Equações Diferenciais Parciais	X				X		X			
Fundamentos da Dinâmica	X				X		X			
Fundamentos de Eletromagnetismo	X				X		X			
Laboratório de Metrologia Dimensional	X	X		X	X		X			
Materiais de Construção Mecânica I	X	X		X	X		X	X		X
Métodos Numéricos Computacionais	X			X	X					
Metrologia Dimensional	X	X		X	X		X			X

5º PERÍODO										
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Eletrotécnica Industrial I	X	X			X		X			
Laboratório de Eletrotécnica Industrial I	X	X		X	X		X			
Laboratório de Materiais de Construção Mecânica	X	X		X	X		X			X
Laboratório de Tecnologia da Usinagem I	X	X		X	X		X			X
Materiais de Construção Mecânica II	X	X		X	X		X	X		X
Mecânica Aplicada	X	X			X		X			
Resistência dos Materiais I	X	X			X		X			
Tecnologia da Usinagem I	X	X		X	X		X			X
Termodinâmica	X	X		X	X		X	X		X

6º PERÍODO										
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Eletrotécnica Industrial II	X	X			X		X			
Introdução à Tribologia	X	X		X	X		X	X		X
Laboratório de Eletrotécnica Industrial II	X	X		X	X		X			
Laboratório de Tecnologia da Fundição	X	X		X	X		X	X		X
Mecânica dos Fluidos	X	X		X	X		X	X		X
Resistência dos Materiais II	X	X			X		X			
Tecnologia da Fundição	X	X		X	X		X			X
Tecnologia da Usinagem II	X	X	X		X		X	X		X
Transferência de Calor e Massa I	X	X		X	X		X	X		X

7º PERÍODO										
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Elementos de Máquinas I	X	X		X	X		X			X
Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	X	X		X	X		X			
Laboratório de Tecnologia da Soldagem	X	X		X	X			X		X
Laboratório de Termofluidodinâmica	X			X	X		X	X		
Metodologia da Pesquisa	X			X	X		X			X
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	X	X		X	X		X			
Tecnologia da Soldagem	X	X		X	X			X		X
Termodinâmica Aplicada	X	X		X	X		X	X		X
Transferência de Calor e Massa II	X	X		X	X		X	X		X
Vibrações Mecânicas	X	X		X	X		X	X		X

8º PERÍODO										
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Elementos de Máquinas II	X	X		X	X		X			X
Engenharia Econômica e Financeira para Projeto de Investimentos	X		X		X		X	X	X	X
Geração, Distribuição e Utilização de Vapor	X	X		X	X	X	X	X		X
Laboratório de Motores de Combustão Interna	X	X		X	X	X	X	X		X
Laboratório de Sistemas Mecânicos	X			X	X		X	X		
Manufatura Aditiva	X	X			X		X	X		X
Motores de Combustão Interna I	X	X		X	X	X	X	X		X
Sistemas Fluidodinâmicos	X	X			X		X	X		X
Tecnologia da Conformação	X	X			X		X			
Atividade de Projeto Final de Curso I (PFC I)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

9º PERÍODO										
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Ar Condicionado	X	X		X	X	X	X	X		X
Automação Industrial	X	X		X	X	X	X	X		X
Gestão da Manutenção Mecânica I	X		X	X	X	X	X	X	X	
Introdução à Engenharia de Segurança	X		X	X	X	X	X		X	
Laboratório de Automação Industrial	X	X		X	X	X	X	X		X
Máquinas de Levantamento e Transporte	X	X		X	X	X	X			X
Planejamento e Controle da Produção	X		X		X	X	X		X	
Projeto de Máquinas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Refrigeração	X	X		X	X	X	X	X		X
Atividade de Projeto Final de Curso II (PFC II)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

10º PERÍODO										
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Empreendedorismo e Plano de Negócios	X		X	X	X		X		X	X
Atividade de Estágio Supervisionado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fundamentos da Gestão da Qualidade	X		X		X	X	X		X	
Gestão Organizacional	X		X	X		X	X		X	
Introdução ao Direito	X		X	X		X	X		X	
Psicologia Aplicada às Organizações	X		X	X	X	X	X		X	

4.5 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem

Conforme Resolução CNE/CES nº 02 de 24 de abril de 2019 (BRASIL, 2019a) a avaliação além de contínua e diversificada, deve ser realizada em relação ao desenvolvimento das competências e habilidades planejadas para o egresso. Nesse contexto, a avaliação da aprendizagem e do desenvolvimento das competências se dá de diversas maneiras, de acordo com a especificidade de cada disciplina ou atividade e com os critérios de cada docente, que têm autonomia para elaborar e aplicar suas respectivas avaliações.

Destaca-se como essencial para o acompanhamento e avaliação do processo de ensino e aprendizagem as estratégias de ensino que se sustentam em metodologias capazes de proporcionar ao discente de engenharia uma inserção nos problemas decorrentes das demandas da sociedade e das indústrias, dessa forma, denota-se como relevante o papel ativo e de maior responsabilidade exercido pelo docente, uma vez que por meio de estratégias que buscam a integração entre universidade e indústria, ou seja, o alinhamento entre teoria e prática, como fator positivo para o processo de ensino e aprendizagem, rompendo, assim, com o processo de construção do conhecimento fixado apenas na assimilação e fixação dos conteúdos programáticos existentes na academia.

Entretanto, entende-se, que o processo de avaliação não pode estar dissociado do processo ensino e aprendizagem e as avaliações deverão se pautar nos seguintes princípios:

- Planejamento dos procedimentos de avaliação de forma integrada com o processo educacional, ou seja, com conteúdos e objetivos bem definidos;

- Utilização dos resultados dos procedimentos de avaliação para discussões, monitoramento e redefinições do processo de ensino-aprendizagem;
- Realização de avaliações formativas frequentes e periódicas;
- Opção preferencial pelos instrumentos de avaliação que contemplem os aspectos cognitivos, as habilidades e as competências do processo ensino-aprendizagem;
- Conferir o domínio das habilidades e competências previstas no projeto pedagógico para o egresso.
- Averiguar a aquisição conceitual, teórica e prática dos conteúdos programáticos ministrados durante o período letivo.
- A forma de verificação da aprendizagem deve estar explícita no plano didático (plano de aulas) da disciplina, o qual deve ser apresentado no início de cada semestre letivo, juntamente com quantidade de avaliações.

Os instrumentos de avaliação podem incluir, mas não necessariamente limitar-se a:

- Avaliações escritas individuais;
- Avaliações escritas em grupo;
- Relatórios técnicos escritos;
- Apresentação oral de relatórios de aulas práticas e/ou trabalhos de pesquisa perante o docente da disciplina ou perante banca;
- Desenvolvimento de projetos e/ou protótipos;
- Avaliações realizadas por meio de plataformas digitais ou em *softwares* específicos;
- Desenvolvimento de trabalhos de pesquisa e/ou de revisão bibliográfica.

A verificação da aprendizagem deve permitir acompanhar a evolução do discente tanto no campo teórico quanto no campo prático. Ao longo do processo de ensino-aprendizagem o docente deve adotar medidas corretivas que aumentem a eficácia do aprendizado ajudando na formação de um profissional preparado para a tomada de decisões e solução de problemas. Na elaboração das avaliações, que é de responsabilidade do docente, recomenda-se, entretanto, a observação de certos princípios didáticos:

- a. Abrangência – de acordo com o programa desenvolvido;
- b. Número de questões – mantendo equilíbrio em relação à abrangência e ao tempo disponível para a sua resolução;

- c. Tipo de questão – utilizar questões variadas, sempre que possível, procurando desenvolver as diferentes habilidades mentais e que não esteja fora do conteúdo programático;
- d. Elaboração das questões – clara e objetiva de modo a proporcionar ao discente imediata compreensão do que está sendo solicitado;
- e. Critérios de correção – claros e definidos.

No que concerne ao Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, o sistema de avaliação a ser adotado é regulamentado pelas Normas Acadêmicas do CEFET-MG ou outra norma que venha a substituí-la.

Entretanto, a aplicação do Exame Especial estabelecido pelas Normas Acadêmicas só será efetuada quando previsto no plano de ensino da disciplina ou atividade aprovado pelo Colegiado de Curso.

Nestas condições, será considerado **aprovado**, na disciplina ou atividade, o discente que satisfizer, concomitantemente, as seguintes condições mínimas:

- 75% (setenta e cinco por cento) de frequência da carga horária;
- Rendimento igual ou superior a 60% (sessenta por cento).

Do mesmo modo, será considerado **reprovado** na disciplina ou atividade o discente que:

- Obtiver frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária
- E/OU possuir rendimento inferior a 60% (sessenta por cento).

O presente Projeto Pedagógico de Curso entende que a avaliação da aprendizagem deve ser elaborada com o objetivo de identificar as competências, as habilidades e as atitudes que definem o perfil desejado para um profissional de Engenharia Mecânica.

Quanto ao acompanhamento do rendimento escolar das turmas e dos discentes individualmente, o coordenador do curso tem a possibilidade de acesso aos dados valendo-se do Sistema Gestão Acadêmica do CEFET-MG. Por meio deste acompanhamento e, em parceria com a Coordenação Pedagógica, os discentes podem receber o auxílio necessário à continuidade nas disciplinas que apresentem dificuldades. Também são ofertadas monitorias para aquelas disciplinas com maior índice de retenção.

4.6 Políticas institucionais no âmbito do curso

As políticas institucionais no âmbito do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG estão em consonância com:

- ✓ PDI (CEFET-MG, 2017b);
- ✓ PPI (CEFET-MG, 2016);
- ✓ Portaria DIR nº 470 de 27 de julho de 2020 (CEFET-MG, 2020);
- ✓ Res. CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 (BRASIL, 2019a);
- ✓ Res. CNE/CES nº 7 de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018);
- ✓ Res. CGRAD nº 29 de 10 de junho de 2021 (CEFET-MG, 2021b);
- ✓ Res. CGRAD nº 15 de 8 de setembro de 2022 (CEFET-MG, 2022d);
- ✓ Res. CD nº 14 de 28 de junho de 2017 (CEFET-MG, 2017a);
- ✓ Res. CEPE nº 4 de 10 de junho de 2022 (CEFET-MG, 2022b);
- ✓ Res. CD nº 18 de 19 de abril de 2021 (CEFET-MG, 2021c);
- ✓ Res. CD nº 36 de 4 de dezembro de 2019 (CEFET-MG, 2019);
- ✓ Res. CEPE nº 3 de 31 de maio de 2022 (CEFET-MG, 2022a);
- ✓ Res. CEX nº 414 de 12 de maio de 2021 (CEFET-MG, 2021a).

4.6.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão implantadas no âmbito do curso

A Coordenação de Curso de Engenharia Mecânica fomenta o desenvolvimento de atividades de extensão e de atividades extraclasse de caráter prático-profissional para integralização curricular, tais como:

- ✓ Apoio à participação dos discentes em congressos, feiras e seminários realizados por meio de bolsas e custeio das passagens;
- ✓ Organização de eventos pelos discentes;
- ✓ Programas Institucionais de Bolsas PIBIC e PIBITI, financiados pela FAPEMIG, CNPq;
- ✓ Monitorias financiadas com recursos próprios, onde os monitores são os próprios discentes da instituição;
- ✓ Participar de intercâmbio e mobilidade internacional, através de acordos de cooperação firmados com instituições estrangeiras e o CEFET-MG;
- ✓ A apresentação e publicação de trabalhos na Semana C&T e na META eventos anuais organizados pelo CEFET-MG;
- ✓ Participar e/ou desenvolver ações de extensão no âmbito do curso de Engenharia Mecânica e da Instituição;

- ✓ Integração com os cursos de pós-graduação do CEFET-MG.

4.6.2 Políticas de integração das ações de extensão

Os discentes do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira deverão cumprir no mínimo 365 horas (438 horas-aula), o que representa 10% da carga horária total do curso em atividades de extensão para integralização curricular obrigatória.

Nesse contexto, as ações de extensão (AEXs) devem atender às Resoluções CD nº 14 de 28 de junho de 2017, CEPE nº 3 de 31 de maio de 2022 e CGRAD nº 29 de 10 de junho de 2022; e ter como prioridade a formação acadêmico-profissional do discente.

Dessa forma, no curso de Engenharia Mecânica os discentes iniciarão as atividades de extensão a partir do 2º período com o curso de "Introdução a Extensão" possibilitando-os a participar do seguinte programa de extensão:

- **Programa de Extensão em Engenharia Aplicada (PEX-EAPL):** tendo como princípio norteador ações vinculadas aos componentes curriculares e às respectivas áreas de conhecimento do curso de Engenharia Mecânica.

Este programa terá duração de 5 (cinco) anos e o colegiado do Curso deverá instituir uma comissão para elaborar este Programa de Extensão Curricular, que deverá ser aprovado pelo colegiado e pela Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário (DEDC), cabendo ao presidente da comissão o cadastramento do programa na DEDC. Neste cenário, será criado um catálogo mínimo de AEXs que deve incluir projetos, cursos e eventos de extensão vinculados ao Programa.

Ao final de cada ciclo de cinco anos, o colegiado do Curso deverá instituir nova comissão, para elaborar um novo Programa de Extensão Curricular, que deverá ser novamente aprovado pelo colegiado e pela DEDC procurando incorporar, na nova proposta, os aprimoramentos identificados no Programa do ciclo anterior.

O coordenador do Programa de Extensão será definido pelo colegiado do curso e este coordenador então definirá os coordenadores das AEXs vinculadas ao Programa de Extensão, sendo que todas as AEXs vinculadas ao Programa aprovado serão criadas e desenvolvidas sem a necessidade de formalização de parceria (assinatura de instrumento jurídico) para sua execução, garantindo, dessa forma, que as atividades possam ser disponibilizadas e executadas de forma contínua.

As AEXs vinculadas a este programa serão criadas antes do início de cada semestre letivo seguindo o calendário definido pela DEDC e os trâmites estabelecidos pela Res. CEPE nº 4 de 10 de junho de 2022 e podem ser realizadas por discentes de qualquer período do curso sendo que, o único pré-requisito baseia-se exclusivamente nos conhecimentos necessários para execução da AEX.

Como forma de divulgação e integração das ações de ensino, pesquisa e extensão o curso de graduação em Engenharia Mecânica realizará como AEX a Semana da Engenharia Mecânica.

4.6.3 Políticas de acolhimento e apoio didático-pedagógico aos discentes de graduação

O processo metodológico para a criação de sistemas de acolhimento e de apoio didático-pedagógico aos discentes foi norteado a partir da Res. CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019.

No CEFET-MG as diretrizes para realização das ações de acolhimento e de apoio didático-pedagógico aos discentes de graduação segue o disposto na Res. CGRAD nº15 de 08 de setembro de 2022 (CEFET-MG, 2022d) com o objetivo de garantir as condições básicas ao atendimento das necessidades dos estudantes, possibilitando o acesso às ações de enfrentamento às diferentes formas de vulnerabilidade social e assegurando a igualdade de oportunidades para o exercício das atividades acadêmicas.

Nesse contexto, conforme estabelecido no Regulamento da Política de Assuntos Estudantis do CEFET-MG na Res. CD nº 83 de 13 de dezembro de 2004 (CEFET-MG, 2004) o curso de graduação em Engenharia Mecânica realiza as seguintes ações:

- A estrutura curricular do curso foi concebida para que as disciplinas do primeiro ano do curso tenham como objetivo apresentar as ferramentas conceituais necessárias (matemática, física, química e computação) para a reduzir as desigualdades educacionais dos discentes.
- Disponibiliza para o nivelamento e acompanhamento dos discentes a oferta anual de bolsas de monitoria, nas quais os monitores são os próprios discentes da instituição e o público-alvo são os discentes que apresentem necessidade de reforço escolar.

- Ações de acompanhamento, pela coordenação, para os discentes em que for verificada a impossibilidade da integralização do curso no tempo máximo.
- Facilitação do acesso, a fim de evitar a evasão e a retenção aos seguintes Programas e Bolsas oferecidos pela CPE:
 - a. Bolsa de Complementação Educacional;
 - b. Bolsa Permanência;
 - c. Bolsa Emergencial;
 - d. Programa de Alimentação;
 - e. Programa de Acompanhamento Psicossocial.

4.6.4 Políticas de acompanhamento de egressos

O acompanhamento de egressos é uma ação estratégica no curso de graduação em Engenharia Mecânica que fornece informações importantes para identificar os aspectos a serem corrigidos, melhorados ou otimizados no processo de formação acadêmico-profissional dos discentes.

A política de acompanhamento de egressos foi implementada a nível institucional nos cursos de graduação do CEFET-MG por meio da Res. CD n° 18 de 19 de abril de 2021 e da Res. CEX n° 414 de 12 de maio de 2021.

No curso de graduação em Engenharia Mecânica o acompanhamento dos egressos será auxiliado pelo CEFET Carreiras (<http://cefetcarreiras.com.br/alumni>) e pela Coordenação Geral de Programas de Estágio.

4.6.5 Políticas de formação docente

A política de Formação Docente do CEFET-MG foi institucionalizada por meio da Portaria DIR n° 470 de 27 de julho de 2020 que aprovou o Regulamento do Programa de Desenvolvimento de Pessoas do CEFET-MG, instituindo:

- Escola de Desenvolvimento de Servidores (EDS);
- Programa de Desenvolvimento Proativo;
- Programa de Formação em Ensino Superior;
- Programa de Desenvolvimento em Língua Estrangeira.

Com o objetivo de manter o corpo docente atualizado em relação às demandas sociais e educacionais, o NDE, o Colegiado e a Coordenação do Curso

acompanharão a necessidade de qualificação tanto do corpo docente quanto do corpo técnico a fim de melhorar a qualidade do curso.

4.7 Turno de implantação do curso

De acordo com a Portaria MEC nº 21 de 21 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2017), artigo 34, item 9.4, o curso integral pode ser ofertado inteira ou parcialmente em mais de um turno (manhã e tarde, manhã e noite, ou tarde e noite).

Nesse sentido, o Projeto Pedagógico do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG foi concebido, de tal forma que a estrutura curricular atenda ao disposto na Lei nº 13.168, de 6 de outubro de 2015 (BRASIL, 2015), sendo implantada no turno integral, com aulas e atividades ocorrendo preferencialmente de segunda a sábado no período diurno no Campus Nova Gameleira do CEFET-MG, localizado na Av. Amazonas, nº 7675, Nova Gameleira, CEP: 30.510-000, Belo Horizonte, Minas Gerais.

Todas as aulas e atividades, ou seja, os quadros de horários de disciplinas e atividades e informações sobre docentes, a matriz curricular, as regulamentações e o calendário acadêmico serão disponibilizados para consulta na página da internet do curso e em quadros de aviso disponíveis na Instituição, entre outros.

4.8 Forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta

O ingresso dos discentes nos cursos superiores do CEFET-MG se dá por meio de processo seletivo, conforme a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996). O processo seletivo para admissão de novos discentes para o Curso de Graduação em Engenharia Mecânica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Campus Nova Gameleira, é realizado de acordo com normas definidas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) e será realizado semestralmente.

Para a definição do número de vagas a serem oferecidas foram considerados:

- O ambiente físico das salas de aula e laboratórios disponíveis no campus;
- A demanda estimada para os demais cursos ofertados no campus;
- Os recursos humanos no que se refere a docentes e técnicos administrativos e de laboratório;
- O fato de que o curso faz uso intensivo de laboratórios;

- O fato de que as aulas de laboratórios devem se dar com turmas fracionadas, compostas por, no máximo, metade dos discentes da turma completa, ou seja, os laboratórios devem acomodar de 10 a 20 discentes.

Salienta-se que a formação de turmas reduzidas para as aulas de laboratório se justifica pela preocupação em oferecer atenção especial aos discentes nas disciplinas práticas, com a presença de docentes, técnicos e monitores, bem como oferecer ao discente acesso individual aos equipamentos para o desenvolvimento das atividades.

Dessa forma, ao considerar o exposto acima, definiu-se que o Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, desenvolvido em 10 (dez) semestres com aulas de segunda a sábado no campus Nova Gameleira, **oferecerá à comunidade 40 (quarenta) vagas a cada semestre letivo.**

Destaca-se que, conforme a Resolução CEPE nº 36, de 26 de agosto de 2010 (CEFET-MG, 2010), a partir do primeiro semestre de 2011, o CEFET-MG passou a adotar o Sistema de Seleção Unificada (SiSU) do Ministério da Educação, como uma das formas de ingresso aos seus cursos de graduação. No primeiro semestre letivo do ano de 2016, todas as vagas dos cursos de graduação do CEFET-MG foram destinadas ao SiSU, conforme Resolução CEPE nº 08 de 06 de maio de 2015 (CEFET-MG, 2015).

Deve-se ressaltar o cumprimento da Lei nº 12.711 de 29 de agosto de 2012 (BRASIL, 2012b), regulamentada pelo Decreto nº 7.824 de 11 de outubro de 2012 (BRASIL, 2012c), que garante a reserva de 50% das matrículas por curso e turno nas universidades federais e institutos federais de educação, ciência e tecnologia a discentes oriundos integralmente do ensino médio público, em cursos regulares ou da educação de jovens e adultos. Também será levado em conta o percentual mínimo correspondente ao da soma de negros, pardos e indígenas no estado, de acordo com o último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As demais vagas permanecem para ampla concorrência.

Outra forma de ingresso de discentes no curso oferecida pela Instituição é o preenchimento das vagas remanescentes. Estas vagas são disponibilizadas em função da evasão e das transferências, e é um processo realizado semestralmente por meio de edital próprio, sendo que as vagas ofertadas nestes editais observam a seguinte ordem de prioridade:

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 - Candidatos a reopção de curso; | 3 - Candidatos à transferência; |
| 2 - Candidatos a reingresso; | 4 - Candidatos à obtenção de novo título. |

5 MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O monitoramento do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG é desenvolvido junto à Coordenação de Curso, ao Colegiado de Curso, ao Núcleo Docente Estruturante (NDE), à Comissão Permanente de Avaliação (CPA) e aos Conselhos Superiores da Instituição, salientando-se que há participação representativa discente em todos os órgãos colegiados e tem o objetivo geral é avaliar e melhorar continuamente o Projeto Pedagógico.

Na avaliação do PPC é observado os seguintes aspectos:

- EXECUÇÃO DO PROJETO: formação e experiência profissional do corpo docente e técnico; infraestrutura; serviços da biblioteca dentre outros;
- ATUALIZAÇÃO DO CURSO: adequação das ementas, planos de ensino, pré-requisitos, correquisitos das disciplinas e atividades;
- GESTÃO DO CURSO: regulamentações e movimentação de discentes.

É relevante ainda para o processo de avaliação do curso, as seguintes formas de aquisição de dados:

- As autoavaliações conduzidas pela Coordenação do Curso;
- Os resultados das avaliações do ENADE e do CPC;
- Nos dados coletados pela CPA;
- Resultados de avaliações *in loco* realizadas pelo INEP/MEC.

O CEFET-MG conta, ainda, com a Coordenação Geral de Avaliação do Ensino de Graduação, criada no âmbito da Diretoria de Graduação, que tem por objetivo coordenar e supervisionar os processos de avaliação dos cursos de graduação da Instituição e com o Workshop da Graduação evento realizado anualmente, e previsto no PDI da Instituição, onde são discutidos temas visando à melhoria dos cursos.

Nesse contexto, o Curso de Graduação em Engenharia Mecânica adota as seguintes iniciativas e ações avaliativas para o monitoramento do PPC:

- ✓ Reunião semestral entre os docentes das disciplinas do curso;
- ✓ Avaliação global do trabalho docente, feita pelos discentes semestralmente;
- ✓ Implementação de um banco de dados sobre a evasão, a aprovação, a retenção, o número de formandos, o número de ingressantes, entre outros;
- ✓ Avaliação anual da execução do PPC.

- ✓ Planejamento e a realização periódica de eventos como semana da engenharia, entre outros.
- ✓ Desenvolvimento de processos de avaliação do curso com as empresas e instituições que viabilizam estágios supervisionados e visitas técnicas.
- ✓ Avaliação de propostas de nivelamento e monitoramento dos ingressantes.
- ✓ Implementação de mecanismos de revisão dos processos de ensino-aprendizagem.
- ✓ Identificação de eventuais dificuldades encontradas pelos discentes.
- ✓ Acompanhamento dos egressos.

5.1 Autoavaliação institucional e avaliação externa do curso

A Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004 instituiu o Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior – SINAES (BRASIL, 2004b) com a finalidade de analisar, oferecer subsídios, fazer recomendações, propor critérios e estratégias para a reformulação dos processos e políticas de avaliação da Educação Superior e elaborar a revisão crítica dos seus instrumentos, metodologias e critérios utilizados.

A avaliação das instituições de educação superior é composta de duas modalidades:

- Avaliação Externa, como ENADE ou avaliação *in loco*, realizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), segundo diretrizes estabelecidas pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior – CONAES;
- Avaliação Interna, coordenada pela Comissão Permanente de Avaliação (CPA) do CEFET-MG que tem como função principal coordenar os processos de autoavaliação institucional.

No CEFET-MG a CPA, instituída pela Portaria DIR nº452 de 23 de junho de 2009 (CEFET-MG, 2009c), atende aos termos do artigo 11 da Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2004b), sendo constituída por 11 (onze) membros.

Considerando que o processo avaliativo realizado pela CPA tem caráter essencialmente institucional, o Curso de Engenharia Mecânica promove uma autoavaliação de natureza interna realizada periodicamente pela coordenação do curso, NDE e demais atores sociais envolvidos no desenvolvimento do curso a fim de propor todas as alterações necessárias no PPC visando à melhoria na qualidade do Curso.

5.2 Atuação do Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE), estabelecido de acordo com a Resolução MEC nº 1, de 17 de junho de 2010 da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) (BRASIL, 2010), constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso. Além disso, o NDE tem o propósito de servir como conselho consultivo para o Colegiado do Curso e para a Diretoria de Graduação do CEFET-MG.

A normatização do NDE para o curso de Graduação em Engenharia Mecânica atende à Resolução CGRAD nº 20 de 31 de julho de 2013 (CEFET-MG, 2013a). Dessa forma, o NDE é constituído por no mínimo 5 (cinco) docentes que ministram disciplinas no curso, sendo que o Coordenador do curso é membro nato e tem a função de presidi-lo em suas reuniões.

Recomenda-se, que na indicação dos membros do NDE para o Curso de Graduação em Engenharia Mecânica do Campus Nova Gameleira do CEFET-MG sejam indicados, no mínimo, representantes dos seguintes eixos de conteúdos e atividades:

- Representante do Eixo de Energia e Termofluidos.
- Representante do Eixo de Mecânica dos Sólidos e Sistemas Mecânicos.
- Representante do Eixo de Materiais e Processos de Fabricação.
- Representante do Eixo de Prática Profissional e Formação Diversificada.

O NDE acompanha sistematicamente a evolução do curso, visando a propor alterações no PPC quando estas se apresentarem pertinentes e necessárias e em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais.

5.3 Atuação do Coordenador do Curso

O Coordenador do curso de graduação em Engenharia Mecânica é o responsável formal pelo Curso perante o CEFET-MG e deve ter formação na área correlata ao curso e ser eleito pelo Colégio Eleitoral constituído pelos docentes do quadro permanente e em efetivo exercício no Departamento que oferece o maior número de disciplinas profissionalizantes do curso e pelos discentes regularmente matriculados,

correspondendo a estes a proporção de 30% dos votos (Resolução CEPE nº21 de 09 de julho de 2009).

A atuação do coordenador e do subcoordenador (execução das atividades, deveres e obrigações) deverá respeitar os princípios definidos na Constituição Federal de 1988 e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996) assim como seguir as orientações dispostas em resoluções exaradas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica (CEMEC) e na Resolução CEPE nº 21 de 09 de julho de 2009 (CEFET-MG, 2009a).

A atuação do Coordenador de Curso por sua vez é auxiliada:

- A. **PELO SUBCOORDENADOR DE CURSO** que tem sua atuação regulamentada por meio da Resolução CEPE nº21 de 09 de julho de 2009 (CEFET-MG, 2009a).
- B. **PELO COLEGIADO DO CURSO** um órgão normativo, deliberativo e consultivo que tem sua atuação regulamentada por meio da Resolução CEPE nº 21 de 09 de julho de 2009 (CEFET-MG, 2009a).
- C. **PELA SECRETARIA DA COORDENAÇÃO DO CURSO** que deverá realizar o expediente administrativo necessário à execução das atividades do Curso, sendo de responsabilidade de 1 (um) servidor Técnico-Administrativo, na função de secretário(a) designado(a) por portaria oficial.
- D. **PELO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)** que tem participação efetiva no acompanhamento da parte estruturante e pedagógica do curso.

Destaca-se ainda que, os coordenadores contam no CEFET-MG com o Fórum de Coordenadores, presidido pelo Diretor(a) de Graduação, que se reúne mensalmente para debater assuntos referentes aos desafios dos cursos de graduação, receber orientações formais acerca de processos operacionais e trocar experiências entre seus membros.

A coordenação de curso presta apoio e suporte aos discentes e docentes no esclarecimento de dúvidas sobre curso disponibilizando todas as informações, decisões e regulamentações no seu endereço eletrônico e no sistema acadêmico da Instituição.

6 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Deverá ser elaborado pelo Colegiado do Curso um Plano de Implementação Curricular. Nesse sentido, antes da implantação da primeira turma do novo currículo deverão ser elaborados os seguintes documentos:

1. Definição do quadro de equivalência entre disciplinas do antigo currículo e disciplinas do novo currículo;
2. Definição do plano de ensino das disciplinas do período implementado;
3. Definição do horário das aulas do período implementado;
4. Definição dos recursos necessários à implantação do currículo novo (laboratórios, biblioteca, espaço físico, etc.);
5. Definição de normas para as atividades de prática profissional que são optativas.
6. Processo de migração dos discentes do currículo vigente para o novo currículo.
7. Procedimentos para inclusão e acesso pelos discentes às atividades de extensão.

A partir da implantação do 1º período e antes da implantação de cada período subsequente, os tópicos 2 e 3 acima deverão ser cumpridos tendo em vista a implantação dos períodos subsequentes.

As normas para o Projeto Final de Curso já existentes para o curso de Graduação em Engenharia Mecânica deverão ser revisadas a fim de atender a regulamentação vigente no CEFET-MG.

A norma de Estágio Supervisionado obrigatório e não obrigatório envolvendo critérios para designação de docentes, atribuições dos diversos setores envolvidos, elementos de ordem pedagógica e demais aspectos relevantes condizentes com estas atividades, deverão ser revisados pelo Colegiado do Curso, obedecendo as regulamentações vigentes no CEFET-MG.

Devera ser elaborado pelo Colegiado de Curso a norma de correspondência de carga horária para as Atividade Complementares, obedecendo as regulamentações vigentes no CEFET-MG.

Deverá ser elaborado pelo Colegiado de Curso a norma para a realização e validação da carga horária das ações de extensão, obedecendo as regulamentações vigentes no CEFET-MG.

No Quadro 10 é apresentada a síntese dos aspectos a serem normatizados tendo em vista a implantação do novo currículo.

Quadro 10 - Síntese de normas a serem elaboradas.

ITEM	OBJETO DE NORMATIZAÇÃO	ÓRGÃO PROPOSITOR	ÓRGÃO NORMALIZADOR	PRAZO
1	Estrutura, atribuições e definição de docentes para composição dos NDE.	Conselho de Graduação	Conselho de Graduação	Antes do início do 1º período
2	Norma de Estágio Supervisionado	Colegiado do Curso	Colegiado do Curso	Até final do 2º período
3	Norma de Projeto de Final de Curso	Colegiado do Curso	Colegiado do Curso	Até final do 2º período
4	Norma para Atividades de Complementares	Colegiado do Curso	Colegiado do Curso	Até final do 2º período
6	Norma para a realização das ações de extensão	Colegiado do Curso	Colegiado do Curso	Até final do 2º período
7	Aprovar um quadro de equivalência de disciplinas currículo anterior/novo	Colegiado do Curso	Conselho de Graduação	Até final do 1º período

Como parte das ações para executar a implementação da reestruturação curricular, é apresentada no Quadro 11 uma proposta de equivalências entre as disciplinas obrigatórias da matriz curricular em vigor e da matriz curricular proposta a fim de orientar os docentes na análise do processo de migração dos discentes.

A partir de aprovação desta proposta de reestruturação curricular pelas devidas instâncias, os discentes que ingressarem no curso de graduação em Engenharia Mecânica já estarão sujeitos à nova matriz curricular (matriz curricular proposta).

Entretanto, os discentes já matriculados no curso de graduação em Engenharia Mecânica poderão, em função de uma análise prévia por uma comissão definida pelo Colegiado do Curso, efetuar a migração entre a matriz curricular em vigor e a matriz curricular proposta.

Quadro 11 - Relação de equivalência entre as disciplinas nas matrizes curriculares do curso de Graduação em Engenharia Mecânica.

1º PERÍODO		
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA (2023)	SITUAÇÃO	MATRIZ CURRICULAR VIGOR (2017)
DISCIPLINA [CARGA HORÁRIA]		DISCIPLINA [PERÍODO/CARGA HORÁRIA]
Cálculo com Funções de uma Variável Real [90]	EXCLUÍDA	Cálculo I [1/90]
Contexto Social e Profissional da Engenharia Mecânica [30]	NOVA	Contexto Social e Profissional da Engenharia Mecânica [1/30]
Desenho I [60]	↔	Desenho I [1/30]
Geometria Analítica e Álgebra Linear [60]	→	Desenho I [1/30]
	NOVA	Geometria Analítica e Álgebra Vetorial [1/90]
	EXCLUÍDA	Introdução à Prática Experimental [1/30]
	EXCLUÍDA	Laboratório de Programação de Computadores I [1/30]
Laboratório Programação de Computadores I [30]	↔	Laboratório de Programação de Computadores I [1/30]
Laboratório de Química [30]	↔	Laboratório de Química [1/30]
Programação de Computadores I [30]	↔	Programação de Computadores I [1/30]
Química [60]	↔	Química [1/60]
2º PERÍODO		
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA (2023)	SITUAÇÃO	MATRIZ CURRICULAR VIGOR (2017)
DISCIPLINA [CARGA HORÁRIA]		DISCIPLINA [PERÍODO/CARGA HORÁRIA]
Cálculo com Funções de Várias Variáveis I [60]	EXCLUÍDA	Cálculo II [2/90]
Desenho II [60]	NOVA	Desenho II [2/60]
Filosofia da Tecnologia [30]	↔	Filosofia da Tecnologia [2/30]
	↔	

2° PERÍODO		
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA (2023)	SITUAÇÃO	MATRIZ CURRICULAR VIGOR (2017)
DISCIPLINA [CARGA HORÁRIA]		DISCIPLINA [PERÍODO/CARGA HORÁRIA]
Fundamentos de Mecânica [60]	↔	Física I [2/60]
Gestão Ambiental [30]	↔	Gestão Ambiental [2/30]
Integração e Séries [60]	NOVA	-
Introdução à Sociologia [30]	↔	Introdução à Sociologia [2/30]
Metodologia Científica [30]	↔	Metodologia Científica [2/30]
	OPTATIVA	Programação de Computadores II [2/30]
	OPTATIVA	Laboratório de Programação de Computadores II [2/30]

3° PERÍODO		
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA (2023)	SITUAÇÃO	MATRIZ CURRICULAR VIGOR (2017)
DISCIPLINA [CARGA HORÁRIA]		DISCIPLINA [PERÍODO/CARGA HORÁRIA]
Cálculo com Funções de Várias Variáveis II [60]	NOVA	Cálculo III [3/60]
	EXCLUIDA	
Ciência dos Materiais [60]	↔	Ciência dos Materiais [4/60]
Equações Diferenciais Ordinárias [60]	NOVA	
Estatística [60]	↔	Estatística [3/60]
Física Experimental – MOFT [30]	NOVA	
	EXCLUIDA	Física Experimental I [3/30]
Fundamentos da Estática [60]	↔	Estática [3/60]
Fundamentos de OFT [60]	↔	Física III [4/60]

4º PERÍODO	
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA (2023)	SITUAÇÃO
DISCIPLINA [CARGA HORÁRIA]	
Desenho e Projeto Assistido por Computador [30]	←
-	OPTATIVA
Equações Diferenciais Parciais [60]	NOVA
Fundamentos da Dinâmica [60]	EXCLUIDA
Fundamentos de Eletromagnetismo [60]	↔
Laboratório de Metrologia Dimensional [30]	↔
Materiais de Construção Mecânica I [60]	↔
Métodos Numéricos Computacionais [60]	↔
Metrologia Dimensional [30]	↔
MATRIZ CURRICULAR VIGOR (2017)	SITUAÇÃO
DISCIPLINA [PERÍODO/CARGA HORÁRIA]	
Desenho III [3/60]	←
Álgebra Linear [4/60]	NOVA
Cálculo IV [4/60]	EXCLUIDA
Dinâmica [4/60]	↔
Física II [3/60]	↔
Física Experimental II [4/30]	EXCLUIDA
Laboratório de Metrologia Dimensional [4/30]	↔
Materiais de Construção Mecânica [5/90]	↔
Métodos Numéricos Computacionais [3/60]	↔
Metrologia Dimensional [4/30]	↔
5º PERÍODO	
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA (2023)	SITUAÇÃO
DISCIPLINA [CARGA HORÁRIA]	
Eletrotécnica Industrial I [30]	↔
Laboratório de Eletrotécnica Industrial I [30]	↔
Laboratório de Materiais de Construção Mecânica [30]	↔
Laboratório de Tecnologia da Usinagem I [30]	↔
Materiais de Construção Mecânica II [60]	NOVA
MATRIZ CURRICULAR VIGOR (2017)	SITUAÇÃO
DISCIPLINA [PERÍODO/CARGA HORÁRIA]	
Eletrotécnica Industrial I [5/30]	↔
Laboratório de Eletrotécnica Industrial I [5/30]	↔
Laboratório de Materiais de Construção Mecânica [5/30]	↔
Laboratório de Tecnologia da Usinagem I [5/30]	↔

5° PERÍODO	
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA (2023)	MATRIZ CURRICULAR VIGOR (2017)
DISCIPLINA [CARGA HORÁRIA]	DISCIPLINA [PERÍODO/CARGA HORÁRIA]
Mecânica Aplicada [60]	Mecânica Aplicada [6/90]
Resistência dos Materiais I [60]	Resistência dos Materiais I [5/60]
Tecnologia da Usinagem I [30]	Tecnologia da Usinagem I [5/30]
Termodinâmica [60]	Termodinâmica [5/60]
SITUAÇÃO	SITUAÇÃO
↔	↔
↔	↔
↔	↔

6° PERÍODO	
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA (2023)	MATRIZ CURRICULAR VIGOR (2017)
DISCIPLINA [CARGA HORÁRIA]	DISCIPLINA [PERÍODO/CARGA HORÁRIA]
Eletrotécnica Industrial II [30]	Eletrotécnica Industrial II [6/30]
Introdução à Tribologia [30]	Introdução à Tribologia [8/30]
Laboratório de Eletrotécnica Industrial II [30]	Laboratório de Eletrotécnica Industrial II [6/30]
Laboratório de Tecnologia da Fundição [15]	Laboratório de Tecnologia da Fundição [6/15]
Mecânica dos Fluidos [60]	Mecânica dos Fluidos [6/60]
Resistência dos Materiais II [60]	Resistência dos Materiais II [6/60]
Tecnologia da Fundição [30]	Tecnologia da Fundição [6/30]
Tecnologia da Usinagem II [60]	Tecnologia da Usinagem II [6/60]
Transferência de Calor e Massa I [60]	Transferência de Calor e Massa I [6/60]
SITUAÇÃO	SITUAÇÃO
↔	↔
↔	↔
↔	↔
↔	↔
↔	↔
↔	↔
↔	↔

7º PERÍODO	
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA (2023)	SITUAÇÃO
DISCIPLINA [CARGA HORÁRIA]	
Elementos de Máquinas I [60]	↔
Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos [15]	↔
Laboratório de Tecnologia da Soldagem [15]	↔
Laboratório de Termofluidodinâmica [30]	↔
Metodologia da Pesquisa [30]	↔
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos [30]	↔
Tecnologia da Soldagem [30]	↔
Termodinâmica Aplicada [60]	↔
Transferência de Calor e Massa II [60]	↔
Vibrações Mecânicas [60]	↔

MATRIZ CURRICULAR VIGOR (2017)	SITUAÇÃO
DISCIPLINA [PERÍODO/CARGA HORÁRIA]	
Elementos de Máquinas I [7/60]	↔
Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos [7/15]	↔
Laboratório de Tecnologia da Soldagem [7/15]	↔
Laboratório de Termofluidodinâmica [7/30]	↔
Metodologia da Pesquisa [7/30]	↔
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos [7/30]	↔
Tecnologia da Soldagem [7/30]	↔
Termodinâmica Aplicada [7/60]	↔
Transferência de Calor e Massa II [7/60]	↔
Vibrações Mecânicas [8/60]	↔

8º PERÍODO	
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA (2023)	SITUAÇÃO
DISCIPLINA [CARGA HORÁRIA]	
Elementos de Máquinas II [60]	↔
Engenharia Econômica e Financeira para Projeto de Investimentos [30]	NOVA
Geração, Distribuição e Utilização de Vapor [30]	↔
Laboratório de Motores de Combustão Interna [30]	→

MATRIZ CURRICULAR VIGOR (2017)	SITUAÇÃO
DISCIPLINA [PERÍODO/CARGA HORÁRIA]	
Elementos de Máquinas II [8/60]	↔
Geração Distribuição e Utilização de Vapor [8/30]	↔
Laboratório de Motores de Combustão Interna [8/15]	↔

8º PERÍODO		
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA (2023)	SITUAÇÃO	MATRIZ CURRICULAR VIGOR (2017)
DISCIPLINA [CARGA HORÁRIA]		DISCIPLINA [PERÍODO/CARGA HORÁRIA]
Laboratório de Sistemas Mecânicos [30]	↔	Laboratório de Sistemas Mecânicos [8/30]
Manufatura Aditiva [30]	NOVA	
Motores de Combustão Interna I [30]	↔	Motores de Combustão Interna I [8/30]
Sistemas Fluidodinâmicos [60]	↔	Sistemas Fluidodinâmicos [8/60]
Tecnologia da Conformação [60]	↔	Tecnologia da Conformação [7/60]
Atividade de Projeto Final de Curso I (PFC I) [15]	↔	Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I) [8/15]

9º PERÍODO		
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA (2023)	SITUAÇÃO	MATRIZ CURRICULAR VIGOR (2017)
DISCIPLINA [CARGA HORÁRIA]		DISCIPLINA [PERÍODO/CARGA HORÁRIA]
Ar Condicionado [30]	↔	Ar Condicionado [9/30]
Automação Industrial [30]	NOVA	
Gestão da Manutenção Mecânica I [30]	↔	Gestão da Manutenção Mecânica I [9/30]
Introdução à Engenharia de Segurança [30]	↔	Introdução à Engenharia de Segurança [9/30]
Laboratório de Automação Industrial [30]	NOVA	
Máquinas de Levantamento e Transporte [30]	↔	Máquinas de Levantamento e Transporte [6/30]
Planejamento e Controle da Produção [30]	↔	Planejamento e Controle da Produção [9/30]
Projeto de Máquinas [60]	↔	Projeto de Máquinas [9/60]
Refrigeração [30]	↔	Refrigeração [9/30]
Atividade de Projeto Final de Curso II (PFC II) [15]	↔	Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) [9/15]

10º PERÍODO		
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA (2023)	SITUAÇÃO	MATRIZ CURRICULAR VIGOR (2017)
DISCIPLINA [CARGA HORÁRIA]		DISCIPLINA [PERÍODO/CARGA HORÁRIA]
Empreendedorismo e Plano de Negócios [30]	NOVA	Introdução à Administração [10/30]
Atividade de Estágio Supervisionado [15]	EXCLUÍDA	Estágio Supervisionado Obrigatório [10/30]
Fundamentos da Gestão da Qualidade [30]	←	Gestão da Qualidade [9/60]
Gestão Organizacional [30]	←	Organização Empresarial A [10/30]
Introdução ao Direito [30]	↔	Introdução ao Direito [10/30]
Psicologia Aplicada às Organizações [30]	↔	Psicologia Aplicada às Organizações [10/30]
	OPTATIVA	Introdução à Economia [10/30]

6.1 Pessoal docente e técnico-administrativo

Esta seção é dedicada à discussão das necessidades relativas a docentes e técnicos de laboratório e técnicos administrativos para o efetivo funcionamento do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG. Apresenta-se uma previsão da necessidade de utilização do corpo docente em cada departamento e as possíveis contratações necessárias. Portanto, são apresentadas algumas considerações acerca do possível impacto aos departamentos do CEFET-MG.

O curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG demandará docentes de vários departamentos, sendo assim, verificou-se, primeiramente, a necessidade de oferta de disciplinas obrigatórias por Departamento, como pode ser observada no Quadro 12 e na Tabela 6. Os Departamentos considerados são:

- DEM – Departamento de Engenharia Mecânica
- DF – Departamento de Física
- DM – Departamento de Matemática
- DECOM – Departamento de Computação
- DEMAT – Departamento de Engenharia de Materiais
- DEE – Departamento de Engenharia Elétrica
- DCTA – Departamento de Ciências e Tecnologia Ambiental
- DCSA – Departamento de Ciências Sociais Aplicadas
- DEDU – Departamento de Educação
- DCSF – Departamento de Ciências Sociais e Filosofia
- DEQUI – Departamento de Química

Quadro 12 - Classificação das disciplinas obrigatórias por Departamento

1º PERÍODO				
DISCIPLINAS	DEPARTAMENTO	CARGA HORARIA [HORA-AULA]	T	P
Cálculo com Funções de uma Variável Real	DM	90	X	
Contexto Social e Profissional da Engenharia Mecânica	DEM	30	X	
Desenho I	DEM	60		X
Geometria Analítica e Álgebra Linear	DM	60	X	
Laboratório Programação de Computadores I	DECOM	30		X
Laboratório de Química	DEQUI	30		X
Programação de Computadores I	DECOM	30	X	
Química	DEQUI	60	X	

2º PERÍODO				
DISCIPLINAS	DEPARTAMENTO	CARGA HORARIA [HORA-AULA]	T	P
Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	DM	60	X	
Desenho II	DEM	60		X
Filosofia da Tecnologia	DCSF	30	X	
Fundamentos de Mecânica	DF	60	X	
Gestão Ambiental	DCTA	30	X	
Integração e Séries	DM	60	X	
Introdução à Sociologia	DCSF	30	X	
Metodologia Científica	DEDU	30	X	

3º PERÍODO				
DISCIPLINAS	DEPARTAMENTO	CARGA HORARIA [HORA-AULA]	T	P
Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	DM	60	X	
Ciência dos Materiais	DEMAT	60	X	
Equações Diferenciais Ordinárias	DM	60	X	
Estatística	DECOM	60	X	
Física Experimental - MOFT	DF	30		X
Fundamentos da Estática	DF	60	X	
Fundamentos de OFT	DF	60	X	

4º PERÍODO				
DISCIPLINAS	DEPARTAMENTO	CARGA HORÁRIA [HORA-AULA]	T	P
Desenho e Projeto Assistido por Computador	DEM	30		X
Equações Diferenciais Parciais	DM	60	X	
Fundamentos da Dinâmica	DF	60	X	
Fundamentos de Eletromagnetismo	DF	60	X	
Laboratório de Metrologia Dimensional	DEM	30		X
Materiais de Construção Mecânica I	DEM	60	X	
Métodos Numéricos Computacionais	DECOM	60	X	
Metrologia Dimensional	DEM	30	X	

5º PERÍODO				
DISCIPLINAS	DEPARTAMENTO	CARGA HORÁRIA [HORA-AULA]	T	P
Eletrotécnica Industrial I	DEE	30	X	
Laboratório de Eletrotécnica Industrial I	DEE	30		X
Laboratório de Materiais de Construção Mecânica	DEM	30		X
Laboratório de Tecnologia da Usinagem I	DEM	30		X
Materiais de Construção Mecânica II	DEM	60	X	
Mecânica Aplicada	DEM	60	X	
Resistência dos Materiais I	DEM	60	X	
Tecnologia da Usinagem I	DEM	30	X	
Termodinâmica	DEM	60	X	

6º PERÍODO				
DISCIPLINAS	DEPARTAMENTO	CARGA HORÁRIA [HORA-AULA]	T	P
Eletrotécnica Industrial II	DEE	30	X	
Introdução à Tribologia	DEM	30	X	
Laboratório de Eletrotécnica Industrial II	DEE	30		X
Laboratório de Tecnologia da Fundição	DEMAT	15		X
Mecânica dos Fluidos	DEM	60	X	
Resistência dos Materiais II	DEM	60	X	
Tecnologia da Fundição	DEMAT	30	X	
Tecnologia da Usinagem II	DEM	60	X	
Transferência de Calor e Massa I	DEM	60	X	

7º PERÍODO				
DISCIPLINAS	DEPARTAMENTO	CARGA HORÁRIA [HORA-AULA]	T	P
Elementos de Máquinas I	DEM	60	X	
Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	DEM	15		X
Laboratório de Tecnologia da Soldagem	DEM	15		X
Laboratório de Termofluidodinâmica	DEM	30		X
Metodologia da Pesquisa	DEM	30	X	
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	DEM	30	X	
Tecnologia da Soldagem	DEM	30	X	
Termodinâmica Aplicada	DEM	60	X	
Transferência de Calor e Massa II	DEM	60	X	
Vibrações Mecânicas	DEM	60	X	

8º PERÍODO				
DISCIPLINAS	DEPARTAMENTO	CARGA HORÁRIA [HORA-AULA]	T	P
Elementos de Máquinas II	DEM	60	X	
Engenharia Econômica e Financeira para Projeto de Investimentos	DCSA	30	X	
Geração, Distribuição e Utilização de Vapor	DEM	30	X	
Laboratório de Motores de Combustão Interna	DEM	30		X
Laboratório de Sistemas Mecânicos	DEM	30		X
Manufatura Aditiva	DEM	30	X	
Motores de Combustão Interna I	DEM	30	X	
Sistemas Fluidodinâmicos	DEM	60	X	
Tecnologia da Conformação	DEM	60	X	
Projeto Final de Curso II (PFC II)	DEM	30	X	

9º PERÍODO				
DISCIPLINAS	DEPARTAMENTO	CARGA HORÁRIA [HORA-AULA]	T	P
Ar Condicionado	DEM	30	X	
Automação Industrial	DEE	30	X	
Gestão da Manutenção Mecânica I	DEM	30	X	
Introdução à Engenharia de Segurança	DCTA	30	X	
Laboratório de Automação Industrial	DEE	30		X
Máquinas de Levantamento e Transporte	DEM	30	X	
Planejamento e Controle da Produção	DCSA	30	X	
Projeto de Máquinas	DEM	60	X	
Refrigeração	DEM	30	X	
Projeto Final de Curso II (PFC II)	DEM	30	X	

10º PERÍODO				
DISCIPLINAS	DEPARTAMENTO	CARGA HORÁRIA [HORA-AULA]	T	P
Empreendedorismo e Plano de Negócios	DCSA	30	X	
Atividade de Estágio Supervisionado Obrigatório	DEM	15		X
Fundamentos da Gestão da Qualidade	DCSA	30	X	
Gestão Organizacional	DCSA	30	X	
Introdução ao Direito	DCSA	30	X	
Psicologia Aplicada às Organizações	DCSF	30	X	

Na Tabela 6 é apresentada a carga horária das disciplinas obrigatórias por departamento.

Tabela 6 – Percentual das disciplinas obrigatórias por Departamento.

DISTRIBUIÇÃO POR DEPARTAMENTO	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]			%
	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	
Departamento de Engenharia Mecânica (DEM):	1500	375	1875	52,97
Departamento de Matemática (DM):	450	0	450	12,71
Departamento de Física (DF):	300	30	330	9,32
Departamento de Engenharia Elétrica (DEE):	90	90	180	5,08
Departamento de Computação (DECOM):	150	30	180	5,08
Departamento de Ciências Sociais Aplicadas (DCSA):	150	0	150	4,24
Departamento de Engenharia de Materiais (DEMAT):	90	15	105	2,97
Departamento de Ciências Sociais e Filosofia (DCSF):	90	0	90	2,54
Departamento de Química (DEQUI):	60	30	90	2,54
Departamento de Ciências e Tecnologia Ambiental (DCTA):	60	0	60	1,70
Departamento de Educação (DEDU):	30	0	30	0,85
CARGA HORÁRIA TOTAL:	2970	570	3540	100,0

Considerando que o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG está em reestruturação curricular a demanda em recursos humanos apresentada apenas demonstra quais são as condições necessárias para um bom andamento das atividades didático-pedagógicas, contribuindo tanto, para a adequação dos recursos humanos já disponíveis, quanto para contratação de novos servidores.

Dessa forma, para a estimativa das necessidades docentes por Departamento foi proposta a Eq. (1).

$$N_{\text{docente/dpto}} = \frac{CH_{\text{dpto}}}{N_{\text{semanas}} \cdot CH_{\text{docente}}} \quad (1)$$

Na qual $N_{\text{docente/dpto}}$ é o número de docentes por Departamento necessário para a execução das atividades didático-pedagógicas, N_{semanas} é o número médio de semanas por semestre letivo do curso (15 semanas), CH_{docente} é a carga horária em horas-aula semanal média efetivamente realizada pelos docentes no curso e CH_{dpto} é a carga horária total em horas-aula de disciplinas obrigatórias do departamento, incluindo a carga horária relativa à divisão das turmas de laboratório. A carga horária em horas-aula semanal média efetivamente realizada pelos docentes no curso de Graduação em Engenharia Mecânica considerada foi de 8 (oito) horas-aula por semana, pois vários docentes atuam em: atividades ligadas à pós-graduação e pesquisa; atividades administrativas; orientações de trabalho de conclusão de curso, estágio supervisionado e atividades de extensão e atendem às demandas de outros cursos graduação e/ou técnicos.

A Tabela 7 apresenta uma estimativa da necessidade de docentes para o funcionamento do curso de Graduação em Engenharia Mecânica por Departamento, considerando que as disciplinas práticas, normalmente em função da capacidade física dos laboratórios, que exigem a divisão da turma em subturmas, ou seja, 3 subturmas.

Tabela 7 - Número de docentes necessários para funcionamento do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica por Departamento.

DEPARTAMENTO	CARGA HORÁRIA [HORAS-AULA]			Nº DOCENTES
	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	
Departamento de Engenharia Mecânica (DEM):	1500	1125	2625	22
Departamento de Matemática (DM):	450	0	450	4
Departamento de Física (DF):	300	90	390	3
Departamento de Engenharia Elétrica (DEE):	90	270	360	3
Departamento de Computação (DECOM):	150	90	240	2
Departamento de Ciências Sociais Aplicadas (DCSA):	150	0	150	2
Departamento de Engenharia de Materiais (DEMAT):	90	45	135	1
Departamento de Ciências Sociais e Filosofia (DCSF):	90	0	90	1
Departamento de Química (DEQUI):	60	90	150	1
Departamento de Ciências e Tecnologia Ambiental (DCTA):	60	0	60	1
Departamento de Educação (DEDU):	30	0	30	1
Disciplinas Optativas/Eletivas	120	0	120	1
CARGA HORARIA TOTAL:	3090	1710	4800	42

Utilizando os dados do Quadro 11 verifica-se que o curso de Graduação Engenharia Mecânica possui 18 disciplinas práticas, as quais utilizam recursos dos Departamentos já citados. Isto implica que cada Departamento deve possuir pessoal técnico responsável pelos laboratórios, fornecendo assistência aos docentes na

execução dos conteúdos práticos das disciplinas, assim como nas demandas de material e manutenção.

Nesse contexto, as demandas de pessoal docente e técnico-administrativo provocadas por esta reestruturação do projeto pedagógico são apresentadas a seguir:

- As disciplinas de Desenho e Projeto Assistido por Computador e Manufatura Aditiva, criadas no processo de reestruturação do currículo, podem ser ministradas por docentes do Departamento de Engenharia Mecânica (DEM) com formação e qualificação compatíveis.
- A disciplina Engenharia Econômica e Financeira para Projeto de Investimentos é atribuída, preferencialmente, a docentes do Departamento de Ciências Sociais Aplicadas.
- Um docente do Departamento de Engenharia Elétrica será solicitado para assumir as novas disciplinas de Automação Industrial e Laboratório de Automação Industrial.

A incorporação de atividades de extensão no total de 10% da carga horária total do curso criará encargos acadêmicos aos docentes, relacionadas à elaboração de propostas e desenvolvimento de ações de extensão assim como na orientação de atividades de extensão, obrigatória para todos os discentes do curso.

Um servidor técnico-administrativo com dedicação em tempo integral deverá ser designado para a Coordenação do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG, para auxiliar nas atividades de rotina da Coordenação e também pelas demandas apresentadas pelo Colegiado do Curso e pelo Núcleo Docente Estruturante – NDE.

Para o curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG o NDE é constituído, respeitando-se a Resolução CGRAD nº20 de 31 de julho de 2013 (CEFET-MG, 2013a). Dessa forma, no Quadro 13 é apresentada a composição do Núcleo Docente Estruturante, nomeado pela Portaria DIRGRAD nº 48 de 26 de março de 2021 (CEFET-MG, 2021e).

Conforme apresentado no Quadro 13, o Núcleo Docente Estruturante é constituído por docentes qualificados e com área de formação fortemente ligada ao curso de Engenharia Mecânica. Essa formação é compatível com as implicações que o desenvolvimento tecnológico exerce sobre o conteúdo abordado no curso, como é o caso da Indústria 4.0 e todas as tecnologias a ela associadas como: Internet das Coisas, Inteligência Artificial, *Big Data*, Gêmeo Digital, Manufatura Aditiva, *Design* Generativo e outras. Tais tecnologias promovem mudanças profundas e rápidas no

ambiente de trabalho do engenheiro mecânico e o NDE deve monitorar esse cenário dinâmico e buscar o posicionamento do profissional diante do mundo em constante mudança.

Quadro 13 - Composição do Núcleo Docente Estruturante do curso Engenharia Mecânica

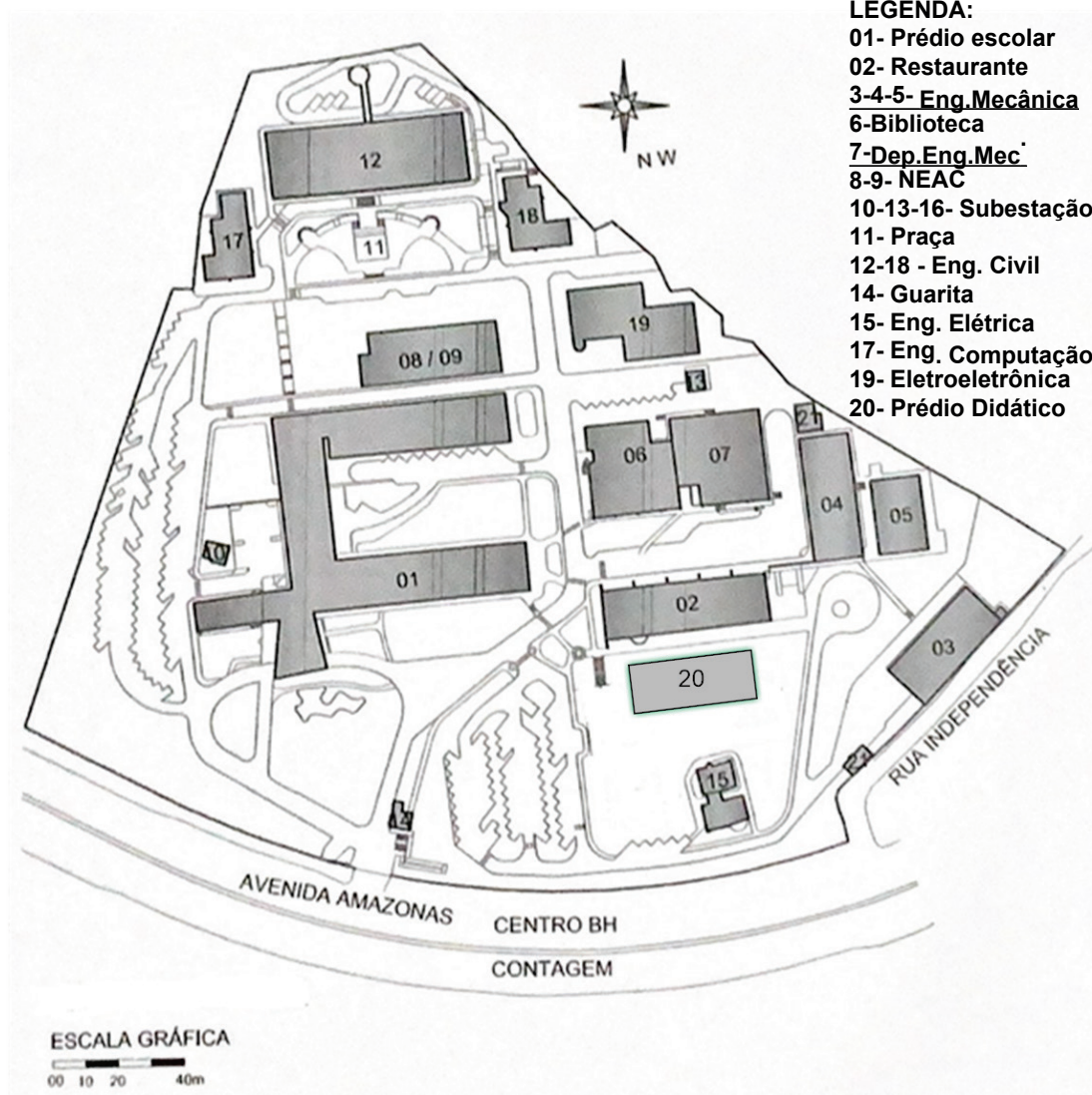
MEMBRO DO NDE	TITULAÇÃO/ÁREA DE FORMAÇÃO
Sandro da Costa Silva (presidente do NDE)	Doutor/Engenharia Mecânica
Frederico Romagnoli Silveira Lima	Doutor/Engenharia Mecânica
José Leôncio Fonseca de Souza	Doutor/Engenharia Mecânica
Márcio Expedito Guzzo	Doutor/Engenharia Mecânica
Paulo Eduardo Lopes Barbieri	Doutor/Engenharia Mecânica
Sandro Cardoso Santos	Doutor/Engenharia Mecânica
Yukio Shigaki	Doutor/Engenharia Metalúrgica

6.2 Infraestrutura

As instalações utilizadas para as atividades do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica estão distribuídas nos prédios didáticos de ensino e nos prédios e galpões laboratoriais localizados nos Campi Nova Gameleira e Nova Suíça, onde são ministradas as disciplinas do chamado núcleo de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, sendo que a maior parte das atividades ocorre no Campus Nova Gameleira.

Na Figura 4 visualiza-se o mapa do Campus Nova Gameleira, onde estão localizados os prédios didáticos (01 e 20) e o complexo laboratorial da Engenharia Mecânica (edificações-galpões 03, 04 e 05), onde são desenvolvidas as atividades didáticas e a maioria das práticas profissionalizantes do curso.

Exige-se para as atividades do curso que as salas de aula, os ambientes e demais instalações sejam compatíveis em termos de dimensão, acústica, iluminação, ventilação, mobiliário, aparelhagem específica, limpeza, condições de acesso, infraestrutura de segurança, entre outros. Também é fundamental disponibilizar para os discentes o acesso a equipamentos de informática, por meio de laboratórios destinados ao desenvolvimento de atividades extraclasse, tais como o Centro de Computação Científica (CCC) que é composto por 5 laboratórios com 80 estações de trabalho, além de salas de apoio técnico, de coordenação e de servidores.

Figura 4 - Mapa do Campus Nova Gameleira do CEFET-MG

Salienta-se também a necessidade de espaço físico para os docentes em seus departamentos para atendimento dos discentes, orientação dos PFC, orientação do Estágio Supervisionado e para orientações das Ações de Extensão, assim como um espaço físico para sediar a Coordenação do Curso e sua secretaria com espaço dedicado ao atendimento aos discentes.

Nesse contexto, a infraestrutura do Departamento de Engenharia Mecânica (DEM) se destaca por ser o departamento que mais oferta disciplinas no curso de graduação em Engenharia Mecânica (vide Tabela 6), entretanto atualmente o espaço ocupado pelos docentes e conjuntamente pela coordenação do curso se resume a, aproximadamente, 129,0 m² do prédio 7 (vide Figura 6) com uma ocupação de 25 pessoas (docentes e técnicos-administrativos), ou seja, não atende a área mínima de 7 m²/pessoa, estabelecida pela NBR 5665 (ABNT, 1983) para ambientes de escritório

e não oferece espaço adequado para a realização das atividades de orientação, preparação de aluas e atendimento dos discentes.

Nesse sentido, há a necessidade, para o atendimento das demandas do curso de graduação em Engenharia Mecânica gerada por esta reestruturação, que o espaço físico do Departamento de Engenharia Mecânica (DEM) seja ampliado oferecendo melhores condições de trabalho aos docentes, técnico-administrativos e à coordenação do curso.

6.2.1 Biblioteca

O CEFET-MG, sendo uma instituição multicampi, possui uma biblioteca em cada campus, as quais, em conjunto, compõem a Biblioteca Universitária do CEFET-MG. As bibliotecas são integradas via um sistema de gerenciamento de acervo bibliográfico (denominado SOPHIA), que opera *web*, possibilitando, portanto, o compartilhamento do acervo. Dessa forma, a infraestrutura acadêmica da Biblioteca Universitária é composta por 10 (dez) bibliotecas, sendo 2 (duas) em Belo Horizonte e outras 8 (oito) distribuídas nos campi do CEFET-MG no interior do Estado de Minas Gerais.

O acervo atual das bibliotecas já contabiliza mais de 45.000 títulos de livros com 117.000 exemplares e 1039 títulos de Periódicos com 25000 exemplares, assim divididos: Ciências Agrárias 1%, Ciências Biológicas 2%, Ciências da Saúde 1%, Ciências Exatas e da Terra 25%, Ciências Humanas 13%, Ciências Sociais Aplicadas 13%, Engenharias 22% e Linguística, Letras e Artes 23%. O CEFET-MG também disponibiliza para a comunidade acadêmica o acesso a 645 normas técnicas produzidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Assim sendo, todos os recursos bibliográficos, ainda que fisicamente localizados num determinado ambiente, são registrados no sistema informatizado de gestão de bibliotecas utilizado na Instituição e podem ser consultados e compartilhados por todos os docentes e discentes.

A infraestrutura computacional encontra-se atualizada com um enlace dedicado para comunicação de dados, conectado ao ponto de presença da Rede Nacional de Pesquisa (RNP) em Minas Gerais garantindo a todos os setores da Instituição acesso à Internet. A rede interna de computadores (intranet) é interligada ao *backbone* por meio de fibra ótica, o que facilita a interligação entre as Bibliotecas e garantindo o acesso a consultas diversas.

A Biblioteca Universitária oferece serviços como o Programa de Comutação Bibliográfica (COMUT), e Empréstimos Entre Bibliotecas, em convênios com várias instituições entre elas UFMG e PUC-Minas e espaços adequados para estudos.

O CEFET-MG tem acesso pleno ao Portal de Periódicos CAPES a partir de qualquer computador instalado em qualquer campus. Desde 2009, este acesso ao Portal de Periódicos também passou a ser permitido remotamente, via servidor *proxy*, e, conseqüentemente, a partir de sua residência, o docente ou discente, tem acesso completo ao Portal de Periódicos. Além disso, em 2012, o CEFET-MG adquiriu a base de dados *Ebrary*, que conta com cerca de 4 mil títulos em português e mais de 77 mil em inglês, entre outros idiomas. Essa base de dados oferece acesso prático e rápido, por meio de *interface* em português, a títulos de mais de 300 das melhores editoras mundiais.

Em 2021 o CEFET-MG disponibilizou a Biblioteca Virtual Pearson que oferece acesso *on-line* a mais de 13.500 títulos de livros eletrônicos em mais de 40 áreas do conhecimento podendo ser consultada pela comunidade acadêmica do CEFET-MG.

Entretanto, apesar do acervo disponível atender aos quantitativos mínimos exigidos para curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira, deve-se garantir que este acervo seja constantemente atualizado em função das peculiaridades do curso que tem conteúdos em constante processo de atualização científico-tecnológica.

6.2.2 Conexão com a Internet

O CEFET-MG está conectado à Rede Metropolitana de Alta Velocidade de Belo Horizonte, um anel de fibra óptica que interliga diversas instituições de pesquisa entre si e à RNP, operando à velocidade de 10 Gigabit.

O *backbone* da rede de comunicação de dados do CEFET-MG são estruturados com *switches* de *core* de alta capacidade, confiabilidade e disponibilidade, operando diversos *links* em fibra óptica e cabeamento horizontal metálico operando a 1 Gbps, com grande capacidade de expansão.

Tudo isso resulta em um sistema de recursos de tecnologia da informação e comunicação de alta disponibilidade. Por fim, todos os campi do CEFET-MG têm cobertura de rede sem fio (*wireless*), disponível para: docentes, discentes e visitantes.

6.2.3 Instalações laboratoriais

Atualmente o curso de Graduação em Engenharia Mecânica utiliza para as aulas práticas, laboratórios distribuídos entre os Campi Nova Suíça e Nova Gameleira localizados na cidade de Belo Horizonte, sendo estes laboratórios divididos em:

- **Laboratórios de apoio ao ensino de conteúdos básicos:** Esses laboratórios contemplam os conteúdos de física, química e informática e estão localizados nos Prédios didáticos 01 e 20 do Campus Nova Gameleira (vide Figura 4).
- **Laboratórios de apoio ao ensino de conteúdos profissionalizantes e específicos:** O curso deve dispor de laboratórios destinados ao estudo das áreas profissionalizantes e específicas da Engenharia Mecânica contempladas neste projeto e estão localizados principalmente nos galões 03, 04 e 05 (vide Figura 4). Esses laboratórios têm a finalidade de dar suporte às atividades pedagógicas destinadas ao ensino dos conteúdos profissionalizantes específicos da Engenharia Mecânica nas respectivas áreas de atuação do engenheiro a saber: Projetos; Materiais e Processos de Fabricação; Energia e Termofluidos, Eletricidade e Eletrônica; Mecânica dos Sólidos e Sistemas Mecânicos.

O Quadro 14 apresenta a distribuição dos laboratórios por campus e por Departamento em que estão vinculados.

Uma descrição das características gerais dos **laboratórios de apoio ao ensino de conteúdos básicos** de uso comum dos cursos de Engenharias do CEFET-MG é apresentada a seguir:

- **LABORATÓRIOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL:** Laboratório do Departamento de Física estruturado com bancadas e equipamentos didáticos para desenvolvimento de experimentos das ciências físicas.
- **LABORATÓRIO DE QUÍMICA:** Laboratório do Departamento de Química estruturado com bancadas e equipamentos didáticos para desenvolvimento de experimentos das ciências químicas.
- **LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES:** Laboratório do Departamento de Computação estruturado com equipamentos atualizados para desenvolvimento das atividades propostas nos planos de ensino dos componentes curriculares da área da informática.

Quadro 14 - Distribuição dos laboratórios do curso de Engenharia Mecânica

CAMPUS NOVA GAMELEIRA		
PRÉDIO	DESCRIÇÃO	OFERTA
01	Laboratórios de Física Experimental	DF
	Laboratório de Química	DEQUI
	Laboratório de Eletrotécnica	DEE
	Laboratório de Desenho e Projeto Assistido por Computador	DEM
19	Laboratório de Automação Industrial	DEE
17	Laboratório de Programação de Computadores	DECOM
03	Centro Internacional de Reciclagem Automotiva	DEM
	Laboratório de Conformação	
	Laboratório de Usinagem CNC e Impressão 3D	
	Usina Solar	
04	Laboratório de Termofluidodinâmica	
	Laboratório de Ar Condicionado e Refrigeração	
	Laboratório de Materiais, Tribologia e Superfícies	
	Laboratório de Materiais de Construção Mecânica	
	Laboratório de Simulação Numérica	
05	Laboratório de Motores	
	Laboratório de Usinagem Convencional	
	Laboratório de Soldagem	
	Laboratório de Geração e Distribuição de Vapor	
CAMPUS NOVA SUÍÇA		
Prédio	Descrição	Oferta
Principal	Laboratório de Metrologia	DEMAT
	Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	
	Laboratório de Fundição	

Para os **laboratórios de apoio ao ensino de conteúdos profissionalizantes e específicos** a descrição das características principais desses laboratórios com a estrutura atual e a necessária para atender a demanda deste projeto pedagógico é apresentada a seguir:

- **LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA:** Laboratório do Departamento de Engenharia Elétrica para a realização de ensaios e práticas, enfatizando o funcionamento de circuitos elétricos monofásicos e trifásicos, bem como o

funcionamento de máquinas elétricas monofásicas e trifásicas (Geradores, motores e transformadores).

- ✓ **Estrutura atual:** atendimento de 12 discentes por turma. O laboratório está equipado com fontes CA/CC, reostatos, indutores, capacitores, multímetros, osciloscópios e cabos para conexões. Possui também transformadores monofásicos e trifásicos, máquinas de corrente contínua, máquinas síncronas e máquinas de indução.
 - ✓ **Estrutura necessária:** Laboratório atualizado e equipado para atendimento das demandas atuais.
- **LABORATÓRIO DE DESENHO E PROJETO ASSISTIDO POR COMPUTADOR:** Laboratório destinado para aulas práticas das disciplinas de Desenho I, Desenho II e Desenho e Projeto Assistido por Computador.
- ✓ **Estrutura atual:** atendimento de 22 discentes por turma. O laboratório está equipado com 22 pranchetas didáticas com régua paralela; 01 prancheta didática de demonstração; 01 armário com instrumentação didática; caderno de normas técnicas e material de apoio (modelos e protótipos). **Entretanto com a reestruturação do PPC a infraestrutura existente não é suficiente para atender às novas demandas.**
 - ✓ **Estrutura necessária:** Devido à reestruturação do curso de Engenharia Mecânica este laboratório deverá ser atualizado e equipado para atendimento das demandas atuais, ou seja, aquisição de computadores para utilização de *softwares* de desenho e de projeto. Salienta-se que com esta atualização este laboratório também poderá ser utilizado para as atividades de outras disciplinas obrigatórias do curso, assim como, para apoio às ações de extensão.
- **LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL:** Laboratório do Departamento de Engenharia Elétrica voltado para as atividades de projeto e montagens de manipuladores robóticos e controladores.
- ✓ **Estrutura atual:** O laboratório estará equipado com bancadas de trabalho e conjuntos didáticos para a área de Automação.
 - ✓ **Estrutura necessária:** Laboratório a ser atualizado e equipado para atendimento das demandas atuais.
- **LABORATÓRIO DE CONFORMAÇÃO:** Laboratório destinado para as atividades de processos de conformação mecânica.

- ✓ **Estrutura atual:** O laboratório está equipado com bancadas de trabalho e conjuntos didáticos para a área de Conformação Mecânica.
 - ✓ **Estrutura necessária:** Laboratório a ser atualizado e equipado para atendimento das demandas atuais.
- **LABORATÓRIO DE USINAGEM CNC E MANUFATURA ADITIVA:** Laboratório destinado para as atividades de processos de usinagem CNC e Manufatura Aditiva.
- ✓ **Estrutura atual:** O laboratório equipado com 1 Torno-Fresa didático CNC e 2 impressoras 3D.
 - ✓ **Estrutura necessária:** Para atender o novo currículo é necessário ampliar o conjunto de equipamentos e *softwares* disponíveis atualmente para turmas em média de 20 discentes. Equipamentos: aquisição de 01 (um torno) CNC de médio porte; aquisição de 01 (uma) fresadora CNC de médio porte, aquisição de mais 02 (duas) impressoras 3D de alto desempenho. *Softwares*: aquisição de pacotes de dados atualizados em função do avanço tecnológico tanto na área do CNC, quanto na área da Impressão 3D.
- **LABORATÓRIO DE TERMOFLUIDODINÂMICA:** Laboratório destinado a realização de práticas de Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor e Massa.
- ✓ **Estrutura atual:** atendimento de 10 a 15 discentes por turma. O laboratório está equipado com 03 (três) bancadas didáticas descritas a seguir: Bancada de Sistema de Treinamento em Processos Térmicos (Aquecimento/Refrigeração); Bancada de Trocadores de Calor; e Banca de Trocador de Calor de Fluxo Cruzado.
 - ✓ **Estrutura necessária:** aquisição de novas bancadas didáticas para as práticas de mecânica dos fluidos e de transferência de calor e 6 (seis) novos computadores, visando: ampliar as práticas de mecânica dos fluidos e de transferência de calor melhorando o aprendizado dos discentes, alinhando a teoria vista em sala de aula com a prática no laboratório e possibilitar um a flexibilização de quantidade de práticas disponíveis para não depender da manutenção e compra de peças de reposição das bancadas didáticas atuais do laboratório durante o período das aulas práticas evitando o não cumprimento da carga horária da disciplina;

- **LABORATÓRIO DE AR CONDICIONADO E REFRIGERAÇÃO:** Laboratório voltado para as operações e montagens da área de refrigeração e ar condicionado. Está previsto o atendimento de 10 a 20 discentes por turma. O laboratório deverá ser equipado para atendimento das demandas atuais, ou seja, aquisição de bancadas de trabalho e conjuntos didáticos para a área de refrigeração e ar condicionado, além da necessidade e atualização e manutenção dos equipamentos existentes.
- **LABORATÓRIO DE MATERIAIS, TRIBOLOGIA E SUPERFÍCIES (LAMATSU):** Laboratório destinado para a caracterização de materiais de construção mecânica, tratamentos térmicos, realização de inspeções via ensaios não destrutivos e execução de ensaios de desgaste.
 - ✓ **Estrutura atual:** atendimento de 04 a 10 discentes por turma. O laboratório está equipado com dois fornos programáveis de aquecimento por indução para realização de tratamentos térmicos: um com capacidade menor que alcança até 1000°C e outro com capacidade volumétrica maior de até 1300°C, uma cortadora metalográfica, duas politrizes com disco individual e duas politrizes duplas, uma embutidora metalográfica, dois microscópios óticos de platina invertida, um durômetro Rockwell e um microdurômetro Vickers, uma Yoke para ensaio de partículas magnéticas, um equipamento para ensaio de desgaste Calowear, um equipamento para ensaio de desgaste da roda de borracha, uma capela para manipulação de reagentes e um deionizador de água.
 - ✓ **Estrutura necessária:** aquisição de uma máquina universal de ensaios, uma máquina para ensaio de impacto, um microscópio eletrônico, um difratômetro de raios X, um sistema modular de inspeção por partículas magnéticas, equipamento para ensaio não destrutivo de ultrassom.
- **LABORATÓRIO DE SIMULAÇÃO NUMÉRICA:** O Laboratório caracteriza-se por sua natureza didático-pedagógica e de pesquisa, servindo de local de ensino de métodos numéricos e simulações numéricas específicas da área de Engenharia Mecânica.
 - ✓ **Estrutura atual:** É composto de 16 computadores com processadores AMD A10 X4 5800K quad-core, 8GB de memória RAM, 1 TB de HD e

monitor de 23 polegadas interligados em rede com *softwares* específicos da área de simulação.

- ✓ **Estrutura necessária:** Os computadores atuais foram adquiridos no ano de 2018 e necessitam de atualização devido à evolução dos *softwares* utilizados que exigem um computador com melhor desempenho. Dessa forma, há necessidade de se substituir ou efetuar um *upgrade* dos computadores atuais.
- **LABORATÓRIO DE MOTORES:** Laboratório destinado a realização de práticas de Desmontagem, Montagem, Ajuste Metrológico e testes de desempenho de motores a combustão.
 - ✓ **Estrutura atual:** capacidade para 20 discentes, atendendo as disciplinas de Motores de Combustão Interna. O laboratório conta com equipamentos didáticos do tipo motor vivo, ou seja, motor de combustão interna com tecnologia flex e componentes reais em funcionamento sobre bancada didática. Dinamômetro para análise e avaliação de desempenho de motores.
 - ✓ **Estrutura necessária:** Laboratório a ser atualizado e equipado para atendimento das demandas atuais.
- **LABORATÓRIO DE USINAGEM CONVENCIONAL:** Laboratório destinado para as operações de fabricação de usinagem convencionais e automatizadas atendendo às aulas práticas da disciplina de Tecnologia da Usinagem I e de apoio às equipes de competição (extensão).
 - ✓ **Estrutura atual:** atendimento de 10 a 20 discentes por turma. O laboratório está equipado com 3 tornos semi-automáticos (um inoperante e dois operantes Sanches e Nardini), 1 fresadora universal, 3 serras, 1 furadeira e 1 jateadora de areia.
 - ✓ **Estrutura necessária:** Necessidade de um espaço físico maior, iluminação adequada, instalação elétrica para as máquinas, banheiro com vaso sanitário e pia. Retirada dos tornos inoperantes; Manutenção do torno Nardini; Manutenção da fresadora; Manutenção das serras e furadeiras; Aquisição de material consumível para as aulas. Aquisição de novos EPIs. Separar a área utilizada pela esmerilhadeira das demais áreas do laboratório. Aquisição de um quadro branco, cadeiras, *Datashow* e computador. Aquisição de quatro novos tornos (pelo menos um CNC), aquisição de uma nova

serra, aquisição de uma nova furadeira com jogo de brocas e aquisição de uma nova fresadora CNC.

- **LABORATÓRIO DE SOLDAGEM:** Laboratório destinado para ensino e pesquisa sobre o processo de fabricação por Soldagem utilizando técnicas convencionais de forma manual ou robotizada.
 - ✓ **Estrutura atual:** atendimento de 10 a 20 discentes por turma. O laboratório está equipado com máquinas de soldagem que atendem aos processos por Eletrodo Revestido, TIG, com máquinas que trabalham com corrente contínua, pulsada e alternada. Além de um manipulador robótico industrial Panasonic de 6 graus de liberdade para soldagem com os processos FCAW e GMAW, com máquina sinérgica acoplada e refrigerador de tocha. Há ainda a possibilidade de simular o processo de soldagem com Arco Submerso (SAW). Possui ainda possibilidade de realizar soldagem ou corte por chama (OFW/OFC).
 - ✓ **Estrutura necessária:** Aquisição de um sistema de monitoramento de processos de soldagem, o qual permite obter dados de produtividade, analisar a transferência metálica, dinamizar a inspeção de soldagem, a partir dos sinais elétricos coletados; Aquisição de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), para que os discentes possam acompanhar/realizar as práticas com segurança; Readequação do *lay-out* em conformidade com as normas técnicas vigentes.
- **LABORATÓRIO DE GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE VAPOR:** Laboratório destinado a realização de práticas de Geração, Utilização e Distribuição de Vapor.
 - ✓ **Estrutura atual:** 01 (uma) caldeira ATA instalada, porém inoperante por falta de manutenção.
 - ✓ **Estrutura necessária:** Laboratório desatualizado e caldeira inoperante por falta de manutenção, sendo necessária reparação completa e a realocação em local adequado à operação da caldeira.
- **LABORATÓRIO DE METROLOGIA:** Laboratório destinado para turmas do ensino técnico (Mecânica, Eletromecânica e Mecatrônica) e graduação (Engenharia de Materiais e Engenharia Mecânica) do CEFET-MG, atualmente localizado no Campus Nova Suíça.

- ✓ **Estrutura atual:** atendimento de 10 a 15 discentes por turma. O laboratório está equipado com paquímetros (universal, de profundidade e de engrenagens), micrômetros (externo, de pratos e interno), régua padrão, relógio comparador, bases magnéticas (inoperantes), conjunto de blocos padrão, conjunto de cilindros padrão, conjunto de anéis padrão, goniômetros analógicos, transferidores analógicos, 1 rugosímetro portátil (inoperantes), 2 pentes (canivetes) de rosca triangulares (inoperantes), conjunto de calibrador de rosca (sistema passa e não passa), conjunto de calibrador regulável de roscas (calibrador de boca de roletes), 3 paquímetros para engrenagens (inoperantes), peças para a medição como roscas, cilindros, engrenagens de dentes retos, rabos de andorinha, etc.
- ✓ **Estrutura necessária:** Construir um laboratório de Metrologia no Camus Nova Gameleira atualizado e equipado para atendimento do curso de Engenharia Mecânica nas disciplinas de Metrologia Dimensional, bem como apoio para outras disciplinas (como Laboratório da Tecnologia da Usinagem) em função da disponibilidade de equipamentos. Outro ponto a ser considerado é a utilização do laboratório pelos discentes das equipes de competição, de iniciação científica, de PFC e de pós-graduação. Para o atendimento aos pontos básicos da disciplina laboratório de Metrologia Dimensional seriam necessários para o início do laboratório considerando 15 discentes por turma: 9 Bancadas (uma mais alta para o professor realizar demonstrações); 16 cadeiras; 1 projetor; 1 quadro branco; 2 armários para acomodar equipamentos; 16 régua de aço; 16 Paquímetros universais de aço 150 mm resolução 0,02 mm; 10 Micrômetros externos de 0 a 25 mm (de preferência com nônio); 10 Micrômetros externos de 25 a 50 mm (de preferência com nônio); 16 Relógios comparador; 16 Bases magnéticas; 8 Goniômetros analógicos com nônio; 8 Goniômetros digitais; 4 Conjuntos de bloco padrão; 2 Conjuntos de anéis padrão; 2 Conjuntos de cilindros padrão; 8 padrões escalonados; 2 Rugosímetros portáteis; 2 conjuntos de padrão de rugosidade (amostra de rugosidade); 16 Pentes (canivete) de roscas (métricos e em polegadas); 5 Calibrador de rosca (sistema passa e não passa); 5 Calibrador regulável de roscas (calibrador de

boca de roletes); 8 Micrômetros externo de pratos de 0 a 25 mm (micrômetro de engrenagens); 8 Micrômetros externo de pratos de 25 a 50 mm (micrômetro de engrenagens); 8 Paquímetros para engrenagens; 16 roscas triangulares de diferentes diâmetros e passos; 16 engrenagens cilíndricas de dentes retos; 16 níveis de bolha; 1 nível a laser; Balanças; Conjunto de massas padrão; Trena a laser; Termômetros; Voltímetros; Ar condicionado para controle de temperatura a 20°C (temperatura padrão para processos de medição);

➤ **LABORATÓRIO DE SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS**

- **Pneumática** Laboratório destinado a montagem de sistemas pneumáticos, eletropneumáticos e de automação pneumática via controlador lógico programável.
 - ✓ **Estrutura atual:** atendimento de 06 a 20 discentes por turma. O laboratório está equipado com três bancadas didáticas para montagem de Sistemas Pneumáticos, Eletropneumáticos e de Automação Pneumática via controlador lógico programável. Estão disponíveis componentes como: atuadores, válvulas direcionais, válvulas de regulagem de velocidade, válvulas alternadoras, válvulas de simultaneidade, roletes de fim de curso, botões de acionamento mecânico, temporizadores, mangueiras, entre outros.
 - ✓ **Estrutura necessária:** As bancadas apesar de completas já estão com tempo de vida avançado (já há dificuldade para fixação dos componentes) e precisam serem substituídas por bancadas novas.
- **Hidráulica:** Laboratório destinado a montagem de Sistemas Hidráulicos e simulação de Sistemas Hidráulicos e Eletro Hidráulicos.
 - ✓ **Estrutura atual:** atendimento de 06 a 20 discentes por turma. O laboratório está equipado com três bancadas didáticas para montagem de Sistemas Hidráulicos. Estão disponíveis componentes como: bomba hidráulica, reservatório de óleo, atuadores (linear e rotativo), válvulas de alívio de pressão, válvulas direcionais, válvulas de regulagem de velocidade, derivações, manômetros, mangueiras, entre outros. Além disso, existem 16 computadores com o software FluidSIM para possibilitar a simulação de Sistemas Hidráulicos e Eletro Hidráulicos.

- ✓ **Estrutura necessária:** As bancadas apesar de completas já estão com tempo de vida avançado e não contemplam dispositivos eletro-hidráulicos. Faz-se necessária a aquisição de equipamentos mais modernos.
- **LABORATÓRIO DE FUNDIÇÃO:** Laboratório destinado para as operações de fabricação do processo tecnológico de fundição
 - ✓ **Estrutura atual:** atendimento de até 15 discentes por turma. O laboratório está equipado com dois fornos à gás (GLP), dois fornos Diesel, um forno cubilô (coque) e um forno elétrico de indução (unidade de fusão própria de uma planta de fundição); máquina de corte de mesa, máquina de serra de mesa e torno para fabricar modelos em madeira; Caixas de ferro fundido para moldagem em areia; Máquina para fabricação pelo processo shellmolding/fixação das carapaças; Jateadora para acabamento de superfície de fundido; Equipamento para fazer análise química por emissão ótica; Pirômetros de imersão para avaliar a temperatura da liga líquida; Torno mecânico para preparar amostra para análise química; Modelos diversos em madeira; Areia de moldagem e argila; Lingotes de alumínio; Sucata de ferro fundido e aço. As atividades práticas dentro do espaço do laboratório são ministradas em bancadas para fabricação de modelos em madeira a partir de desenho elaborado pelos próprios discentes.
Estrutura necessária: Aquisição de uma impressora 3D para fabricação de modelo de fundição; *Software* para simulação e fundição (por exemplo, Magma Software).
- **CENTRO INTERNACIONAL DE RECICLAGEM AUTOMOTIVA (CIRA):** O Centro Internacional de Reciclagem Automotiva (CIRA) e a Unidade Piloto de Reciclagem Automotiva (UPRA) estão localizados no *campus* Nova Gameleira do CEFET-MG. A UPRA é a primeira iniciativa do tipo na América Latina e é um projeto da Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário do CEFET-MG, em parceria com a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) e a empresa japonesa Kaiho Sangyo. O projeto teve início em 2014 e trata-se do primeiro Centro Tecnológico da América Latina destinado à reciclagem completa de automóveis, com tecnologia avançada e rastreabilidade de todos os materiais e peças recuperadas dos veículos. Além de contribuir para o desenvolvimento

sustentável, a iniciativa tem como objetivos contribuir para a formação dos estudantes do CEFET-MG e realizar treinamentos para a comunidade externa. A ideia é que a UPRA sirva para incentivar a instalação de plantas semelhantes em outros estados e permita a formação de profissionais empreendedores neste novo setor econômico, capacitados para a expansão deste tipo de atividade no país.

- **USINA SOLAR:** O aumento da demanda por alternativas renováveis de energia levou o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) a desenvolver um projeto pioneiro no país para a criação e operação de uma miniusina termelétrica solar. A meta do projeto, criado em parceria com a Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), é desenvolver a tecnologia para captação de energia solar. Construída apenas com materiais disponíveis no mercado nacional, a miniusina utiliza concentradores cilíndrico-parabólicos para a captação de energia. O projeto tem por objetivo servir como laboratório de energia solar térmica para os cursos de engenharia mecânica e elétrica e a todas as engenharias afins. Entretanto, este laboratório de energia solar se encontra desatualizado e necessita de manutenção e atualização.

6.3 Monitoramento da implantação da proposta

O monitoramento da implantação da proposta de reestruturação do curso de graduação em Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG será realizado com base na experiência institucional desenvolvida ao longo dos anos, principalmente nas duas últimas décadas, onde cabe ressaltar os processos de reestruturação implementados em 2007 e 2017.

Neste contexto, e com base nas experiências anteriores, para os discentes com o curso em andamento é garantida a oferta das disciplinas da matriz curricular anterior por pelo menos um semestre a partir da implantação da nova matriz curricular, e em casos excepcionais por até três semestres consecutivos. Esse procedimento permite aos discentes do currículo anterior cursar as disciplinas originalmente previstas em sua matriz curricular observando-se as possíveis reprovações desses discentes que podem ocorrer durante o processo de transição para o currículo novo.

Além disso, é também disponibilizada aos discentes a possibilidade de migração para a nova matriz curricular com o aproveitamento das disciplinas cursadas, observando-se os critérios de equivalência apresentados no Quadro 11. Essa

migração geralmente é viável para discentes matriculados em disciplinas até o 3º período, uma vez que o currículo novo é implementado semestre por semestre. Os discentes da matriz curricular antiga também são acompanhados pela Coordenação do Curso para o estabelecimento de estratégias de finalização do curso por meio de trajetórias individualizadas.

Sobre a migração dos discentes e a implementação do currículo novo, um estudo de implantação simultânea dos períodos iniciais (1º ao 4º, por exemplo) pode ser realizado para identificar o número de discentes que desejarem optar pela migração. Ressalta-se que este estudo também depende da realização de consulta com os departamentos em função das demandas por disciplinas do currículo antigo.

Todavia, de acordo com a experiência institucional, o currículo antigo e o currículo novo coexistem por pelo menos o tempo máximo de conclusão de curso dos discentes de Engenharia Mecânica, que é de 7,5 anos. Assim, como o currículo novo será implementado no primeiro semestre de 2023 os dois currículos coexistirão pelo menos até final do primeiro semestre de 2030.

Salienta-se ainda que como o PPC do curso Engenharia Mecânica do campus Nova Gameleira do CEFET-MG passou por uma reestruturação em 2017, as alterações propostas nesta nova reestruturação terão menor impacto sobre a migração dos discentes e a coexistência de ambas as matrizes curriculares, principalmente em se tratando das disciplinas. Entretanto, em função da curricularização da extensão neste PPC um estudo deve ser realizado para que os discentes que optarem pela migração tenham condições de integralizar a carga horária de atividades de extensão definida.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O engenheiro mecânico é um profissional que atua 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, podendo também participar na coordenação, fiscalização e execução de instalações mecânicas, termodinâmicas e eletromecânicas. Por isso sua formação deve ser ampla, envolvendo áreas da Matemática, Física, Química, Informática, Desenho, Gestão, Materiais, Projeto Mecânico, Energia e Sustentabilidade, além de possuir capacidade inovadora e empreendedora e o conhecimento de outros idiomas.

Neste contexto, o objetivo principal desta reestruturação foi adequar o currículo às necessidades do mercado de trabalho objetivando especificamente formar engenheiros mecânicos com habilidades técnico-científicas e profissionais, estruturadas no ensino, pesquisa e extensão, capazes de criar, gerenciar e operar sistemas complexos com o espírito de pesquisa e desenvolvimento, contribuindo para o desenvolvimento do Brasil e levando consigo a formação técnica e os valores do CEFET-MG.

Dessa forma, considerando-se as diversas normativas e resoluções que regulamentam este Projeto Pedagógico, finaliza-se este documento atestando a conformidade da estrutura curricular do curso ora proposto em cada um de seus aspectos legais.

8 REFERÊNCIAS DO PROJETO

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5665. Cálculo do tráfego nos elevadores. Rio de Janeiro., 1983.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 11 de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. 11 mar. 2002a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 2 de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial da União**: seção 1, v. 80, p. 43, 24 abr. 2019a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou>. Acesso em: 5 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE nº 1 de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. p. 3, 30 maio 2012a. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjJx6ySj9P5AhXnjZUCHQWMA8QQFnoECAYQAQ&url=http%3A%2F%2Fportal.mec.gov.br%2Fdmdocuments%2Frcp001_12.pdf&usg=AOvVaw1f4H-6P3IBn9PA7CRyUSUU.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 1 de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. 17 jun. 2004a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução MEC nº 1 de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. 17 jun. 2010. Disponível em: http://www.prograd.ufu.br/sites/prograd.ufu.br/files/media/documento/6_nde_-_resol._conaes_01-2010.pdf. Acesso em: 25 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 2 de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. p. 3, 18 jun. 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 2.117 de 6 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. 6 dez. 2019b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913>. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e daí outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, v. 243, p. 49, 18 dez. 2018. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou>. Acesso em: 24 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 21 de 21 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o sistema e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior. 21 dez. 2017. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/1284644/do1-2017-12-22-portaria-n-21-de-21-de-dezembro-de-2017-1284640-1284640. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 10.639 de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura AfroBrasileira”, e dá outras providências. p. 1, 9 jan. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 378 de 13 de janeiro de 1937. Dá nova, organização ao Ministerio da Educação e Saude Publica. 13 jan. 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1930-1949/l0378.htm. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Decreto-Lei nº 4.073 de 30 de janeiro de 1942. Lei orgânica do ensino industrial. 30 jan. 1942a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1937-1946/Del4073.htm. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 3.552 de 16 de fevereiro de 1959. Dispõe sobre nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, e dá outras providências. 16 fev. 1959. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l3552.htm. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Decreto-Lei nº 4.127 de 25 de fevereiro de 1942. Estabelece as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial. 25 fev. 1942b. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4127-25-fevereiro-1942-414123-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 11.645 de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura AfroBrasileira e Indígena”. 10 mar. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. 14 abr. 2004b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Decreto-Lei nº 547 de 18 de abril de 1969. Autoriza a organização e o funcionamento de cursos profissionais superiores de curta

duração. 18 abr. 1969a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/del0547.htm. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. v. 13, p. 158, 24 abr. 2002b. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/linguaeliteratura/article/view/114570>. Acesso em: 19 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 27 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. 25 jun. 2002c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. 25 jun. 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Decreto-Lei nº 796 de 27 de agosto de 1969. Revoga o art. 17 e altera a redação dos arts. 19 (alínea f) e 30 da Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959. 27 ago. 1969b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0796.htm. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.711 de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. 29 ago. 2012b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 7.566 de 23 de setembro de 1909. 23 set. 1909. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto_7566_1909.pdf. Acesso em: 14 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 8.711 de 28 de setembro de 1993. Dispõe sobre a transformação da Escola Técnica Federal da Bahia em Centro Federal de Educação Tecnológica e dá outras providências. 28 set. 1993. Disponível em: LEI Nº 8.711, DE 28 DE SETEMBRO DE 1993. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 13.168 de 6 de outubro de 2015. Altera a redação do § 1º do art. 47 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 6 out. 2015. Disponível em: http://www.prograd.ufu.br/sites/prograd.ufu.br/files/media/documento/lei_13168-2015_-_altera_ldb.pdf. Acesso em: 25 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 7.824 de 11 de outubro de 2012. Regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso

nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. 11 out. 2012c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7824.htm. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. 19 dez. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 20 dez. 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Presidência da República. 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. 22 dez. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 5.194 de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências. 24 dez. 1966. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=B8017E53C1724BD370243EEA4056121F.node2?codteor=562146&filename=LegislacaoCitada+-PL+3352/2008. Acesso em: 15 ago. 2022.

CEFET-MG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Resolução CEPE nº 12 de 15 de março de 2007. Aprova a normas acadêmicas da graduação do CEFET-MG. 15 mar. 2007.

CEFET-MG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Resolução CEPE nº 08 de 06 de maio de 2015. 6 maio 2015.

CEFET-MG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Resolução CEPE nº 03 de 31 de maio de 2022. Aprova o Regulamento da Integração das Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 31 maio 2022a.

CEFET-MG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Resolução CEPE nº 4 de 10 de junho de 2022. Aprova o Regulamento da Participação Discente na Organização e Execução de Ações de Extensão do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 10 jun. 2022b. Disponível em: https://www.dedc.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/79/2022/06/RES_CEPE_04-22_Assinada.pdf. Acesso em: 17 out. 2022.

CEFET-MG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Resolução CEPE nº 21 de 09 de julho de 2009. Aprova o Regulamento dos Colegiados de Cursos de Graduação. 9 jul. 2009a. Disponível em: <https://www.eng-minas.araxa.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/170/2019/11/regulamento-colegiado-e-atribui%C3%A7%C3%A3o-coordenador1.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2022.

CEFET-MG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Resolução CEPE nº 36 de 26 de agosto de 2010. 26 ago. 2010.

CEFET-MG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Resolução CEPE nº 18 de 03 de outubro de 2022. Dispõe sobre as diretrizes político-pedagógicas para os cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e dá outras providências. 3 out. 2022c.

CEFET-MG. Conselho de Extensão e Desenvolvimento Comunitário. Resolução CEDC nº 414 de 12 de maio de 2021. Aprova o Regulamento do Programa de Acompanhamento de Egressos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 12 maio 2021a. Disponível em: <https://www.dedc.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/79/2021/05/Res.-CEX-414-2021-Regulamento-do-Programa-de-Acompanhamento-de-Egressos.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2022.

CEFET-MG. Conselho de Graduação. Resolução CGRAD nº 08 de 20 de maio de 2009. 20 maio 2009b.

CEFET-MG. Conselho de Graduação. Resolução CGRAD nº 29 de 10 de junho de 2021. Regulamenta as diretrizes para integrar as Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 10 jun. 2021b.

CEFET-MG. Conselho de Graduação. Resolução CGRAD nº 20 de 31 de julho de 2013. Aprova a normatização do Núcleo Docente Estruturante dos cursos de graduação do CEFET-MG. 31 jul. 2013a. Disponível em: https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2022/04/Resolucao-CGRAD-20_13_normatiza_nde.pdf. Acesso em: 25 ago. 2022.

CEFET-MG. Conselho de Graduação. Resolução CGRAD nº 15 de 08 de setembro de 2022. Estabelece as diretrizes para realização das ações de acolhimento e de apoio didático-pedagógico aos discentes no âmbito da graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). 8 set. 2022d. Disponível em: <https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2022/09/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CGRAD-15-22-de-08-de-setembro-de-2022-Acolhimento.pdf>. Acesso em: 17 out. 2022.

CEFET-MG. Conselho de Graduação. Resolução CGRAD nº 16 de 10 de outubro de 2022. Aprova o Regulamento das Atividades de Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II dos Cursos de Graduação do CEFET-MG. 10 out. 2022e. Disponível em: <https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2022/10/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CGRAD-16-2022-Regulamento-de-TCC-e-Anexo.pdf>. Acesso em: 27 out. 2022.

CEFET-MG. Conselho de Graduação. Resolução CGRAD nº 31 de 11 de dezembro de 2013. Aprova o processo de cancelamento do registro acadêmico dos discentes da Graduação do CEFET-MG que ultrapassarem o tempo máximo previsto para integralização do curso. 11 dez. 2013b. Disponível em: https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2022/12/Resolucoes/2013/Resolucao-CGRAD-31_13-processo_cancelamento_registro_academico.pdf. Acesso em: 22 ago. 2022.

CEFET-MG. Conselho Diretor. Resolução CD nº01 de 19 de abril de 2021. Aprova a Política de Acompanhamento de Egressos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 19 abr. 2021c. Disponível em: <https://www.dedc.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/79/2021/07/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CD-018-2021-Pol%C3%ADtica-de-Acompanhamento-de-Egressos.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2022.

CEFET-MG. Conselho Diretor. Resolução CD nº14 de 28 de junho de 2017. Regulamenta as ações de extensão do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 28 jun. 2017a. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwii stuVI_T6AhW1uJUCHXb9A8IQFnoECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fsig.cefetmg.br%2Fpublic%2FverArquivoDocumento%3FidArquivo%3D2554599%26key%3D78e35ea1d92db85de3f2145bf122d3ca%26idDocumento%3D586813%26downloadArquivo%3Dtrue%26publicPath%3Dtrue&usg=AOvVaw3zf1p9hDvqBty-5apOONcj. Acesso em: 5 maio 2022.

CEFET-MG. Conselho Diretor. Resolução CD nº 36 de 4 de dezembro de 2019. Aprovar a Política Institucional de Desenvolvimento de Pessoas. p. 3, 4 dez. 2019. Disponível em: <http://www.conselhodiretor.cefetmg.br/site/sobre/2019.html>. Acesso em: 10 abr. 2022.

CEFET-MG. Conselho Diretor. Resolução CD nº 83 de 13 de dezembro de 2004. Regulamento da Política de Assuntos Estudantis do CEFET-MG. 13 dez. 2004. Disponível em: <http://www.conselhodiretor.cefetmg.br/>. Acesso em: 22 ago. 2022.

CEFET-MG. Diretoria de Graduação. Portaria nº 4 de 07 de janeiro de 2022. Nomear a comissão responsável pela reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, Campus Nova Gameleira. 7 jan. 2022f. Disponível em: www.dirgrad.cefetmg.br/dirgrad/portarias-2/portarias-2022/. Acesso em: 10 jan. 2022.

CEFET-MG. Diretoria de Graduação. Portaria nº 18 de 29 de janeiro de 2021. Nomear os membros do Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica, Campus Nova Gameleira, para cumprirem mandato na legislatura 2021 - 2023. p. 2, 29 jan. 2021d.

CEFET-MG. Diretoria de Graduação. Portaria nº48 de 26 de março de 2021. Nomear os membros do NDE do curso de Engenharia Mecânica do CEFET-MG. 26 mar. 2021e.

CEFET-MG. Diretoria de Graduação. Instrução normativa nº 01 de 15 de setembro 2022. Normatiza as Diretrizes para Elaboração dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG. 15 set. 2022g. Disponível em: <https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2022/10/INSTRU%C3%87%C3%83O-NORMATIVA-1609.pdf>.

CEFET-MG. Diretoria Geral. Portaria DIR nº452 de 23 de junho de 2009. Instituir a Comissão Permanente de Avaliação (CPA), subordinada à Diretoria Geral. 23 jun. 2009c. Disponível em: <https://www.cpa.cefetmg.br/cpa/estrutura-e-organizacao/>. Acesso em: 22 ago. 2022.

CEFET-MG. Diretoria Geral. Portaria DIR nº 470 de 27 de julho de 2020. Aprova o Regulamento do Programa de Desenvolvimento de Pessoas do CEFET-MG e a

Escola de Desenvolvimento de Servidores. 27 jul. 2020. Disponível em: <https://www.segep.cefetmg.br/portaria-dir-470-2020-dg/>.

CEFET-MG. **PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional 2016-2020**. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2017b. Disponível em: <https://www.avaliacao.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/224/2019/06/2-PDI-PLANO-DE-DESENVOLVIMENTO-INSTITUCIONAL-Pol%C3%ADtica-Institucional-Volume-I-2016-2020.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2022.

CEFET-MG. **PPI - Projeto-Pedagógico Institucional -2016-2020**. [S. l.]: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2016. Disponível em: <https://www.avaliacao.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/224/2019/06/3-PPI-PROJETO-PEDAG%C3%93GICO-INSTITUCIONAL-2016-2020.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2022.

CNI. **Mapa estratégico da indústria: 2013-2022**. 2a edição. Brasília: CNI - Confederação Nacional da Indústria, 2013.

CNI. **Mapa estratégico da indústria: 2018-2022**. Brasília: CNI - Confederação Nacional da Indústria, 2018. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/ee/50/ee50ea49-2d62-42f6-a304-1972c32623d4/mapa_final_ajustado_leve_out_2018.pdf. Acesso em: 14 maio 2022.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 1.073 de 19 de abril de 2016. Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia. 19 abr. 2016. Disponível em: <https://www.in.gov.br/>. Acesso em: 10 maio 2022.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 218 de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. 29 jun. 1973. Disponível em: <https://www.fca.unesp.br/Home/Graduacao/0218-73.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2022.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 1.010 de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. 22 ago. 2005. Disponível em: <https://abepro.org.br/arquivos/websites/1/1010-05.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2022.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 1.016, de 25 de agosto de 2006. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. 25 ago. 2006. Disponível em: <https://aeaitu.org.br/wp-content/uploads/2020/10/resolucao-n-1016.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE**. [S. l.: s. n.], 6 mar. 2012. Disponível em:

https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_PAR_CNECPN82012.pdf?query=Resolu%5Cu00e7%5Cu00e3o.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE**. [S. l.: s. n.], 10 mar. 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf. Acesso em: 10 maio 2022.

INEP. **Censo da educação superior**. Brasília: INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2017. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/censo-da-educacao-superior>. Acesso em: 14 maio 2022.

OECD. **Education at a Glance 2017: OECD Indicators**. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2017. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2017_eag-2017-en. Acesso em: 14 maio 2022.

UNESCO. **Educating for a sustainable future: a Transdisciplinary Vision for Concerted Action**, n. EPD-97/CONF.401/CLD.I. [S. l.]: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 1997.

APÊNDICE A – LISTA DE BIBLIOGRAFIA POR DISCIPLINA

Neste apêndice são apresentadas as **bibliografias das disciplinas obrigatórias e optativas** pertencentes aos Eixos de Conteúdos e Atividades. As disciplinas estão listadas em ordem alfabética por Eixos de Conteúdos e Atividades.

A.1 Disciplinas obrigatórias

EIXO 1 – MATEMÁTICA

Cálculo com Funções de uma Variável Real
Bibliografia básica
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo: volume 1. Trad. Kleber Roberto Pedroso e Regina Célia Simille de Macedo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
STEWART, J. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com geometria analítica: volume 1. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, c1997.
Bibliografia complementar
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica: volume 1. 2. ed São Paulo: Makron Books, c1995.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron, 1992.
BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral: volume 1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999.
BOULOS, P. Pré-cálculo. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001.
DEMANA, Franklin D. et al. Pré-Cálculo. [S. ed.]: Editora Pearson, 2008. E-book.

Cálculo com Funções de Várias Variáveis I
Bibliografia básica
THOMAS, G. B. Cálculo: volume 2. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.
STEWART, J. Cálculo: volume 2. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2006.
SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica: volume 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988.
Bibliografia complementar
ZILL, D. G.; SHANAHAN, P. D. Curso introdutório à análise complexa com aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
ANTON, H.; BIVENS, I. Cálculo: volume II. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica: volume 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Prentice-Hall: Pearson, 2007.
EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. 3 v.

Cálculo com Funções de Várias Variáveis II

Bibliografia básica

THOMAS, G. B. Cálculo: volume 2. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.

STEWART, J. Cálculo: volume 2. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2006.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. 3 v.

Bibliografia complementar

ANTON, H.; BIVENS, I. Cálculo: volume II. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica: volume 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica: volume 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo C: funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície. 3. ed. São Paulo: Makron, 2000.

Equações Diferenciais Ordinárias

Bibliografia básica

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

ZILL, D. G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. São Paulo: Thomson, 2003.

MAURER, W. A. Curso de cálculo diferencial e integral. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher; EDUSP, 1974. 4 v.

Bibliografia complementar

AYRES JÚNIOR, F. Equações diferenciais. São Paulo: McGraw-Hill, 1959.

KREYSZIG, E. Advanced engineering mathematics. 9th ed. Hoboken (USA): John Wiley & Sons, Inc., 2006.

SANTOS, R. J. Introdução às equações diferenciais ordinárias. Belo Horizonte: UFMG, 2015.

CAPUTO, H. P. Matemática para a engenharia. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1969.

KAPLAN, W.; GOMIDE, E. F. Cálculo avançado. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

Equações diferenciais Parciais

Bibliografia básica

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CHURCHILL, R. V. Séries de Fourier e problemas de valores de contorno. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

HILDEBRANDT, S.; KARCHER, H. Geometric analysis and nonlinear partial differential equations. Berlin: Springer, c2003.

Bibliografia complementar

HSU, H. P. Análise de Fourier. Rio de Janeiro: LTC, 1973.

WYLIE, C. R.; BARRETT, L. C. Advanced engineering mathematics. 6. ed. New York: McGraw-Hill, 1995.

CAPUTO, H. P. Matemática para a engenharia. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1969.

HAGEDORN, P. Oscilações não-lineares. São Paulo: Edgard Blucher, 1984.

SPIEGEL, M. R. Análise de Fourier. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

Integração e Séries
Bibliografia básica
THOMAS, G B. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley: Pearson, 2008. 2 v.
STEWART, J. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 2 v.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron, 1992.
Bibliografia complementar
EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. 2 v.
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 2 v.
SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988. 2 v.
LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra. 1994. 2 v.
BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral: volume 1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999.

Geometria Analítica e Álgebra Linear
Bibliografia básica
CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
BOLDRINI, J. L. Álgebra linear. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Harbra, 1986.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
Bibliografia complementar
WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Person Education do Brasil, 2000.
SANTOS, R. J. Matrizes, vetores e geometria analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária UFMG, 2007. Disponível em: https://www.cin.ufpe.br/~lpo/MatrizesVetoresEGeoAnalitica.pdf . Acesso: 12 ago. 2022.
SANTOS, R. J. Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2010. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/134260/mod_resource/content/1/ReginaldoS_GA_AlgeLin.pdf . Acesso em 12 ago. 2022.
SANTOS, N. M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear. 4. ed. rev. e ampl São Paulo: Thomson, 2007.
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo: volume 1. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

EIXO 2 – FÍSICA E QUÍMICA**Física Experimental – MOFT****Bibliografia básica**

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia complementar

SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica clássica. São Paulo: E. Blucher, c1994.

CHAVES, A. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LOPES, A. O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EDUSP, 2006.

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

Fundamentos de Dinâmica**Bibliografia básica**

HIBBELER, R. C.; TENAN, Mário Alberto. Dinâmica: mecânica para engenharia. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica: dinâmica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BEER, F. P.; JOHNSTON JÚNIOR, E. R. Mecânica vetorial para engenheiros. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

Bibliografia complementar

SHAMES, I. H. Dinâmica. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. Dinâmica. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

PROVENZA, F. Dinâmica. São Paulo: Pro-Tec, 1998.

PIRES E ALBUQUERQUE, O. A. L. Dinâmica das máquinas. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

SHIGLEY, J. E. Dinâmica das máquinas. São Paulo: Edgard Blucher, 1969.

Fundamentos de Eletromagnetismo

Bibliografia básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física, v.3: eletromagnetismo. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

CHAVES, A. Física básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Bibliografia complementar

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013.

SADIKU, M. N. O. Elementos de eletromagnetismo. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

COSTA, E. M. M. Eletromagnetismo: campos dinâmicos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, c2006.

HAYT JÚNIOR, W. H.; BUCK, J. A. Eletromagnetismo. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BRAGA, M.; GUERRA, A.; REIS, J. C. Faraday e Maxwell: eletromagnetismo: da indução aos dínamos. São Paulo: Atual, 2004.

Fundamentos de Estática

Bibliografia básica

HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenheiros. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica: estática. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BEER, F. P. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

Bibliografia complementar

SHAMES, I. H. Estática. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.

PROVENZA, F.; SOUZA, H. R. de. Estática. São Paulo: Pro-Tec, 1977.

HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenheiros. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

FOLMER-JOHNSON, T. N. O. Estática do ponto e do sólido. São Paulo: Nobel, [19 - -].

SCHREYER. Estática das construções. Rio de Janeiro: Globo, 1965.

Fundamentos de Mecânica

Bibliografia básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física, v.1: mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. Física básica: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, c2007.

Bibliografia complementar

DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J.; VILLAS BOAS, N. Física 1: mecânica. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. The Feynman lectures on physics. San Francisco: Pearson Addison Wesley, c2006.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

LOPES, A. O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EDUSP, 2006.

SYMON, K. R. Mecânica. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)
Bibliografia básica
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.
CHAVES, A. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, temodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
Bibliografia complementar
VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica clássica. São Paulo: E. Blucher, c1994.
SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
GILES, R. V. Mecânica dos fluidos e hidráulica. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.
IENO, G.; NEGRO, L. Termodinâmica. São Paulo: Pearson Prentice Hal, 2004.
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo: E. Blucher, 2002.

Laboratório de Química
Bibliografia básica
JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012.
LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall: Pearson, 2005.
SANTOS FILHO, P. F. Manual de química experimental. Campinas: Átomo, c2010.
Bibliografia complementar
SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de química experimental. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2011.
CIENFUEGOS, Freddy. Segurança no laboratório. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
OHLWEILER, Otto Alcides. Teoria e prática da análise quantitativa inorgânica. Brasília: UnB, 1968.
COELHO, Breno Cunha Pinto; SILVA, Marley Garcia. Química inorgânica experimental. Brasília: IFB, 2016.
BROTTO, M. E.(coord.). Química geral. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v1.

Química
Bibliografia básica
LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall: Pearson, 2005.
TREICHEL, P.; WEAVER, G. C. Química geral e reações químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
BROTTO, M. E.(coord.). Química geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1.
Bibliografia complementar
JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012.
TOMA, H. E. Estrutura atômica, ligações e estereoquímica. São Paulo: Blucher, 2013.
TOMA, H. E. Elementos químicos e seus compostos. São Paulo: Blucher, 2013.
MYERS, R. J.; TOMA, H. E. (coord.). Química: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.
TREICHEL, P. Química geral e reações químicas. São Paulo: Thomson, 2006.

EIXO 3 – COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA

Estatística
Bibliografia básica
MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Trad. Verônica Calado. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
TRIOLA, M. F. Introdução à estatística. Trad. Vera Regina Lima de Farias e Flores. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.
Bibliografia complementar
DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. Trad. Joaquim Pinheiro Nunes da Silva. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006.
FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. Curso de estatística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
LARSON, R.; FARBER, E. Estatística aplicada. 6. ed. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2016.
MORETTIN, L. G. Estatística básica: probabilidade. 7. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.
MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

Laboratório de Programação de Computadores I	
Bibliografia básica	
MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python. São Paulo: Novatec, 2014.	
RAMALHO, L. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz. São Paulo: Novatec, 2015.	
MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python. São Paulo: Novatec, 2014.	
Bibliografia complementar	
ASCHER, D.; LUTZ, M. Aprendendo Python. Porto Alegre: Bookman, 2007.	
STEPHENSON, B. The Python workbook: a brief introduction with exercises and solutions. Heidelberg (Germany): Springer, 2014.	
BORGES, L. E. Python para desenvolvedores. São Paulo: Novatec, 2014.	
SWEIGART, A. Automatize tarefas maçantes com Python. São Paulo: Novatec, 2015.	
BARRY, P. Use a cabeça! Python. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.	

Métodos Numéricos Computacionais	
Bibliografia básica	
CAMPOS, F. F. Algoritmos numéricos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.	
FRANCO, N. B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.	
BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D.; BURDEN, A. M. Análise numérica. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.	
Bibliografia complementar	
SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.	
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.	
BARROSO, L. C. Cálculo numérico: (com aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.	
MAIA, M. L. et al. Cálculo numérico. São Paulo: Harbra, 1983.	
CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Numerical methods for engineers. 6. ed. Boston (USA): McGraw-Hill Higher Education, 2010.	

Programação de Computadores I	
Bibliografia básica	
MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python. São Paulo: Novatec, 2014.	
RAMALHO, L. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz. São Paulo: Novatec, 2015.	
DOWNEY, A. Pense em Python. São Paulo: Novatec, 2016.	
Bibliografia complementar	
ASCHER, D.; LUTZ, M. Aprendendo Python. Porto Alegre: Bookman, 2007.	
STEPHENSON, B. The Python workbook: a brief introduction with exercises and solutions. Heidelberg (Germany): Springer, 2014.	
BORGES, L. E. Python para desenvolvedores. São Paulo: Novatec, 2014.	
SWEIGART, A. Automatize tarefas maçantes com Python. São Paulo: Novatec, 2015.	
BARRY, P. Use a cabeça! Python. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.	

EIXO 4 – GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**Empreendedorismo e Plano de Negócios****Bibliografia básica**

BERNARDI, L. A. Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 3. ed. , rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MAXIMIANO, A. C. A. Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Bibliografia complementar

TIMMONS, J. A.; SPINELLI, S. Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século 21. São Paulo: Elsevier, 2010.

COZZI, Afonso (org.) Empreendedorismo de base tecnológica: spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa. São Paulo: Elsevier, 2008.

DOLABELA, F. Oficina do empreendedor: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

PRAHALAD, C. K. A riqueza na base da pirâmide: erradicando a pobreza com o lucro. Tradução de André de Godoy Vieira. 5. ed. rev. atual. Porto Alegre: Bookman, 2010.

TIDD, J. Inovação e empreendedorismo. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

Engenharia Econômica e Financeira para Projeto de Investimentos**Bibliografia básica**

GUEDES, F. E. M. Análise de viabilidade de projetos. Contentus, 2020.

SAMANEZ, C. P. Engenharia Econômica. Editora Pearson, 2009.

VANNUCCI, L. R. Matemática Financeira e Engenharia Econômica. Editora Blucher, 2013.

Bibliografia complementar

BRUNI, Adriano Leal. Avaliação de investimentos. São Paulo: Atlas, 2008.

DUARTE JÚNIOR, A. M. Análise de investimentos em projetos: viabilidade financeira e risco. São Paulo: Saint Paul, 2013.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2000.

VERAS, L. L. Matemática financeira: uso de calculadoras financeiras, aplicações ao mercado financeiro, introdução à engenharia econômica, 300 exercícios resolvidos e propostos com respostas. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Filosofia da Tecnologia
Bibliografia básica
GALIMBERTI, U. Psiche e Techne: o homem na idade da técnica. São Paulo: Paulus, 2006.
MARX, K. Manuscritos econômico-filosóficos. São Paulo: Boitempo, 2004.
MORAIS, R. de. Filosofia da ciência e da tecnologia. 10. ed. São Paulo: Cortez & Moraes, 2010.
Bibliografia complementar
HEIDEGGER, M. Ensaios e conferências. 8. ed. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Ed. Universitária São Francisco, 2002.
OLIVEIRA, B. J. de. Francis Bacon e a fundamentação da ciência como tecnologia. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010.
PINTO, A. V. O conceito de tecnologia. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. v. 1.
SOUZA, R. T.de; OLIVEIRA, N. F. de (org.). Fenomenologia hoje III: bioética, biotecnologia, biopolítica. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.
LÉVY, P. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

Fundamentos da Gestão da Qualidade
Bibliografia básica
CAMPOS, V. F. TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês). 9. ed. Nova Lima: Falconi, 2014.
CARPINETTI, L. C. R. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
WERKEMA, M. C. C. Ferramentas estatísticas básicas do Lean Seis Sigma Integradas ao PDCA e DMAIC. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2014.
Bibliografia complementar
BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. Gestão de qualidade, produção e operações. 3. ed. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2019.
IMAI, M. Gemba Kaizen: uma abordagem de bom senso à estratégia de melhoria contínua. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2019.
WERKEMA, M. C. C. Criando a cultura Lean Seis Sigma. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2012.
WERKEMA, M. C. C. Lean Seis Sigma: introdução às ferramentas do lean manufacturing. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2011.

Gestão Ambiental
Bibliografia básica
FERNANDES, J. M. S. Apostila de Gestão Ambiental-Engenharia Ambiental, 4ªed. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2008.
BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. 2.ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, c2005.
AZEVEDO NETTO, J. M. de et al. Técnica de abastecimento e tratamento de água. São Paulo. 2ª edição. Vol. 1 e 2. CETESB. 1977. 952p.
Bibliografia complementar
ARIZA, D. Ecologia Objetiva. 7ª edição. São Paulo: Livraria Nobel Editora distribuidora. 1979.
BOTELHO, H. P. Noções sobre Tratamento de Água .UFMG. 1975.
BRAILE, M. M. CAVALCANTI, J. E. W. A. Manual de Tratamento de Águas Residuárias Industriais. São Paulo. CETESB. 1979
BRANCO, S.M, ROCHA, A.A. Poluição: proteção e usos múltiplos de represas. São Paulo. CETESB. Editora Edgard Blücher. 1977
CARVALHO, Benjamim A.. Ecologia Aplicada ao Saneamento Ambiental. São Paulo. CETESB. 1980.

Gestão da Manutenção Mecânica I
Bibliografia básica
FOGLIATTO F. S., RIBEIRO J. L., Confiabilidade e Manutenção Industrial, Editora Elsevier, 2009, RJ
KARDEC, A. L. R., Gestão Estratégica e Confiabilidade, Editora Qualitymak, 2002
NEPOMUCENO, L. X., Técnicas de Manutenção Preditiva, Vol. 1 e Vol. 2, Editora E. Blucher Ltda., 1989, SP.
Bibliografia complementar
CARRETEIRO R. P., MOURA R.S, Lubrificantes e Lubrificação, Editora Macron, 1998.
VIANA H. R, Planejamento e Controle da Manutenção, Editora Qualitymark, 2005
COLLINS J. A., Projeto Mecânico de Elementos de Máquina, uma perspectiva de prevenção de falha, Editora John Wiley & Sons, 2004
MAGALHÃES JUNIOR, H. C. Manutenção Industrial. Monografia: Lato Sensu Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais ; Belo Horizonte : CEFET-MG, 2004. .
FARIA, J. G. A. Administração da manutenção : sistema P.I.S. São Paulo : E. Blucher, c1994.

Gestão Organizacional
Bibliografia básica
CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática. 5. ed. São Paulo: Manole, 2014.
CHIAVENATO, I. Introdução à Teoria Geral da Administração. 9 ed. São Paulo: Manole, 2014.
KWASNICKA, E.L. Introdução à Administração. São Paulo: Atlas, 2011.
Bibliografia complementar
DRUCKER, P.F. Introdução à Administração. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.
FERREIRA, V. C. P. et al. Modelos de gestão. 2. ed., 6. reimpr. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.
MAXIMIANO, A.C.A. Teoria Geral da Administração: da Revolução Urbana à Revolução Digital. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.
MINTZBERG, H. Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações. 2ª ed., 2.tiragem São Paulo: Atlas, 2003.
MORGAN, Gareth. Imagens da Organização. 1 ed., 13. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

Introdução a Engenharia de Segurança
Bibliografia básica
EQUIPE ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. São Paulo: Atlas. 72ª ed.2013 1000p.
BARBOSA FILHO, A. N.. Segurança do trabalho e gestão ambiental. Editora: ATLAS.2011. 400p
BARBOSA, R. P.; BARSANO, P. R.. Segurança do Trabalho - Guia Prático e Didático. Editora: Erica .2012. 349p.
Bibliografia complementar
PAOLESCHI, B.. CIPA -Guia Prático de Segurança do Trabalho. Editora:. 2009. 128 p.
GARCIA, G. F. B. Meio Ambiente do Trabalho - Direito, Segurança e Medicina do Trabalho. Editora: Método. 3ª Ed 2011. 222p.
CARDELLA, B.. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: Uma abordagem holística. 1º Ed. – 7. Reimpressão. – São Paulo: Atlas 2008.
LOZONEY, J. C. A.. Saúde em Contingência com Produtos Químicos: Estudo de Caso e Modelo de Gestão. Editora Santos. 1ªed. 2009. 196 p.
PEREIRA, Á. G. Segurança Contra Incêndios: Sistemas de Hidrantes e de Mangotinhos . Editora LTr.1a ed. 2013:136p.

Introdução ao Direito
Bibliografia básica
MONTORO, A. F. Introdução à ciência do direito. 34. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.
VENOSA, Sílvio de Salvo. Introdução ao estudo do direito. 7. ed. São Paulo: Gen Atlas, 2021.
GONÇALVES, C. R. Direito civil brasileiro: parte geral. 20. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2022. v. 1.
Bibliografia complementar
MORAES, A. Direito constitucional. 38. ed. São Paulo: Gen Atlas, 2022.
TOMAZETTE, M. Curso de direito empresarial: teoria geral e direito societário. 13. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2022. v. 1.
SCHOUERI, L. E. Direito tributário. 11. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2022.
BOMFIM, V. Direito do trabalho. 19. ed. São Paulo: Gen Método. 2022.
FARIA, C. P. A. Comentários à Lei 5.194/66. 4. ed. Florianópolis: Insular. 2016.

Introdução à Sociologia
Bibliografia básica
DAL ROSSO, S. Mais trabalho!: a intensificação do labor na sociedade contemporânea. São Paulo: Boitempo, 2008.
FRIGOTTO, G. et al. Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
COGGIOLA, O. (org.). O manifesto comunista. São Paulo: Boitempo, 2010.
Bibliografia complementar
ANTUNES, R. Os sentidos do trabalho: ensaios sobre a afirmação e negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2009.
BAUMAN, Z.; MAY, T. Aprendendo a pensar com a sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
HARVEY, D. O neoliberalismo: história e implicações. São Paulo, Edições Loyola, 2008.
HARVEY, D. Os limites do capital. São Paulo: Boitempo, 2013.
MARX, K. Trabalho assalariado e capital & salário, preço e lucro. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

Planejamento e controle da produção
Bibliografia básica
JACOBS, F. R.; CHASE, R. B. Administração da produção e de operações: o essencial. Porto Alegre: Bookman, 2009.
SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
TUBINO, D. F. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
Bibliografia complementar
CORRÊA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura serviços: uma abordagem estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
CORRÊA, H. L.; CAON, M.; GIANESI, I. G. N. 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: Atlas, 2007.
FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas, 2010.
JOHNSTON, R.; CLARK, G. Administração de operações de serviço. São Paulo: Atlas, 2002.
KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHOTRA, M. K. Administração de produção e operações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2017.

Psicologia Aplicada às Organizações
Bibliografia básica
ROBBINS, S. P. Comportamento organizacional. Tradução de Reynaldo Cavalheiro Marcondes. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
CHIAVENATO, I. Administração de recursos humanos: fundamentos básicos. 8. ed. São Paulo: Manole, 2016.
BOUDREAU, J. W. Administração de recursos humanos. Tradução de Reynaldo C. Marcondes. São Paulo: Atlas, 2000.
Bibliografia complementar
FRANCO, D. S.; FERRAZ, D. L. S. Uberização do trabalho e acumulação capitalista. Cadernos EBAPE.BR, Rio de Janeiro, RJ, v. 17, n. Especial, p. 844–856, 2019. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/76936 .
MACHADO, L. A. Da informalidade à empregabilidade (reorganizando a dominação no mundo do trabalho). Caderno CRH, [S. l.], v. 15, n. 37, 2006. Disponível em: https://periodicos.ufba.br/index.php/crh/article/view/18603 .
IRIGARAY, H. A. A diversidade nas organizações brasileiras: estudo sobre orientação sexual e ambiente de trabalho. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - FGV - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2008. Disponível em: http://hdl.handle.net/10438/2554 .
SANT'ANNA, A. S.; DINIZ, D. M. Desenvolvimento de lideranças em contextos de criação e inovação. Revista da Fundação Dom Cabral, v. 10, p. 45-49, 2016. Disponível em: https://www.fdc.org.br/conhecimento/publicacoes/artigos-revista-dom-31024 .
BENDASSOLLI, P. F.; SOBOLL, L. A. P. Clínicas do trabalho: filiações, premissas e desafios. Cad. psicol. soc. trab., São Paulo, v. 14, n. 1, p. 59-72, jun. 2011. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-37172011000100006&lng=pt&nrm=iso .

EIXO 5 – EXPRESSÃO GRÁFICA

Desenho I
Bibliografia básica
PROVENZA, F. Protec - Desenhista de Máquinas. São Paulo: F. Provenza, 1996.
MANFE, G. Desenho técnico mecânico : para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus; 1975.
FRENCH, T. E. Desenho Técnico. Porto Alegre: Globo; 1975.
Bibliografia complementar
MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATTO, G. Desenho Técnico. Porto Alegre: Globo, 1979.
DEHMLow, M. Desenho Mecânico. São Paulo: EPU, 1974.
BACHMAN, A.; FORBERG, R. Desenho Técnico. Porto Alegre: Globo, 1979.
MICELI, M. T. Desenho técnico Básico. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2003.
AGNER, A.. Desenho técnico Básico: expressão gráfica, desenho geométrico, desenho técnico, glossário ilustrado. São Paulo: Ática, 1988.
ABNT. Coletânea de Normas Técnicas de Desenho. CEFET-MG; 2018.

Desenho II
Bibliografia básica
PROVENZA, F. Protec - Desenhista de Máquinas. São Paulo: F. Provenza, 1996.
MANFE, G. Desenho técnico mecânico : para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus; 1975.
FRENCH, T. E. Desenho Técnico. Porto Alegre: Globo; 1975.
Bibliografia complementar
RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N.. Curso de Desenho técnico e AutoCAD. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013
DEHMLow, M. Desenho Mecânico. São Paulo: EPU, 1974.
BACHMAN, A.; FORBERG, R. Desenho Técnico. Porto Alegre: Globo, 1979.
MICELI, M. T. Desenho técnico Básico. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2003.
AGNER, A.. Desenho técnico Básico: expressão gráfica, desenho geométrico, desenho técnico, glossário ilustrado. São Paulo: Ática, 1988.
ABNT. Coletânea de Normas Técnicas de Desenho. CEFET-MG; 2018.

Desenho e Projeto Assistido por Computador	
Bibliografia básica	
RIBEIRO, Antônio Clélio. Desenho técnico e AutoCAD / Antônio Clélio Ribeiro, Mauro Pedro Peres, Nacirlzidor. – São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN: 978-85-8143-084-3	
FRENCH, Thomas E., VIERCK, Charles J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093 p., il. ISBN 8525007331 (broch.).	
FREDERICK E. et al.. Technical drawing. 13th ed. Upper Saddle River, N.J. : Pearson Prentice Hall, c2009.	
Bibliografia complementar	
GIESECKE, Frederick E. (autor); CHENG, Liang-Yee (coord.). Comunicação gráfica moderna. Porto Alegre: Bookman, 2002. vii, 534 p., il. ISBN 8573078448 (broch.)	
BARETA, Deives Roberto. Fundamentos de desenho técnico mecânico / Deives Roberto Bareta. Jaíne Webber. – Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2010. ISBN:978-85-7061-560-2	
COSTA, Lourenço. AutoCAD 2016: utilizando totalmente. Colaboração de Adriano de Oliveira. 1. ed. São Paulo: Érica: Saraiva, 2015. 560 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788536514888 (broch.).	
SCHNEIDER, W. Desenho técnico industrial: introdução dos fundamentos do desenho técnico industrial. [S.l.]: Hemus, c2008. x, 330p., il. ISBN 978-8528-90586-1.	
BESANT, C. B.. CAD/CAM projeto e fabricação com auxílio de computador. 2. ed. Rio de Janeiro : Campus, 1986.	

EIXO 6 – ENERGIA E TERMOFLUIDOS

Ar Condicionado	
Bibliografia básica	
MCQUISTON F. C., PARKER J. D. and SPITLER J. D., Heating, Ventilating, and Air Conditioning – Analysis and Design, 6 th, John Wiley & Sons, Inc., 2005	
STOECKER, W. F., JONES, J. W., Refrigeração e Ar Condicionado, McGraw-Hill, 1985.	
NBR 16401. Instalações de ar condicionado. ABNT, 2008.	
Bibliografia complementar	
STOECKER, W. F., SAIZ JABARDO, J. M., Refrigeração Industrial, 2ªed., Edgard Blücher, 2002.	
KUEHN, T. H., RAMSEY, J. W., THRELKELD, J. L., Thermal Environmental Engineering. 3ª ed., Prentice Hall, 1998	
SILVA, J. G., Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização, Artliber, 2004	
MITCHELL, J.W. and BRAUN, J.E. Principles of Heating, Ventilating and Air Conditioning in Buildings, Wiley, 2012	
ABNT NBR 16655, 2018. Instalação de sistemas residenciais de ar-condicionado — Split e compacto. ABNT, 2018.	

Geração, Distribuição e Utilização de Vapor
Bibliografia básica
PERA, HILDO. Geradores de Vapor de Água. Ed. Fama S/C Ltda. São Paulo. 1990.
BAZZO, ED. Geração de Vapor. Ed. Da UFSC. Florianópolis. 1992.
TORREIRA, R. P. Geradores de Vapor. Ed. Libris.-CIA Melhoramentos. São Paulo. 1995.
Bibliografia complementar
MACINTYRE, J., Instalações Hidráulicas, Prediais e Industriais. LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, RJ, 1996
TELLES, P. C. SILVA. Tubulações Industriais, LTC, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1998.
SPIRAX SARCO; Catálogo de Operação de Caldeiras da ATA.
NR 13: Caldeiras, Vasos de Pressão, Tubulações e Tanques Metálicos de Armazenamento. ABNT, 201.
RODRIGUES, M. L. M. NR 13 Comentada: Caldeiras, Vasos de Pressão, Tubulações e Tanques Metálicos de Armazenamento. Alterações da Portaria ABNT 1.082/2018. Spirax Sarco Brasil. São Paulo, 2018.

Laboratório de Motores de Combustão Interna
Bibliografia básica
PENIDO FILHO, P.. Os motores a combustão interna: para curso de máquinas térmicas, engenheiros, técnicos e mecânicos em geral que se interessam por motores. Belo Horizonte: Lemi, 1991 v.1 e v.2
TAYLOR, C. F.. Análise dos motores de combustão interna. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. vol. 2
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-ISO 1585: veículos rodoviários: código de ensaio de motores: potência líquida efetiva. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.
Bibliografia complementar
SILVA, Edson. Injeção Eletrônica de Motores Diesel. Ed: Ensino Profissional, 2006.
MARTINS, J. M. M. Motores de combustão interna. Porto: Publindústria, 2011.
MAHLE. Manual técnico curso MAHLE METAL LEVE motores de combustão interna. Disponível em: http://www.mahleaftermarket.com/media/local-mediasouth-america/download-center/technicalmaterials/manual-tecnico-curso-demotores-miolo-846b-2.pdf
BASSHUYSEN, R. V.; (Editor), SCHAFER, Fred (Editor). Internal Combustion Engine Handbook: Basics, Components, Systems, and Perspectives. Warrendale: SAE, 2004
HEYWOOD, J. B. Internal combustion engines fundamentals. New York: McGraw-Hill, 1988

Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos
Bibliografia básica
FIALHO, A. B., Automação Hidráulica – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. São Paulo: Érica. 4ª Ed
PALMIERI, A.C.. Manual de Hidráulica Básica. 6ª edição. São Paulo: RACINE.
FIALHO, A. B., Automação Pneumática – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. São Paulo: Érica. 2ª Ed., 2004, 288 p.
Bibliografia complementar
PALMIERI, A.C.. Manual de Hidráulica Básica. 10ª edição. São Paulo: RACINE.
FESTO DIDACTIC. Técnicas, Aplicação e Montagem de Comandos Hidráulicos. São Paulo.
PARKER HANNIFIN CORPORATION. Tecnologia Hidráulica Industrial. São Paulo.
MOREIRA, Ilo da Silva. Compressores. Instalação, Funcionamento e Manutenção, São Paulo: SENAI, 1991 (Série tecnol., ind. 2).
Pavani, S. A. Comandos pneumáticos e hidráulicos. 3. ed. – Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria : Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2010. 182 p.: il. Disponível em: http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_ctrl_proc_indust/tec_autom_ind/comand_pneum/161012_com_pneu_hidr.pdf

Laboratório de Termofluidodinâmica
Bibliografia básica
INCROPERA, F., P. D., DAVID, P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa , 6ª ed , Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.
ÇENGEL, Y. A., BOLES, M. A. Termodinâmica, 7ª edição,. Mc Graw Hill, 2013.
ÇENGEL, Y., A. e CIMBALA, J. M., Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações, 1ª Ed, Porto Alegre: Editora Artmed, 2007.
Bibliografia complementar
FOX, R., W. MCDONALD, A., T., PRITCHARD, P. J. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 7ª ed , Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010.
MORAN, M., SHAPIRO, J.; e HOWARD, N., Princípios de Termodinâmica para Engenharia -- 6ª edição – Editora LTC, 2009.
WHITE, F. M.et al.,Mecânica dos Fluidos –6ª ed, Porto Alegre: Editora Artmed,, 2011.
CENGEL, Y. A. , Transferência de Calor e de Massa, 4ª ed , Porto Alegre: Editora Artmed, 2012
MORAN M.; SHARIRO, J.; HOWARD, N. MUNSON, D.P.,Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos Princípios de Termodinâmica para Engenharia , 1ª ed , Rio de Janeiro: Editora LTC, 2005.

Mecânica dos Fluidos
Bibliografia básica
FOX, R.; MCDONALD, W.; ALAN, T., PRITCHARD, P. J. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 7ª ed, 2010.
ÇENGEL, Y., A.; CIMBALA, J. M.. Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações . 1ª ed, 2007.
WHITE, F. M. et al., Mecânica dos Fluidos. 6ª ed, 2011.
Bibliografia complementar
MUSON, B.; YOUNG, R.; OKIISHI, D. F.; THEODORE, H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. 1ª ed., 2004.
MORAN, M. et al.. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 1ª ed, 2005.
BRUNETTI, F.. Mecânica dos Fluidos. 2ª ed, 2008
SCHIOZER, D.. Mecânica dos Fluidos. 2ª ed, 1996.
SHAMES I., H.. Mecânica dos Fluidos. 1ª ed, 1973.

Motores de Combustão Interna I
Bibliografia básica
GIACOSA, D.. Motores endotêmicos. Barcelona: Omega, 1988.
TAYLOR, C. F.. Análise dos motores de combustão interna. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. vol. 1 e vol. 2.
PENIDO FILHO, P.. Os motores a combustão interna: para curso de máquinas térmicas, engenheiros, técnicos e mecânicos em geral que se interessam por motores. Belo Horizonte: Lemi, 1991 v.1 e v.2
Bibliografia complementar
OBERT, E.. Motores de combustão interna. Porto Alegre: Globo, 1961,
MARTINS, J. M. M.. Motores de combustão interna. Porto: Publindústria, 2011.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (RJ) NBR-ISO 1585: veículos rodoviários: código de ensaio de motores: potência líquida efetiva. Rio de Janeiro: ABNT, 1996
BASSHUYSEN, R. V.; , SCHAFFER, F.. Internal Combustion Engine Handbook: Basics, Components, Systems, and Perspectives. Warrendale: SAE, 2004
HEYWOOD, J. B. Internal combustion engines fundamentals. New York: McGraw-Hill, 1988

Refrigeração
Bibliografia básica
STOECKER, W. F., SAIZ JABARDO, J. M., Refrigeração Industrial, 2ªed., Edgard Blücher, 2002.
STOECKER, W. F., JONES, J. W., Refrigeração e Ar Condicionado. McGraw-Hill, 1985.
ASHRAE (American Society of Heat Refrigeration, and Air Conditioning Engineers) - HandBook of Refrigeration, 2006.
Bibliografia complementar
ÇENGEL, Y. A., BOLES, M. A., Thermodynamics: An Engineering Approach, 5ª Ed., McGraw-Hill, 2006.
KUEHN, T. H., RAMSEY, J. W., THRELKELD, J. L., Thermal Environmental Engineering. 3ª ed., Prentice Hall, 1998.
SILVA, J. G., Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização, Artliber, 2004.
KUEHN, T. H., RAMSEY, J. W., THRELKELD, J. L., Thermal Environmental Engineering. 3ª ed., Prentice Hall, 1998
MITCHELL, J.W. and BRAUN, J.E. Principles of Heating, Ventilating and Air Conditioning in Buildings, Wiley, 2012

Sistemas Fluidodinâmicos
Bibliografia básica
MOREIRA, Ilo da Silva. Comandos elétricos de sistemas pneumáticos e hidráulicos. 2. ed. São Paulo: Senai, 2012.
MOREIRA, Ilo da Silva. Sistemas pneumáticos. 2. ed. São Paulo: Senai, 2012.
MOREIRA, Ilo da Silva. Hidráulica móbil: área automotiva. São Paulo: Senai, 2014.
Bibliografia complementar
FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011.
.FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo: Érica, 2013.
WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 6. ed. Porto Alegre: McGraw - Hill, 2011.
SILVA, Antonio Ferreira A.; ALMEIDA, Adriano Santos. Automação Pneumática. 3. ed. São Paulo: Publindústria, 2014.
SOTO ,Celso Faustino. Hidráulica Industrial: projetos e dimensionamento de circuitos hidráulicos. São Paulo: Edicon, 2014

Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	
Bibliografia básica	
FIALHO, A. B., Automação Hidráulica – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. São Paulo: Érica. 4ª Ed	
PALMIERI, A.C.. Manual de Hidráulica Básica. 6ª edição. São Paulo: RACINE.	
FIALHO, A. B., Automação Pneumática – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. São Paulo: Érica. 2ª Ed., 2004, 288 p.	
Bibliografia complementar	
PALMIERI, A.C.. Manual de Hidráulica Básica. 10ª edição. São Paulo: RACINE.	
FESTO DIDACTIC. Técnicas, Aplicação e Montagem de Comandos Hidráulicos. São Paulo.	
PARKER HANNIFIN CORPORATION. Tecnologia Hidráulica Industrial. São Paulo.	
MOREIRA, Ilo da Silva. Compressores. Instalação, Funcionamento e Manutenção, São Paulo: SENAI, 1991 (Série tecnol., ind. 2).	
Pavani, S. A. Comandos pneumáticos e hidráulicos. 3. ed. – Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria : Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2010. 182 p.: il. Disponível em: http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_ctrl_proc_indust/tec_autom_ind/comand_pneum/161012_com_pneu_hidr.pdf	

Termodinâmica	
Bibliografia básica	
ÇENGEL, Y. A., BOLES, M. A., Thermodynamics: An Engineering Approach, 5ª Ed., Mcgraw-Hill, 2006	
SONNTAG, R. E., BORGNAKKE C. Fundamentos da Termodinâmica. Ed. Edgard Blucher, 2009.	
MORAN, M. J. SHAPIRO, H. N., BOETTNER, D. D., BAILEY M. B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia, Ed. LTC, 2015, 2002.	
Bibliografia complementar	
MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N., MUSON, B. R. , DEWITT, D. P. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos, Ed LTC, 2005	
KLEIN S., NELLIS, G. Thermodynamics. New York: Cambridge University Press, 2012	
BEJAN, A. Advanced engineering thermodynamics. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2006	
IENO, G., NEGRO, L. Termodinâmica - Ed. Pearson, 2004.	
BEJAN, A., TSATSARONIS, G., MORAN, M., Thermal Design Optimization, 1ª Ed., John Wiley & Sons, 1996.	

Termodinâmica Aplicada
Bibliografia básica
ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica 7ª Ed. Porto Alegre: Editora: McGraw-Hill, 2013
ABBOTT, M. M.; VAN NESS, H. C.; SMITH, J. M. Introdução à Termodinâmica na Engenharia Química. Smith 7ª Edição, 2007.
MORAN, M. J. SHAPIRO, H. N., BOETTNER, D. D., BAILEY M. B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia, Ed. LTC, 2015, 2002.
Bibliografia complementar
SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Van Wylen. Fundamentos da Termodinâmica. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2013.
SMITH, Joseph Mauk et al. Introdução à termodinâmica da engenharia química. LTC, 2000.
BEJAN, A. Advanced engineering thermodynamics. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2006
IENO, G., NEGRO, L. Termodinâmica - Ed. Pearson, 2004.
BEJAN, A., TSATSARONIS, G., MORAN, M., Thermal Design Optimization, 1ª Ed., John Wiley & Sons, 1996.

Transferência de Calor e Massa I
Bibliografia básica
Incropera, F.P., DeWitt, D.P., Bergman, T.L., Lavine, A.S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 6ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 2008.
Çengel, Y. A., Transferência de Calor e Massa: Uma abordagem prática. 3ª Edição, São Paulo, Editora McGraw-Hill, 2009.
Moran Michael, J. Shapiro, Howard, N. Munson, Dewitt, D.P. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 1ª ed, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2005.
Bibliografia complementar
Kreith, F., Bohn, M., Princípios da Transferência de Calor, São Paulo, Thomson, 2003.
Holman, J.P., Transferência de Calor, São Paulo, McGraw-Hill, 1979.
Bejan, A., Convection Heat Transfer. John Wiley & Sons, 1995.
Bird, R. B., Stewart, W. E., Lightfoot, E. N., Transport Phenomena. John Wiley & Sons, 2002.
Nellis, G. , Klein, S. "Heat Transfer", Cambridge University Press, 1150 p, 2008.

Transferência de Calor e Massa II
Bibliografia básica
Incropera, F.P., DeWitt, D.P., Bergman, T.L., Lavine, A.S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 6a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2008.
Çengel, Y. A., Transferência de Calor e Massa: Uma abordagem prática. 3ª Edição, São Paulo, Editora McGraw-Hill, 2009.
Moran Michael, J. Shariro, Howard, N. Munson, Dewitt, D.P. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 1ª ed , Rio de Janeiro: Editora LTC, 2005.
Bibliografia complementar
Kreith, F., Bohn, M., Princípios da Transferência de Calor, São Paulo, Thomson, 2003.
Holman, J.P., Transferência de Calor, São Paulo, McGraw-Hill, 1979.
Bejan, A., Convection Heat Transfer. John Wiley & Sons, 1995.
Bird, R. B., Stewart, W. E., Lightfoot, E. N., Transport Phenomena. John Wiley & Sons, 2002.
Nellis, G. , Klein, S. "Heat Transfer", Cambridge University Press, 1150 p, 2008.

EIXO 7 – ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

Automação Industrial
Bibliografia básica
DORF, R.C. e BISHOP, R.H. Sistemas de Controle Modernos. LTC Editora, 2001.
DOEBELIN, E. O., System Dynamics: modeling, analysis, simulation and design. Marcel Dekker, 1998.
FELÍCIO, L. C., Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta. Ed. Rima, 2007.
Bibliografia complementar
SILVEIRA, Paulo R. da e SANTOS, Winderson E. Automação e Controle Discreto. Editora Érica, 2004.
SRIVASTAVA, P. K. Exploring Programmable Logic Controllers With Applications. BPB Publications, India, 2004.
BRYAN, L. A. e BRYAN, E. A. Programmable Controllers: Theory and Implementation. Industrial Text Company Publication. Atlanta, USA, 1997.
MOLLENKAMP, Robert A. Controle Automático de Processos. Editora Brasileira – EBRAS, 1988.
FONSECA, Marcos de Oliveira, FILHO, Constantino Seixas e BOTTURA, João Aristides. Aplicando a norma IEC 61131 na automação de processos. ISA, 2008.

Eletrotécnica Industrial I
Bibliografia básica
BOYLESTAD, R. L.. Introdução à Análise de Circuitos - 8º Edição
RIEDEL, N.. Circuitos Elétricos - 8º Edição
NISKIER, J.. Instalações Elétricas - 4º Edição
Bibliografia complementar
BIRD, J.. Circuitos Elétricos: Teoria e tecnologia - 3º Edição
ALEXANDER, C. K.; METTHEW N. O. S. Fundamentos de Circuitos Elétricos.
CREDER, H.. Instalações Elétricas - 15º Edição
GUSSOW. M.. Eletricidade Básica - Trad. Aracy Mendes da Costa ; S.P. McGraw-hill do Brasil.
MAGALDI. M. Noções de Eletrotécnica - 5º Edição R.J - Guanabara Dois, 1981. 460p.

Eletrotécnica Industrial II	
Bibliografia básica	
CHAPMAN, S. J. Fundamentos de Máquinas Elétricas . 5a. Edição	
CREDER, H. Instalações Elétricas. 15° Edição	
VIEIRA, C. M. Práticas de Laboratório de instalações Elétricas	
Bibliografia complementar	
NISKIER, J. Instalações Elétricas . 4a Edição	
ABNT NBR-5413 – Iluminância de Interiores. ABNT, 1992.	
Guia de partida de motores - WEG	
GUSSOW. M. Eletricidade Básica - Trad. Aracy Mendes da Costa - S.P. McGraw-hill do Brasil.	
MAGALDI, M. Noções de Eletrotécnica - 5° Edição R.J - Guanabara Dois, 1981. 460p.	

Laboratório de Automação Industrial	
Bibliografia básica	
DORF, R.C. e BISHOP, R.H. Sistemas de Controle Modernos. LTC Editora, 2001.	
DOEBELIN, E. O., System Dynamics: modeling, analysis, simulation and design. Marcel Dekker, 1998.	
FELÍCIO, L. C., Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta. Ed. Rima, 2007.	
Bibliografia complementar	
SILVEIRA, Paulo R. da e SANTOS, Winderson E. Automação e Controle Discreto. Editora Érica, 2004.	
SRIVASTAVA, P. K. Exploring Programmable Logic Controllers With Applications. BPB Publications, India, 2004.	
BRYAN, L. A. e BRYAN, E. A. Programmable Controllers: Theory and Implementation. Industrial Text Company Publication. Atlanta, USA, 1997.	
MOLLENKAMP, Robert A. Controle Automático de Processos. Editora Brasileira – EBRAS, 1988.	
FONSECA, Marcos de Oliveira, FILHO, Constantino Seixas e BOTTURA, João Aristides. Aplicando a norma IEC 61131 na automação de processos. ISA, 2008.	

Laboratório de Eletrotécnica Industrial I	
Bibliografia básica	
BOYLESTAD, R. L.. Introdução à Análise de Circuitos - 8° Edição	
RIEDEL, N.. Circuitos Elétricos - 8° Edição	
NISKIER, J.. Instalações Elétricas - 4° Edição	
Bibliografia complementar	
BIRD, J.. Circuitos Elétricos: Teoria e tecnologia - 3° Edição	
ALEXANDER, C. K.; METTHEW N. O. S. Fundamentos de Circuitos Elétricos.	
CREDER, H.. Instalações Elétricas - 15° Edição	
GUSSOW. M.. Eletricidade Básica - Trad. Aracy Mendes da Costa ; S.P. McGraw-hill do Brasil.	
MAGALDI. M. Noções de Eletrotécnica - 5° Edição R.J - Guanabara Dois, 1981. 460p.	

Laboratório de Eletrotécnica Industrial II**Bibliografia básica**

CHAPMAN, S. J. Fundamentos de Máquinas Elétricas . 5a. Edição

CREDER, H. Instalações Elétricas. 15° Edição

VIEIRA, C. M. Práticas de Laboratório de instalações Elétricas

Bibliografia complementar

NISKIER, J. Instalações Elétricas . 4a Edição

ABNT NBR-5413 – Iluminância de Interiores. ABNT, 1992.

Guia de partida de motores - WEG

GUSSOW. M. Eletricidade Básica - Trad. Aracy Mendes da Costa - S.P. McGraw-hill do Brasil.

MAGALDI, M. Noções de Eletrotécnica - 5° Edição R.J - Guanabara Dois, 1981. 460p.

EIXO 8 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS**Elementos de Máquinas I****Bibliografia básica**

Juvinal, R. C. & Marshek, K. M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas, LTC, 4a edição, 2008

Norton, R. L. Projeto de Máquinas, uma abordagem integrada, Bookman, Porto Alegre, 2004

Shigley, Mischke e Budinas Projeto de Engenharia Mecânica, Ed. Bookman, 2005.

Bibliografia complementar

Collins, J. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas, LTC 2006

Vieira, D. R., et. al. Gestão de Projeto do Produto, Rio de Janeiro, Elsevier Editora LTDA, 2013

CRANDALL, S. H. et. al. An Introduction to the Mechanics of Solids, 2ª ed. McGraw Hill, 1978

PROVENZA, M., Desenhista de Máquinas, Protec, São Paulo, Brasil, 1983.

ECKHARDTt, H. D. K.. Design of Machines and Machanisms - McGrawHill, New York, 1998.

Elementos de Máquinas II**Bibliografia básica**

Juvinal, R. C. & Marshek, K. M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas, LTC, 4a edição, 2008

Norton, R. L. Projeto de Máquinas, uma abordagem integrada, Bookman, Porto Alegre, 2004

Shigley, Mischke e Budinas Projeto de Engenharia Mecânica, Ed. Bookman, 2005.

Bibliografia complementar

Collins, J. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas, LTC 2006

Vieira, D. R., et. al. Gestão de Projeto do Produto, Rio de Janeiro, Elsevier Editora LTDA, 2013

CRANDALL, S. H. et. al. An Introduction to the Mechanics of Solids, 2ª ed. McGraw Hill, 1978

PROVENZA, M., Desenhista de Máquinas, Protec, São Paulo, Brasil, 1983.

ECKHARDTt, H. D. K.. Design of Machines and Machanisms - McGrawHill, New York, 1998.

Laboratório de Sistemas Mecânicos	
Bibliografia básica	
CRANDALL, S. H. et. al. An Introduction to the Mechanics of Solids, 2ª ed. McGraw Hill, 1978	
SHIGLEY, J. E., et. al. Mechanical Engineering Design. McGraw Hill, 1986	
NORTON, R. L.; Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada, 2ª Edição, Bookman, 2004	
Bibliografia complementar	
Vieira, D. R., et. al. Gestão de Projeto do Produto, Rio de Janeiro, Elsevier Editora LTDA, 2013	
Projeto mecânico de elementos de máquinas : uma perspectiva de prevenção de falha, Jack A. Collins, Rio de Janeiro : LTC, 2013.	
Juvinal, R. C. & Marshek, K. M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas, LTC, 4ª edição, 2008	
Norton, R. L. Projeto de Máquinas, uma abordagem integrada, Bookman, Porto Alegre, 2004	
Shigley, Mischke e Budinas Projeto de Engenharia Mecânica, Ed. Bookman, 2005.	

Máquinas de Levantamento e Transporte	
Bibliografia básica	
BRASIL, H. V., Máquinas de Levantamento. Editora Guanabara. Rio de Janeiro, 1985.	
COLLINS, J. A., Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas, 1ª Edição, LTC, 2006, 760pp.	
NORTON, R. L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.	
Bibliografia complementar	
PROVENZA, M., Desenhista de Máquinas, Protec, São Paulo, Brasil, 1983.	
DUARTE, F. J. C. M. Ergonomia e projeto na indústria de processo contínuo. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002. 311p	
RESHETOV, D.N. .ATLAS de construção de máquinas. [São Paulo]: Hemus, 2005. 452p.	
DUARTE JR., D. Tribologia, Lubrificação e Mancais de Deslizamento. Ciência Moderna, 2005.	
WICKERT, J. Introdução à engenharia mecânica. São Paulo: Thomson, 2007. 357 p.	

Mecânica Aplicada	
Bibliografia básica	
NORTON, R. L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos, Bookman, 2010	
MERIAN, J.L.; KRAIGE, L.G. Mecânica Dinâmica. LTC, 2004	
ALBUQUERQUE, O. Dinâmica das Máquinas, Fumarc, 1981	
Bibliografia complementar	
BEER, F.; JOHNSTON, E. Mecânica Vectorial para Engenheiros - Dinâmica. 7ª Edição, Editora McGraw-Hill Ltda., 2006.	
NORTON, R. L. Projeto de Máquinas - Second Edition, McGraw-Hill , 2004	
SERWEY, B.. Física para Ciências e Ingeniería - 5ª Edição, McGraw-Hill, 2002.	
SHYGLE, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDINAS, R. G. Projeto de Engenharia Mecânica, 7th Edition, McGraw-Hill, 2005.	
ECKHARDTt, H. D. K.. Design of Machines and Machanisms - McGrawHill, New York, 1998.	

Projeto de Máquinas	
Bibliografia básica	
Kaminski, P. C., Desenvolvendo Produtos com Planejamento, Criatividade e Qualidade, - LTC – Rio de Janeiro, 2000	
Palh, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K. H., Projeto na Engenharia, Editora Edgard Blücher, 2005.	
NORTON, R. L. Projeto de Máquinas - Second Edition, McGraw-Hill , 2004	
Bibliografia complementar	
Csillag, J. M., Análise do Valor, Editora Atlas, São Paulo, 1995	
Hartley, J. R., Engenharia Simultânea, Bookman, Porto Alegre, 1998	
Baxter, M., Projeto de Produto, Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos, Edgard Blucher, 2ª Edição, São Paulo, 1998.	
Ashby, M, Seleção de Materiais no Projeto Mecânico, LTC, 5ª ed. São Paulo, 2018.	
Norton, R. L., Projeto de Máquinas – Uma abordagem Integrada, Bookman, 4ª ed. Porto Alegre, 2013.	

Resistência dos Materiais I	
Bibliografia básica	
HIBBELER, R. C., Resistência dos Materiais, São Paulo, Pearson Education do Brasil, 7ª Ed. 2010	
BEER, Ferdinand Pierre e E. Russell Johnston Jr. Resistência dos Materiais. São Paulo, Books, 3ª Ed. 1995	
NASH, William Arthur, Resistência dos Materiais. São Paulo, Editora McGrawHill, 1990	
Bibliografia complementar	
POPOV, E. P., Resistência dos Materiais. São Paulo Editora Guanabara Koogan S/A 2ª Ed. 1984.	
TIMOSHENKO S. P e GERE J. E. Mecânica dos Sólidos I e II. São Paulo Livros Técnicos Editora.	
TIMOSHENKO S. P. Resistência dos Materiais. Vol I e II. Rio de Janeiro – ELT 3ª Ed.	
LACERDA, F. S.. Resistência dos Materiais. Porto Alegre, 4ª Ed.	
STIOPIN, P. A. Resistência dos Materiais. 1976	

Resistência dos Materiais II	
Bibliografia básica	
BEER & JOHNSON. Resistência dos Materiais – Mc Graw Hill - 1995	
TIMOSHENKO, S. P. Resistência dos Materiais – Vol 1 e Vol 2	
Nash, W.. Resistência dos materiais. São Paulo: McGraw- Hill, 1980.	
Bibliografia complementar	
Aloisio E. A. – Métodos Energéticos e Análise Estrutural – Ed. Unicamp - 1996	
POPOV, E. P., Resistência dos Materiais. São Paulo Editora Guanabara Koogan S/A 2ª Ed. 1984.	
TIMOSHENKO S. P e GERE J. E. Mecânica dos Sólidos I e II. São Paulo Livros Técnicos Editora.	
LACERDA, F. S.. Resistência dos Materiais. Porto Alegre, 4ª Ed.	
STIOPIN, P. A. Resistência dos Materiais. 1976	

Vibrações Mecânicas
Bibliografia básica
RAO, S. – Vibrações Mecânicas – Ed. Pearson, 2012.
BALAKUMAR, B. – Vibrações Mecânicas – Ed. Cengage Learning, 2011
DEN HARTOG, J. P.. Vibrações nos sistemas mecânicos – Ed. Blucher, 1972
Bibliografia complementar
Daniel J. Inman – Engineering Vibration – Ed. Pearson Prentice Hall 2007
CHARLES e CREDE – Choque e Vibração nos projetos de Engenharia – Ed. Englewood Cliffs, 1965
BEER & JOHNSON. Resistência dos Materiais – Mc Graw Hill - 1995
ECKHARDTt, H. D. K.. Design of Machines and Machanisms - McGrawHill, New York, 1998.
SHIGLEY, J. E., et. al. Mechanical Engineering Design. McGraw Hill, 1986

EIXO 9 – MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Ciência dos Materiais
Bibliografia básica
CALLISTER JUNIOR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 5. ed. Rio Janeiro: LTC, 2002. 589 p.
CALLISTER JUNIOR., William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xix, 702 p
VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 4. ed. atual. e ampl. Rio de Janeiro: Campus, c1984. 567 p
Bibliografia complementar
ASKELAND, Donald R. The science and engineering of materials: solutions manual. 3. ed. London: Chapman & Hall, 1996 401 p
SMITH, William F. Princípios de ciência e engenharia dos materiais. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998. xvi, 892 p
PADILHA, Ângelo Fernando. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 1997. 349 p.
CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: estrutura e propriedade das ligas metálicas. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda, 1986, v.3, 388p.
CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: processos de fabricação e tratamento. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda, 1986, v.3, 316p.

Introdução a Tribologia
Bibliografia básica
JÚNIOR, D. D. Tribologia, lubrificação e mancais de deslizamento. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005. 256p
WILLIAMS, J. Engineering tribology. Cambridge: Cambridge, 2005. 508p.
BATCHELOR, A. W.; STACHOWIAK, G. Engineering tribology. 3 ed. Massachusetts: Butterworth-Heine, 2005. 718p.
Bibliografia complementar
GOHAR, R.; HOMER, R. Fundamentals of tribology. New Jersey: World Scientific Publishing, 2012. 450p.
DAVIM, J. P. Tribology for engineers. Connecticut: The Taunton Press, 2010. 200p.
RABINOWICZ, E. Friction and wear of materials. 2 ed. New York: John Wiley Professional, 1995. 336p.
CARRETEIRO, R. P. Lubrificantes e lubrificação. São Paulo: Makron, 1998. 493p
MANG, T.; BARTELS, T.; BOBZIN, K. Industrial tribology: tribosystems, wear and surface engineering, lubrication. New York: John Wiley Professional, 2011. 672p.

Laboratório de Materiais de Construção Mecânica
Bibliografia básica
CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica – Materiais de Construção Mecânica. 2ª ed. São Paulo: MAKRON Books do Brasil, 1986, 389 p.
COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2008. 652 p.
SOUZA, S. A.. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 1982. 286 p.
Bibliografia complementar
SILVA, U. M. C.. Técnicas e Procedimentos na Metalografia Prática. São Paulo: Editora Rossi, 1977.
ASM International. Handbook Committee. Properties and Selection irons, steels and high-performance alloys. 10ª ed.
CALLISTER JUNIOR, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª ed. Rio Janeiro: LTC, 2008. 705 p.
SMITH, W. F. Princípios de ciência e engenharia dos materiais. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998. xvi, 892 p
ASKELAND, D. R. The science and engineering of materials: solutions manual. 3. ed. London: Chapman & Hall, 1996 401 p

Laboratório de Metrologia Dimensional	
Bibliografia básica	
AGOSTINHO, Oswaldo L. et al. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. 295 p.	
LIRA, Francisco A.. Metrologia na indústria. São Paulo, São Paulo: Érica, 2001 246p.	
INMETRO/ABNT/SBM. Guia para expressão da incerteza de medição (ISO GUM). Rio de Janeiro: INMETRO, 1998. 120p.	
Bibliografia complementar	
CASILLAS, A. L.. Tecnologia da medição. São Paulo: Mestre Jou, 1979. 94 p.	
LINK, Walter. Metrologia mecânica: expressão da incerteza da medição. 174 p.	
INMETRO. Vocabulário Internacional e termos fundamentais e gerais de metrologia - VIM. Rio de Janeiro: INMETRO, 2003. 75 p.	
AZAMBUJA, Telmo Travassos. Documentação de sistemas da qualidade. Rio de Janeiro: Campus, 1996. 283p	
INMETRO. Sistema internacional de unidades. Rio de Janeiro: INMETRO, 1991. 94 p.	

Laboratório de Tecnologia da Fundição	
Bibliografia básica	
BALDAN, R.L.; VIEIRA, E.A. Fundição, processos e tecnologias correlatas. 1ª Ed. São Paulo: Editora Érica, 2013.	
TORRE, J. Manual prático de fundição e elementos de prevenção da corrosão. São Paulo: Hemus, 2004.	
CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos. 7. ed. São Paulo: ABM, 2005.	
Bibliografia complementar	
FERREIRA, J. M. C. Tecnologia da fundição. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.	
CAMPOS FILHO, M. P. Solidificação e fundição de metais e suas ligas. São Paulo: LTC, 1978.	
CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda., 1986. v. 1.	
CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda., 1986. v. 2.	
SOARES, G. A. Fundição: mercado, processos e metalurgia. Rio de Janeiro: Coppe / UFRJ, 2000. Disponível em: http://www.metalmat.ufrj.br/livros/fundicao-mercado-processos-emeturgia/ . Acesso em: 17 nov. 2011.	

Laboratório de Tecnologia da Soldagem	
Bibliografia básica	
Marques, P.V., Modenesi, P. J. Bracarense, A. Q. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3a Ed. Belo Horizonte, UFMG, 2009, 363p.	
WAINER, E.; BRANDI, S. D.; HELLO, F. D. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Blucher, 2001.	
MACHADO, I.G. Soldagem e técnicas conexas: processos. Porto Alegre: Editado pelo Autor, 1996.	
Bibliografia complementar	
CARY, H. B. Modern welding technology. 4. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.	
MARQUES, P. V. Tecnologia da soldagem. Belo Horizonte: UFMG, 1991.	
VEIGA, E. Processo de soldagem: eletrodos revestidos. São Paulo: Globus, 2011.	
VEIGA, E. Processo de soldagem: TIG. São Paulo: Globus, 2011.	
SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. Soldagem MIG MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. São Paulo: Artliber, 2008.	

Laboratório de Tecnologia da Usinagem I
Bibliografia básica
FERRARESI, D. (1977). Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo, Edgard Blücher.
SANTOS, S.C.; SALES WISLEY F. – Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais - São Paulo – Artliber Editora , 2007.
FREIRE, J. M - Tecnologia Mecânica – Rio de Janeiro. 1977 WITTE, H., (1998) Máquinas Ferramentas, São Paulo, Hemus.
Bibliografia complementar
FREIRE, J. M - Tecnologia Mecânica – Rio de Janeiro. 1977
DINIZ, A.E.; MARCONDES, F.C.; COPPINI, N.L. (1999). Tecnologia da usinagem dos materiais. São Paulo, MM Editora.
MACHADO, A. R., SILVA, M. B. (1999), Usinagem dos Metais, 4ª ed, Ed. Da UFU.
SILVA, S. C. Análise de Desempenho de Ferramentas de Corte nos Processos de Desbaste e Acabamento por Fresamento de Aço Liga MnSi. Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais, Belo Horizonte, 2015.
SILVA, S. C. Estudo sobre a Integridade Superficial de Revestimentos de Aço Baixa Liga MnSi depositados sobre aço ABNT 1015. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Belo Horizonte, 2021.

Manufatura Aditiva
Bibliografia básica
VOLPATO, N. (Editor), (2017), Manufatura Aditiva: Tecnologias e Aplicações da Impressão 3D, São Paulo: Blucher, 2017.
LIRA, V. M.. Processos de fabricação por impressão 3D: Tecnologia, equipamentos, estudo de caso e projeto de impressora 3D. São Paulo: Blucher, 2021. ISBN-10: 6555062991.
VOLPATO, N.. Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações. São Paulo: Blucher, 2007; 267 p. https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/cefet/9788521215059
Bibliografia complementar
CICHACZEWSKI, E.. Manufatura Digital. Contentus: 2020. 105 p. ISBN: 9786559350353
ABDEL-AAL, H. Additive Manufacturing of Metals: Fundamentals and Testing of 2D and 4D printing. McGraw-hill companies, 2021, ISBN-10: 1260464342
GIBSON, I.; ROSEN, D.; STUCKER, B.. KHORASANI, M.. Additive Manufacturing Technologies. Springer; 3rd 2021, ISBN 10: 3030561267.
BITONTI, F. 3D printing design: additive manufacturing and the materials revolution. Londres: Bloomsbury, 2019.
BANDYOPADHYAY, A.; BOSE, S. Additive manufacturing. Boca Raton: CRC Press, 2015.

Materiais de Construção Mecânica I	
Bibliografia básica	
COLPAERT, H. . Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2008. 652 p.	
CALLISTER JUNIOR, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª ed. Rio Janeiro: LTC, 2008. 705 p.	
CHIAVERINI, V. . Aços e ferros Fundidos: características gerais, tratamento térmico, principais tipos. 6ª ed. São Paulo: ABM, 1990, 576 p.	
Bibliografia complementar	
CHIAVERINI, V.. Tecnologia Mecânica – Materiais de Construção Mecânica. 2ª ed. São Paulo: MAKRON Books do Brasil, 1986, 389 p.	
ASM International. Handbook Committee. Properties and Selection irons, steels and high-performance alloys. 10ª ed.	
SILVA, U. M C, Técnicas e Procedimentos na Metalografia Prática. São Paulo: Editora Rossi, 1977.	
SOUZA, S. A.. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 1982. 286 p.	
ASHBY, M. F. Materiais e design: arte e ciência da seleção de materiais no design de produto. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011, 346 p.	

Materiais de Construção Mecânica II	
Bibliografia básica	
CHIAVERINI, V.. Tecnologia Mecânica – Materiais de Construção Mecânica. 2ª ed. São Paulo: MAKRON Books do Brasil, 1986, 389 p.	
CALLISTER JUNIOR, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª ed. Rio Janeiro: LTC, 2008. 705 p.	
CANEVAROLO, S. V. Ciência dos Polímeros – Um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 3ª ed. Artliber, 2010. 280 p.	
Bibliografia complementar	
ROSEN, S. L. Fundamental principles of polymeric materials. 2ª ed. Nova Iorque: Wiley Interscience, 1993. 420 p.	
ASHBY, M. F. Materiais e design: arte e ciência da seleção de materiais no design de produto. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011, 346 p.	
SMITH, W. F. Princípios de ciência e engenharia dos materiais. 3ª ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998. xvi, 892 p.	
SOUZA, S. A. . Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 1982. 286 p.	
COLPAERT, H. . Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2008. 652 p.	

Metrologia Dimensional
Bibliografia básica
INMETRO/ABNT/SBM. Guia para expressão da incerteza de medição (ISO GUM). Rio de Janeiro: INMETRO, 1998. 120p.
INMETRO. Sistema internacional de unidades. Rio de Janeiro: INMETRO, 1991. 94 p.
FIGLIOLA, R. S. BEASLEI D. E.. Teoria e projeto para medições mecânicas. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 466p.
Bibliografia complementar
LINK, W.. Metrologia mecânica: expressão da incerteza da medição. 174 p.
INMETRO. Vocabulário Internacional e termos fundamentais e gerais de metrologia - VIM. Rio de Janeiro: INMETRO, 2003. 75 p.
LIRA, F. A.. Metrologia na indústria. São Paulo: Érica, 2001. 246p.
CARVALHO, A. B.. Manual de garantia da qualidade (Técnicas e procedimentos para elaboração).
AZAMBUJA, Telmo Travassos. Documentação de sistemas da qualidade. Rio de Janeiro: Campus, 1996. 283p.

Tecnologia da Conformação
Bibliografia básica
DeGARMO, E. P., BLACK, J.T., KOHSER, R.A. Materials and processes in manufacturing. New York, Macmillian Publishing Company, 2012. 1.172 p.
SCHAEFFER, L. Conformação mecânica. 3ªed. Imprensa livre. Porto Alegre, 1999. 167 p.
DIETER, G. E. Mechanical Metallurgy. 3ª ed. Boston. McGraw-Hill. 1986. 751 p.
Bibliografia complementar
MEYERS, M. A., CHAWLA, K. K. Princípios da metalurgia mecânica, Edgard Blucher. São Paulo, 1982.
ALTAN, T.; OH, S-I; GEGEL, H. L. Conformação de metais: fundamentos e aplicações. São Carlos: EESC-USP, 1999.
ASM HANDBOOK. Forming and forging. 9. ed. Ohio: American Society for Metals – ASM International, 1993. v. 7.
DIXIT, U.S., NARAYANAN, R.G. Metal forming: Technology and Process Modelling. 1. ed. New York: McGraw Hill, 2013.
RIZZO, M. S. E. Processos de laminação de aços: uma introdução. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2007.

Tecnologia da Fundição
Bibliografia básica
BALDAN, R.L.; VIEIRA, E.A. Fundição, processos e tecnologias correlatas. 1ª Ed. São Paulo: Editora Érica, 2013.
TORRE, J. Manual prático de fundição e elementos de prevenção da corrosão. São Paulo: Hemus, 2004.
CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos. 7. ed. São Paulo: ABM, 2005.
Bibliografia complementar
FERREIRA, J. M. C. Tecnologia da fundição. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.
CAMPOS FILHO, M. P. Solidificação e fundição de metais e suas ligas. São Paulo: LTC, 1978.
CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda., 1986. v. 1.
CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda., 1986. v. 2.
SOARES, G. A. Fundição: mercado, processos e metalurgia. Rio de Janeiro: Coppe / UFRJ, 2000. Disponível em: http://www.metalmat.ufrj.br/livros/fundicao-mercado-processos-emetalurgia/ . Acesso em: 17 nov. 2011.

Tecnologia da Soldagem
Bibliografia básica
Marques, P.V., Modenesi, P. J. Bracarense, A. Q. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3a Ed. Belo Horizonte, UFMG, 2009, 363p.
WAINER, E.; BRANDI, S. D.; HELLO, F. D. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Blucher, 2001.
MACHADO, I.G. Soldagem e técnicas conexas: processos. Porto Alegre: Editado pelo Autor, 1996.
Bibliografia complementar
CARY, H. B. Modern welding technology. 4. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.
MARQUES, P. V. Tecnologia da soldagem. Belo Horizonte: UFMG, 1991.
VEIGA, E. Processo de soldagem: eletrodos revestidos. São Paulo: Globus, 2011.
VEIGA, E. Processo de soldagem: TIG. São Paulo: Globus, 2011.
SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. Soldagem MIG MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. São Paulo: Artliber, 2008.

Tecnologia da Usinagem I	
Bibliografia básica	
FERRARESI, D. (1977). Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo, Edgard Blücher.	
SANTOS, S.C. ; SALES WISLEY F. – Aspectos Tribolológicos da Usinagem dos Materiais - São Paulo – Artliber Editora , 2007.	
FREIRE, J. M - Tecnologia Mecânica – Rio de Janeiro. 1977 WITTE, H., (1998) Máquinas Ferramentas, São Paulo, Hemus.	
Bibliografia complementar	
FREIRE, J. M - Tecnologia Mecânica – Rio de Janeiro. 1977	
DINIZ, A.E.; MARCONDES, F.C.; COPPINI, N.L. (1999). Tecnologia da usinagem dos materiais. São Paulo, MM Editora.	
MACHADO, A. R., SILVA, M. B. (1999), Usinagem dos Metais, 4ª ed, Ed. Da UFU.	
SILVA, S. C. Análise de Desempenho de Ferramentas de Corte nos Processos de Desbaste e Acabamento por Fresamento de Aço Liga MnSi. Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais, Belo Horizonte, 2015.	
SILVA, S. C. Estudo sobre a Integridade Superficial de Revestimentos de Aço Baixa Liga MnSi depositados sobre aço ABNT 1015. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Belo Horizonte, 2021.	

Tecnologia da Usinagem II	
Bibliografia básica	
FERRARESI, D. (1977). Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo, Edgard Blücher.	
SANTOS,S.C. ; SALES WISLEY F. – Aspectos Tribolológicos da Usinagem dos Materiais - São Paulo – Artliber Editora , 2007.	
FREIRE, J. M - Tecnologia Mecânica – Rio de Janeiro. 1977 WITTE, H., (1998) Máquinas Ferramentas, São Paulo, Hemus.	
Bibliografia complementar	
FREIRE, J. M - Tecnologia Mecânica – Rio de Janeiro. 1977	
DINIZ, A.E.; MARCONDES, F.C.; COPPINI, N.L. (1999). Tecnologia da usinagem dos materiais. São Paulo, MM Editora.	
MACHADO, A. R., SILVA, M. B. (1999), Usinagem dos Metais, 4ª ed, Ed. Da UFU.	
SILVA, S. C. Análise de Desempenho de Ferramentas de Corte nos Processos de Desbaste e Acabamento por Fresamento de Aço Liga MnSi. Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais, Belo Horizonte, 2015.	
SILVA, S. C. Estudo sobre a Integridade Superficial de Revestimentos – de Aço Baixa Liga MnSi depositados sobre aço ABNT 1015. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Belo Horizonte, 2021.	

EIXO 10 – PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA**Contexto Social e Profissional da Engenharia Mecânica****Bibliografia básica**

WICKERT, J.. Introdução à engenharia mecânica. São Paulo: Thomson, 2007. 357 p.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA - CONFEA. Resolução CONFEA n. 1010, de 22 de agosto de 2005. Regulamenta a atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA. Brasília. 2005.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA. Resolução CONFEA n. 218, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Brasília. 1973.

Bibliografia complementar

FERRAZ, H. A Formação do Engenheiro: um questionamento humanístico. São Paulo: Ática, 1983.

BACK, N. Metodologia de Projeto de Produtos Industriais. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.

SOUZA, S. A. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos. São Paulo: Edgar Blücher, 1982.

PIACENTINI, J. J. et al. Introdução ao Laboratório de Física. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

FARTES, V. L. B. Formação, saberes profissionais e profissionalização em múltiplos contextos: sentidos, políticas, práticas. Salvador: EDUFBA, 2008.

Metodologia Científica**Bibliografia básica**

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. Manual para normalizações de publicações. 8º ed. Belo Horizonte: UFMG. 2009. 256p

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 7º ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho Científico. 22º ed. São Paulo: Cortez, 2003. 336p

Bibliografia complementar

BAUER, M. W. E GASKELL, G e ALLUM, N C. Qualidade, quantidade e interesse do conhecimento. - evitando confusões. In: BAUER, M. W. E GASKELL, G. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som. Petrópolis. RJ: Vozes, 2002.

CERVO, A. L. Metodologia Científica. 6º ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162p

CHALMERS, A. F. O que é ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993. 225p

Metodologia da Pesquisa
Bibliografia básica
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
KOCHE, J. C. Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.
Bibliografia complementar
SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016
CERVO, A. L.; BERVIAN, P.A. Metodologia Científica. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 32. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
CHALMERS, A. F. O que é ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993. 225p

A.2 Disciplinas optativas

EIXO 1 – MATEMÁTICA

Álgebra Linear
Bibliografia básica
BOLDRINI, J. L. Álgebra linear. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Harbra, 1986.
POOLE, D. Álgebra linear. São Paulo: Thomson, 2006.
KOLMAN, B. Álgebra linear. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
Bibliografia complementar
LANG, S. Álgebra linear. São Paulo: Edgard Blucher, 1971.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
STRANG, G. Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
LEON, S. J. Álgebra linear com aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Cálculo com Funções de uma Variável Complexa
Bibliografia básica
SPIEGEL, Murray R. Variáveis complexas: com uma introdução às transformações conformes e suas aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1973.
CHURCHILL, Ruel V. Variáveis complexas e suas aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.
KAPLAN, Wilfred; GOMIDE, Elza F. Cálculo avançado. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
Bibliografia complementar
SPIEGEL, Murray R. Theory and problems of complex variables: with and introduction to conformal mapping and its applications. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1964.
ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
ZILL, Dennis G.; SHANAHAN, Patrick D. Curso introdutório à análise complexa com aplicações. Tradução de J. R. Souza. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
MEDEIROS, Luiz Adauto da Justa. Introdução às funções complexas. São Paulo: McGraw-Hill, 1972.
LINS NETO, Alcides. Funções de uma variável complexa. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

EIXO 2 – FÍSICA E QUÍMICA**Física Experimental Eletromagnetismo****Bibliografia básica**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física, v.3: eletromagnetismo. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

CHAVES, A. Física básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Bibliografia complementar

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013.

SADIKU, M. N. O. Elementos de eletromagnetismo. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

COSTA, E. M. M. Eletromagnetismo: campos dinâmicos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, c2006.

HAYT JUNIOR, W. H.; BUCK, J. A. Eletromagnetismo. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BRAGA, M.; GUERRA, A.; REIS, J. C. Faraday e Maxwell: eletromagnetismo: da indução aos dínamos. São Paulo: Atual, 2004.

Física Experimental EOFM**Bibliografia básica**

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

CHAVES, A. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TIPLER, P. A. Física moderna. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia complementar

RESNICK, R.; EISBERG, R. M. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1985.

CAVALCANTE, M. A.; TAVOLARO, C. R. C. Física moderna experimental. 3. ed. São Paulo: Manole, 2011.

COSTANTI, F. J. Introdução à física moderna. Rio de Janeiro: EFEI, 1981.

SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: com física moderna. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 1996.

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

Física Experimental - Mecânica**Bibliografia básica**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física, v.1: mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. Física básica: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, c2007.

Bibliografia complementar

DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J.; VILLAS BOAS, N. Física 1: mecânica. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. The Feynman lectures on physics. San Francisco: Pearson Addison Wesley, c2006.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

LOPES, A. O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EDUSP, 2006.

SYMON, K. R. Mecânica. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

Física Experimental - OFT**Bibliografia básica**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

CHAVES, A. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia complementar

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica clássica. São Paulo: E. Blucher, c1994.

SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

GILES, R. V. Mecânica dos fluidos e hidráulica. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

IENO, G.; NEGRO, L. Termodinâmica. São Paulo: Pearson Prentice Hal, 2004.

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

Fundamentos da Física Moderna**Bibliografia básica**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física, v.4: óptica e física moderna. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

TIPLER, P. A. Física moderna. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

DOCA, R. H.; VILLAS BOAS, N. Tópicos de física 3: eletricidade, física moderna, análise dimensional. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

Bibliografia complementar

RESNICK, R.; EISBERG, R. M. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1985.

GAMOW, G. O incrível mundo da física moderna. 3. ed. São Paulo: IBRASA, 1980.

COSTANTI, F. J. Introdução à física moderna. Rio de Janeiro: EFEI, 1981.

BEISER, A. Conceitos de física moderna. São Paulo: Polígono, 1969.

SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: com física moderna. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 1996.

Laboratório de Química Fundamental
Bibliografia básica
JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012.
LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall: Pearson, 2005.
SANTOS FILHO, P. F. Manual de química experimental. Campinas: Átomo, c2010.
Bibliografia complementar
SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de química experimental. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2011.
CIENFUEGOS, Freddy. Segurança no laboratório. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
OHLWEILER, Otto Alcides. Teoria e prática da análise quantitativa inorgânica. Brasília: UnB, 1968.
COELHO, Breno Cunha Pinto; SILVA, Marley Garcia. Química inorgânica experimental. Brasília: IFB, 2016.
BROTTO, M. E.(coord.). Química geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1.

Projeto CDIO
Bibliografia básica
CRAWLEY, E.; LUCAS, W. A.; MALMQVIST, J., BRODEUR, D. R. The CDIO Syllabus v2.0 an Updated Statement of Goals for Engineering Education, 2011. Disponível em: < www.cdio.org/files/crawleyetalcdiosyllabus2.0paper_29may2013.pdf > Acesso em: 14 agosto 2018.
CRAWLEY, E.; MALMQVIST, J.; OSTLUND, S.; BRODEUR, D. Eds. Rethinking Engineering Education, The CDIO Approach. New York: Springer, 2007, 279p.
Wiggins, G., and McTighe, J., Understanding by Design, exp. 2nd ed., Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2005.
Bibliografia complementar
ABENGE. Inovação na Educação em Engenharia: Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Engenharia. Brasília, 2018a. Disponível em: < http://www.abenge.org.br/file/PropostaDCNABENGEMEI_CNI.pdf >. Acesso em: 18 junho 2018
CDIO. The CDIO Initiative. Disponível em: < http://www.cdio.org > Acesso em: 15 agosto 2018.
Crawley, E. F., Cha Jianzhong, Malmqvist, J., and Brodeur, D.R., "The Context of Engineering Education", Proceedings of the 4th International CDIO Conference, Hogeschool Gent, Gent, Belgium, June 16-19, 2008.
Delors, J., et al., Learning – the Treasure Within: Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-First Century, UNESCO Publishing, Paris, France, 1996.
USP. Projeto pedagógico do curso de engenharia química da Escola de Engenharia de Lorena. < https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/jupCarreira.jsp?codmnu=8275 > Acesso em: 14 agosto 2017.

Química Fundamental
Bibliografia básica
LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall: Pearson, 2005.
TREICHEL, P.; WEAVER, G. C. Química geral e reações químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
BROTTO, M. E.(coord.). Química geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1.
Bibliografia complementar
JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012.
TOMA, H. E. Estrutura atômica, ligações e estereoquímica. São Paulo: Blucher, 2013.
TOMA, H. E. Elementos químicos e seus compostos. São Paulo: Blucher, 2013.
MYERS, R. J.; TOMA, H. E. (coord.). Química: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.
TREICHEL, P. Química geral e reações químicas. São Paulo: Thomson, 2006.

EIXO 3 – COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA

Estatística Aplicada
Bibliografia básica
MONTGOMERY, R. H.. Estatística Aplicada à Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 2ª ed.
MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros., Editora: LTC, 2009
BUSSAB, W, O; MORETTIN, P. A. - Estatística Básica. São Paulo. Ed. Saraiva, 2010
Bibliografia complementar
FONSECA, J.S. da; MARTINS, G. de A; TOLEDO, G.L. Estatística Aplicada. Atlas. 1996
SPIEGEL, Murray R. Estatística. São Paulo: McGraw-Hill, 1993. 3ª ed.
LOURENÇO FILHO, Rui de C. B. Controle estatístico da qualidade. Rio de Janeiro. Ao Livro Técnico, 1970.
MORETTIN, L. G. Estatística básica: probabilidade. 7. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.
MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

Laboratório de Programação de Computadores II
Bibliografia básica
MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python. São Paulo: Novatec, 2014.
RAMALHO, L. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz. São Paulo: Novatec, 2015.
DOWNEY, A. Pense em Python. São Paulo: Novatec, 2016.
Bibliografia complementar
MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python. São Paulo: Novatec, 2014.
RAMALHO, L. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz. São Paulo: Novatec, 2015.
DOWNEY, A. Pense em Python. São Paulo: Novatec, 2016.
MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python. São Paulo: Novatec, 2014.
RAMALHO, L. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz. São Paulo: Novatec, 2015.

Métodos Matemáticos para Sistemas Mecânicos
Bibliografia básica
PACITTI, T. e ATKINSON, C. P., 1983, Programação e Métodos Computacionais, volumes 1 e 2, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos
PRESS, W. H.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T. and FLANNEY, B. P., Numerical Recipes in Fortran: The Art of Scientific Computing, Second Edition, New York: Cambridge University Press, 1992.
WOLTE, M. A., 1978, Numerical Methods for Unconstrained Optimization, Van Nostrand
Bibliografia complementar
CANAHAN, B., LUTHER, H. A. and WILKES, J. O., Applied Numerical Methods, New York: Wiley, 1969.
J. E., Jr Dennis, Robert B. Schnabel, 1996, Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Non-Linear Equations, Society for Industrial & Applied Mathematics, ISBN: 0898713641

Metodos Numericos Computacionais Avançados
Bibliografia básica
CAMPOS, F. F. Algoritmos numéricos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
FRANCO, N. B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D.; BURDEN, A. M. Análise numérica. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
Bibliografia complementar
SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.
BARROSO, L. C. Cálculo numérico: (com aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.
MAIA, M. L. et al. Cálculo numérico. São Paulo: Harbra, 1983.
CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Numerical methods for engineers. 6. ed. Boston (USA): McGraw-Hill Higher Education, 2010.

Otimização I
Bibliografia básica
GOLDBARG, M. C., LUNA, H. P. L. , Otimização Combinatória e Programação Linear . Campus, 2004
LUENBERGER, D. , Introduction to Linear and Nonlinear Programming . Addison-Wesley, Second Edition, 1984.
BAZARAA, M., JARVIS, J. J., SHERALI, H. , Linear Programming and Network Flows . John Wiley & Sons, Second Edition, 1990
Bibliografia complementar
BERTSIMAS, D., TSITSIKLIS, J. N. , Introduction to Linear Optimization . Athena Scientific, 1997
HILLIER, F. S., LIEBERMAN, G. J. , Introduction to Operations Research . McGraw-Hill, 2005.
KAY, S. M., Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB, Springer, 2006..
PAPOULIS, A., Probability, Random Variables and Stochastic Processes, 4a edição, McGraw Hill, 2002
ANDRADE, E.L., Introdução à pesquisa operacional : métodos e modelos, 4ª edição, LTC

Otimização II
Bibliografia básica
HILLIER, F. S., LIEBERMAN, G. J. , Introdução à Pesquisa Operacional . McGrawHill, 8ª edição
GOLDBARG, M. C., LUNA, H. P. L. , Otimização Combinatória e Programação Linear . Campus, 2004.
ANDRADE, E.L., Introdução à pesquisa operacional : métodos e modelos, 4ª edição, LTC
Bibliografia complementar
BAZARAA, M., JARVIS, J. J., SHERALI, H. , Linear Programming and Network Flows . John Wiley & Sons, Second Edition, 1990.
KAY, S. M., Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB, Springer, 2006..
PAPOULIS, A., Probability, Random Variables and Stochastic Processes, 4a edição, McGraw Hill, 2002
Material de aula disponibilizado pelo professor
Uma seleção de artigos científicos pré-selecionados, que serão apresentados na forma de seminários e também como estudos dirigidos.

Otimização Aplicada a Engenharia Mecânica
Bibliografia básica
YANG, X. S. Engineering Optimization. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010
RAVINDRAN, A.; RAGSDELL, K. M.; REKLAITIS, G. V. Engineering Optimization: methods and applications. 2. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2006.
Bibliografia complementar
ARTINEZ, M.; SANTOS, S. Métodos Computacionais de Otimização. Campinas: IMEECC-UNICAMP, 1995.
CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos Numéricos Para Engenharia. 5. ed. S. Paulo:Mc Graw Hill, 2008

Planejamento de Experimentos
Bibliografia básica
Montgomery, D.C. (1997), Design and Analysis of Experiments, 4a Ed., J. Wiley
Box, G. E. P., Hunter, W. G., Hunter, J. S. (1978), Statistics for Experimenters: An Introduction to Design, Data Analysis and Model Building, J.Wiley.
ANDERSON, V.L. & MCLEAN, R.A. Design of experiments: a realistic approach. New York, Marcel Dekker, c 1964, 418p
Bibliografia complementar
JOHN, P.W.M. Statistical design and analysis of experiments, New York, Mcmillan, 1971.

Programação Aplicada à Engenharia
Bibliografia básica
Svein Linge, Hans Petter Langtangen. 2015. "Programming for Computations – MATLAB/Octave A Gentle Introduction to Numerical Simulations with MATLAB/Octave". Springer Open. ISBN 978-3-319-32451-7
Jason Lachniet, 2020. "Introduction to GNU Octave: A brief tutorial for linear algebra and calculus students". Wytheville Community College - Third Edition. Download for free at: https://www.wcc.vccs.edu/sites/default/files/Introduction-to-GNU-Octave.pdf .
Bibliografia complementar
STEPHEN, J.C., 2006, "Programação em Matlab para Engenheiros", Editora Thompson.
Chapra, Steven C. 2013. "Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas. ISBN 978-85-8055-177-8

Programação de Computadores II
Bibliografia básica
MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python. São Paulo: Novatec, 2014.
RAMALHO, L. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz. São Paulo: Novatec, 2015.
DOWNEY, A. Pense em Python. São Paulo: Novatec, 2016.
Bibliografia complementar
ASCHER, D.; LUTZ, M. Aprendendo Python. Porto Alegre: Bookman, 2007.
STEPHENSON, B. The Python workbook: a brief introduction with exercises and solutions. Heidelberg (Germany): Springer, 2014.
BORGES, L. E. Python para desenvolvedores. São Paulo: Novatec, 2014.
SWEIGART, A. Automatize tarefas maçantes com Python. São Paulo: Novatec, 2015.
BARRY, P. Use a cabeça! Python. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

Técnicas de Otimização Multiobjetivo Aplicadas à Engenharia Mecânica

Bibliografia básica

BAZARAA, Mokhtar; SHERALI, Hanif D.; SHETTY, C. M. Nonlinear programming: theory and algorithms. 3. ed. Hoboken, N. J.: Wiley-Interscience, 2006

DEB, Kalyanmoy. Multi-Objective Optimization using Evolutionary Algorithms. John Wiley & Sons, 2001. ISBN 047187339X

COELLO COELLO, Carlos; LAMONT, Gary; VAN VELDHUIZEN, David. Evolutionary Algorithms for Solving Multi-Objective Problems. 2. ed. Springer, 2007. (Genetic and Evolutionary Computation) ISBN 0387332545.

Bibliografia complementar

TANG, Kit; CHAN, Tak; YIN, Richard; MAN, Kim. Multiobjective Optimization Methodology: A Jumping Gene Approach. 1.ed. CRC Press, 2018

ABRAHAM, Ajith; JAIN, Lakhmi; GOLDBERG, Robert. Evolutionary Multiobjective Optimization: Theoretical Advances and Applications. Springer, 2005

EIXO 4 – GESTÃO, HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Análise de Investimentos

Bibliografia básica

BODIE, Zvi; MERTON, Robert C. Finanças. Porto Alegre, Bookman, 2001.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. Avaliação de investimento: com modelagem no excel. São Paulo: Atlas, 2008.

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno Hartmut. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Bibliografia complementar

BRAGA, R. Fundamentos e técnicas de administração financeira. São Paulo: Atlas, 1998.

KUHNER, O. L. Matemática financeira empresarial. São Paulo: Atlas, 2005.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. Administração financeira. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

SAMANEZ, C. P. Gestão de investimentos e geração de valor. São Paulo: Pearson, 2007.

TITMAN, S.; MARTIN, J. D. Avaliação de projetos e investimentos. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Administração Financeira
Bibliografia básica
ASSAF NETO, A. Finanças corporativas e valor. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
BRIGHAM, E.F.; GAPENSKI, L.C.; EHRHARDT, M.C. Administração financeira: teoria e prática. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
GITMAN, L. J.; MADURA, J. Administração financeira: uma abordagem gerencial. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.
Bibliografia complementar
ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. Curso de administração financeira. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
ASSAF NETO, A.; SILVA, C. A. T. Administração do capital de giro. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
BRASIL, H.V.; BRASIL, H.G. Gestão financeira das empresas: um modelo dinâmico. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.
DAMODARAN, A. Finanças corporativas: teoria e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
ROSS, S. A. WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. Administração financeira. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

Controle Estatístico da Qualidade
Bibliografia básica
DUNCAN, A.J. Quality Control and Industrial Statistical. Illinois: Richard Irwin, 1974
JURAN, J. M. Quality Control Handbook. New York: McGraw-Hill, 1988.
KUME, H. Statistical Methods for Quality Improvement. Japão: The Association for Overseas Technical Scholarship, 1988.
Bibliografia complementar
LOURENÇO FILHO, R. C. B.; Controle Estatístico da Qualidade. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1974.
PARANTHAMAN, D.; Controle da Qualidade. São Paulo: McGraw-Hill, 1990
VELOSO, Ronaldo. CEP – Controle Estatístico do Processo – Série Mergulhando na Qualidade. 2000
WAENY, J. C. C.; Técnicas Gráficas em Confiabilidade Metodológica IV - Critérios da ASQC (American Society for Quality Control). Publ. IPT Nº 1631. 1985.

Educação Física, Saúde e Trabalho
Bibliografia básica
GARIGLIO, J. A. Proposta de Ensino da Educação Física para os Cursos Profissionalizantes do CEFET-MG, 2000 (material não publicado; DEFISD/CEFET-MG).
MEC – Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Bases Legais. Brasília. Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.
ACSM – American College of Sports Medicine. Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 239 p
Bibliografia complementar
CIOLAC, E. G.; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 10 (4): 319-324, 2004.
DIAS-DA-COSTA, J. S.; HALAL, P. C.; WELLS, J. C. K.; DALTOÉ, T.; FUCHS, S. C.; MENEZES, A. M. B.; OLINTO, M. T. A. Epidemiologia da atividade física no lazer: um estudo de base populacional no sul do Brasil. Cadernos de Saúde Pública, 21 (1): 275-282, 2005.
EVANGELISTA, P. H. M.; SALDANHA, R. P.; BALBINOTTI, C. A. A.; BALBINOTTI, M. A. A.; BARBOSA, M. L.. Atitudes morais de jovens atletas praticantes de modalidades esportivas coletivas: um estudo comparativo segundo a variável “sexo”. Motriz, 16 (2): 379-386, 2010.
MARTINS, C. G. Vivências de ginástica laboral e melhoria da qualidade de vida do trabalhador: resultados apresentados por funcionários administrativos do instituto de física da Universidade de São Paulo (Campus São Carlos). Motriz, 13 (3): 214-224, 2007.
PALMA, A. Exercício físico e saúde; sedentarismo e doença: epidemia, causalidade e moralidade. Motriz, 15 (1): 185-191, 2009.

Empreendedorismo e Modelo de Negócios
Bibliografia básica
DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
HASHIMOTO, M. Práticas de empreendedorismo: casos e planos de negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. Empreendedorismo. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
Bibliografia complementar
HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. 19. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
SHANE, S. Academic entrepreneurship: university spinoffs and wealth creation. Cheltenham, United Kingdom; Northampton, MA: Edward Elgar, 2004.
FRANZ, H. W.; HOCHGERNER, J.; HOWALDT, J. (ed.). Challenge social innovation: potentials for business, social entrepreneurship, welfare and civil society. Heidelberg: Springer, 2012.
TIMMONS, J. A.; SPINELLI, S. Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século 21. São Paulo: Elsevier, 2010.
PETERS, T. J. Reimagine!. São Paulo: Arx, 2009.

Empreendedorismo e Modelo e Plano de Negócios
Bibliografia básica
BERNARDI, L. A. Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 3. ed. , rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
MAXIMIANO, A. C. A. Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
Bibliografia complementar
DEGEN, R. J. O empreendedor: empreender como opção de carreira. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2009.
HASHIMOTO, M. Práticas de empreendedorismo: casos e planos de negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
HISRICH, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. Empreendedorismo. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
COZZI, Afonso (org.) Empreendedorismo de base tecnológica: spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa. São Paulo: Elsevier, 2008.
LEITE, E. O fenômeno do empreendedorismo. São Paulo: Saraiva, 2012.

Engenharia Econômica
Bibliografia básica
GUEDES, F. E. M. Análise de viabilidade de projetos. Contentus, 2020.
SAMANEZ, C. P. Engenharia Econômica. Editora Pearson, 2009
VANNUCCI, L. R. Matemática Financeira e Engenharia Econômica. Editora Blucher, 2013.
Bibliografia complementar
BRUNI, Adriano Leal. Avaliação de investimentos. São Paulo: Atlas, 2008.
DUARTE JÚNIOR, A. M. Análise de investimentos em projetos: viabilidade financeira e risco. São Paulo: Saint Paul, 2013.
CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2000.
VERAS, L. L. Matemática financeira: uso de calculadoras financeiras, aplicações ao mercado financeiro, introdução à engenharia econômica, 300 exercícios resolvidos e propostos com respostas. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Ergonomia
Bibliografia básica
COUTO, Hudson Araújo. Ergonomia aplicada ao trabalho. Belo Horizonte: Ergo Editora, 1995. 2 v
DUL, J.; WEERDMEESTER, B. Ergonomia prática. São Paulo: Edgard Blücher, 1995
GRANDJEAN, Etienne; KROEMER, K. H. E. Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 4. ed. Porto Alegre: Bookma, 1998
Bibliografia complementar
LIDA, Ifiro. Ergonomia: projeto e produção. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 1989.
PALMER, Colin. Ergonomia. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1976.
GARCIA, G. F. B. Meio Ambiente do Trabalho - Direito, Segurança e Medicina do Trabalho. Editora: Método. 3ª Ed 2011. 222p.
CARDELLA, B.. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: Uma abordagem holística. 1º Ed. – 7. Reimpressão. – São Paulo: Atlas 2008.
EQUIPE ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. São Paulo: Atlas. 72ª ed.2013 1000p.

Fundamentos da Ética
Bibliografia básica
OLIVEIRA, Manfredo Araújo de. Ética e sociabilidade, São Paulo: Loyola, 2003.
VAZ, Henrique de Lima. Escritos de Filosofia IV: introdução à ética filosófica 1, São Paulo: Loyola, 2002.
ROSSI, Paolo. Naufrágios sem espectador: a ideia de progresso, São Paulo: UNESP, 2000.
Bibliografia complementar
ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco, Bauru: EDIPRO, 2007.
KANT, Immanuel. A metafísica dos costumes, São Paulo: EDIPRO, 2008
TUGENDHAT, Ernest. Lições Sobre Ética, Petrópolis: Vozes, 2010.
VARGAS, Milton (Org.). História da técnica e da tecnologia no Brasil, São Paulo: Editora UNESP, 1994.
OLIVEIRA, Manfredo Araújo de. Correntes fundamentais da ética contemporânea, Petrópolis: Vozes, 2000

Gestão de Custos
Bibliografia básica
BERTÓ, D. J.; BEULKE, R. Gestão de custos. São Paulo: Saraiva, 2006.
BRUNI, A. L. Gestão de custos e formação de preços: com aplicação na calculadora HP12c e excel. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
MARTINS, E. Contabilidade de custos. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
Bibliografia complementar
CREPALDI, S. A. Curso básico de contabilidade de custos. 5. ed., São Paulo: Atlas, 2009.
HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, analistas de investimento e administradores. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
IUDÍCIBUS, S.; MELLO, G. R. Análise de custos: uma abordagem quantitativa. São Paulo: Atlas, 2013.
PEREZ JR., J. H.; OLIVEIRA, L. M.; COSTA, R. G. Gestão estratégica de custos. 6. ed., São Paulo: Atlas, 2009.
SOUZA, M.A.; DIEHL, C. A. Gestão de custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração. São Paulo: Atlas, 2009.

Gestão da Manutenção II
Bibliografia básica
Fogliatto F. S., Ribeiro J. L., Confiabilidade e Manutenção Industrial, Editora Elsevier, 2009, RJ
Kardec A., Lafraia R., Gestão Estratégica e Confiabilidade, Editora Qualitymak, 2002
Nepomuceno, L. X., Técnicas de Manutenção Preditiva, Vol. 1 e Vol. 2, Editora E. Blucher Ltda., 1989, SP.
Bibliografia complementar
Carreteiro R. P., Moura R.S, Lubrificantes e Lubrificação, Editora Macron, 1998
Viana H. R, Planejamento e Controle da Manutenção, Editora Qualitymark, 2005
Collins J. A., Projeto Mecânico de Elementos de Máquina, uma perspectiva de prevenção de falha, Editora John Wiley & Sons, 2004
MAGALHÃES JUNIOR, H. C. Manutenção Industrial. Monografia: Lato Sensu Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais ; Belo Horizonte : CEFET-MG, 2004. .
FARIA, J. G. A. Administração da manutenção : sistema P.I.S. São Paulo : E. Blucher, c1994.

Gestão da Pessoas
Bibliografia básica
CHIAVENATO, I. Gerenciando com as pessoas: transformando o executivo em um excelente gestor de pessoas. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2005.
FLEURY, M. T. L.; FISCHER, R. M. Cultura e poder nas organizações. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
ROBBINS, Stephen P. Comportamento organizacional. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2005.
Bibliografia complementar
CHIAVENATO, Idalberto. Recursos humanos: o capital humano das organizações. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
GIL, A. C. Gestão de pessoas: enfoque nos papéis. São Paulo, 2007.
OLIVEIRA, Aristeu de. Manual de procedimentos e modelos na gestão de recursos humanos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
SIQUEIRA, Mirlene Maria Matias. Medidas do comportamento organizacional: ferramentas de diagnóstico e de gestão. Porto Alegre: Artmed, 2008.
VERGARA, Sylvia Constant. Gestão de pessoas. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Gestão da Qualidade
Bibliografia básica
CAMPOS, V. F. TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês). 9. ed. Nova Lima: Falconi, 2014.
CARPINETTI, L. C. R. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
WERKEMA, M. C. C. Ferramentas estatísticas básicas do Lean Seis Sigma Integradas ao PDCA e DMAIC. Rio de Janeiro: GEN/Atlas, 2014.
Bibliografia complementar
BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. Gestão de qualidade, produção e operações. 3. ed. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2019.
IMAI, M. Gemba Kaizen: uma abordagem de bom senso à estratégia de melhoria contínua. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2019.
WERKEMA, M. C. C. Criando a cultura Lean Seis Sigma. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2012.
WERKEMA, M. C. C. Lean Seis Sigma: introdução às ferramentas do lean manufacturing. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2011.

Gestão de Projetos Aplicada a Engenharia Mecânica
Bibliografia básica
Project Management Institute, Inc. Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos. Newton Square. Pennsylvania. 4ª Edição. 2004.
Kerzner, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. Porto Alegre. Bookman. 2006.
Bibliografia complementar
Chatfield, Carl S. Microsoft Office project 2003 passo a passo. Porto Alegre. Bookman. 2006.
Menezes, Luís C. de Moura. Gestão de projetos. São Paulo. Atlas. 2009.
MAGALHÃES JUNIOR, H. C. Manutenção Industrial. Monografia: Lato Sensu Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais ; Belo Horizonte : CEFET-MG, 2004. .
FARIA, J. G. A. Administração da manutenção : sistema P.I.S. São Paulo : E. Blucher, c1994.
Kaminski, P. C., Desenvolvendo Produtos com Planejamento, Criatividade e Qualidade, - LTC – Rio de Janeiro, 2000

Introdução a Contabilidade
Bibliografia básica
IUDÍCIBUS, S. et al. Contabilidade introdutória: livro-texto. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
MARION, J. C. Contabilidade básica. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
MARION, J. C.; IUDÍCIBUS, S. Curso de contabilidade para não contadores: para as áreas de administração, economia, direito e engenharia (livro-texto). 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
Bibliografia complementar
ALMEIDA, M. C. Contabilidade básica: textos, exemplos e exercícios resolvidos. São Paulo: Atlas, 2013.
IUDÍCIBUS, S. Manual de contabilidade societária: aplicável a todas as sociedades de acordo com as normas internacionais e do CPC. São Paulo: Atlas, 2010.
IUDÍCIBUS, S. de. Teoria da contabilidade. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
MÜLLER, A. N. Contabilidade básica: fundamentos essenciais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
SANTOS, F. A.; VEIGA, W. E. Contabilidade: com ênfase em micro, pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas, 2012.

Introdução a Economia
Bibliografia básica
MANKIW, N. G. Introdução à economia. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.
VASCONCELOS, M. A. S. Economia: micro e macro. São Paulo: Atlas, 2008.
VICECONTI, P. E. V. Introdução à economia. São Paulo: Frase, 2009.
Bibliografia complementar
ROSSETTI, J. P. Introdução à economia. São Paulo: Atlas, 2003.
ALÉM, A. C. D. de. Macroeconomia: teoria e prática no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. Microeconomia. 7. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.
BLANCHARD, O. Macroeconomia. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
DORNBUSCH, R.; FISHER, S.; STARTZ, R. Macroeconomia. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

Instalações Industriais
Bibliografia básica
SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart ; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. 2ª Ed. São Paulo : Atlas, 2002.
MOREIRA, Daniel A. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.
DAVIS, Mark M; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. Fundamentos da Administração da Produção. 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001
Bibliografia complementar
GOITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações.. São Paulo: Ed. Pioneira Thomson Learning, 2002
VALLE, Cyro Eyer. Implantação de Indústrias. 1975
Csillag, J. M., Análise do Valor, Editora Atlas, São Paulo, 1995
Hartley, J. R., Engenharia Simultânea, Bookman, Porto Alegre, 1998
Kerzner, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. Porto Alegre. Bookman. 2006.

Matemática Financeira
Bibliografia básica
PUCCINI, Abelardo de Lima. Matemática financeira: objetiva e aplicada. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
SAMANEZ, C. P. Matemática financeira. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2007.
VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. Matemática financeira. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
Bibliografia complementar
ASSAF NETO, A. Matemática financeira e suas aplicações. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. Matemática financeira: com HP-12c e excel. São Paulo: Atlas, 2004.
FARIA, R. G. Matemática comercial e financeira. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.
TOSI, A. J. Matemática financeira com ênfase em produtos bancários. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
VERAS, L. L. Matemática financeira. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Montagens Industriais
Bibliografia básica
GOITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações.. São Paulo: Ed. Pioneira Thomson Learning, 2002
MOREIRA, Daniel A. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.
Kerzner, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. Porto Alegre. Bookman. 2006.
DAVIS, Mark M; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. Fundamentos da Administração da Produção. 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001
Bibliografia complementar
SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart ; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. 2ª Ed. São Paulo : Atlas, 2002.
VALLE, Cyro Eyer. Implantação de Indústrias. 1975
Csillag, J. M., Análise do Valor, Editora Atlas, São Paulo, 1995
Hartley, J. R., Engenharia Simultânea, Bookman, Porto Alegre, 1998
DAVIS, Mark M; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. Fundamentos da Administração da Produção. 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001

Planejamento Estratégico
Bibliografia básica
FISCHMANN, A. A.; ALMEIDA, M. I. R. Planejamento estratégico na prática. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1991.
KAPLAN, R. S. I.; NORTON, D. P. A estratégia em ação: Balanced Scorecard. 22. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.
OLIVEIRA, D. P. R. Planejamento estratégico: conceitos, metodologias e práticas. 26. ed. São Paulo: Atlas: São Paulo, 2009.
Bibliografia complementar
BESANKO, D. et al. A economia da estratégia. Porto Alegre: Bookman, 2012.
CERTO, S. C. et al. Administração estratégica: planejamento e implantação da estratégia. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2005.
GONÇALVES, C. (org.). Manual de ferramentas de estratégia empresarial. São Paulo: Atlas, 2008.
KIM, W. C.; MAUBORGNE, R. A estratégia do oceano azul. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
AAKER, D. Administração estratégica de mercado. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

Planejamento Industrial
Bibliografia básica
BRUNI, Adriano Leal. Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel. 5. ed. São Paulo: Atlas. 569 p. ISBN: 9788522451487
TUBINO, Dalvio Ferrari. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas. 190 p. ISBN: 9788522456949.
MAXIMINIANO, Antônio César Amaru. Administração de projetos: como transformar ideias em resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas. 396 p. ISBN: 9788522487592.
Bibliografia complementar
WOILER, Samsão; MATIAS, Washington Franco. Projetos: planejamento, elaboração, análise. São Paulo: Atlas. 294p.
SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas. 833 p. ISBN: 9788597014075.
MONTENEGRO, Gildo A. A invenção do Projeto: a criatividade aplicada em desenho industrial, arquitetura, comunicação visual. São Paulo: Edgard Blücher Ltda. 131 p. ISBN: 8521200072.
MOTTA, Regis da Rocha; CALÔBA, Guilherme Marques. Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas. 391 p. ISBN: 9788522430796.
MEREDITH, Jack R; MANTEL JR., Samuel J. Administração de projetos: uma abordagem gerencial. Rio de Janeiro: LTC. 425 p. ISBN: 8521613695.

Sociologia
Bibliografia básica
DAL ROSSO, S. Mais trabalho!: a intensificação do labor na sociedade contemporânea. São Paulo: Boitempo, 2008.
DURKHEIM, E. As regras do método sociológico. 11. ed. Barcarena, PT: Editorial Presença, 2010.
DURKHEIM, E. Da divisão do trabalho social. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.
Bibliografia complementar
ANTUNES, R. Os sentidos do trabalho: ensaios sobre a afirmação e negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2009.
BAUMAN, Z.; MAY, T. Aprendendo a pensar com a sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
HARVEY, D. O neoliberalismo: história e implicações. São Paulo, Edições Loyola, 2008.
ARON, R.; BATH, S. As etapas do pensamento sociológico. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
DURKHEIM, E. O suicídio: estudo de sociologia. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

EIXO 5 – EXPRESSÃO GRÁFICA

Geometria Descritiva
Bibliografia básica
MACHADO, A., “Geometria Descritiva: Teoria e exercícios”, São Paulo: Editores Associados, , 1986.
PINHEIRO, V. A., “Noções de geometria descritiva”,v.3, Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico 2000.
PRÍNCIPE JÚNIOR, A. R., “Noções de geometria descritiva”,v2., São Paulo: Nobel, 1990.
Bibliografia complementar
MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATTO, G. Desenho Técnico . Porto Alegre: Globo, 1979.
FRENCH, T. E. Desenho Técnico . Porto Alegre: Globo; 1975.
BACHMAN, A.; FORBERG, R. Desenho Técnico . Porto Alegre: Globo, 1979.
MICELI, M. T. Desenho técnico Básico . Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2003.
AGNER, A.. Desenho técnico Básico: expressão gráfica, desenho geométrico, desenho técnico, glossário ilustrado . São Paulo: Ática, 1988.

Inglês Instrumental I
Bibliografia básica
SANTOS, D. Como escrever melhor em inglês. Barueri: Disal, 2012.
SANTOS, D. Como ler melhor em inglês. Barueri: Disal, 2011.
MURPHY, J. English grammar in use: a self-study reference and practice book for elementary students of english, with answers. 3. ed. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press, 2004.
Bibliografia complementar
WOODS, G. Gramática inglesa para leigos. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.
SOUZA, A. G. F. (org.). Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental. 2. ed. atual. São Paulo: Disal, 2005.
MARTINEZ, R; SCHUMACHER, C. Como dizer tudo em inglês nos negócios: fale a coisa certa em qualquer situação de negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, c2003.
SARMENTO, S.; ABREU-E-LIMA, D. M. de; MORAES FILHO, W. B. (org.). Do inglês sem fronteiras ao idiomas sem fronteiras: a construção de uma política linguística para a internacionalização. Belo Horizonte: UFMG, 2016.
PHILLIPS, T. (ed.). English for language and linguistics in higher education studies: course book. [London]: Garnet Publishing, 2008.

Inglês Instrumental II
Bibliografia básica
MURPHY, J. English grammar in use: a self-study reference and practice book for elementary students of english, with answers. 3. ed. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press, 2004.
SANTOS, D. Como falar melhor em inglês. Barueri: Disal, 2012.
SANTOS, D. Como ouvir melhor em inglês. Barueri: Disal, 2013.
Bibliografia complementar
HEWINGS, M. Advanced grammar in use: a reference and practical book for advanced learners of English, without answers. 3 th. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.
HEWINGS, M. Advanced grammar in use: a reference and practical book for advanced learners of English, without answers. 3 th. Cambridge: Cambridge University Press, c2013.
IGREJA, J. R. A. Como se diz - em inglês?: [termos coloquiais, expressões comuns e curiosidades da língua inglesa]. Barueri: Disal, 2010.
SARMENTO, S.; ABREU-E-LIMA, D. M. de; MORAES FILHO, W. B. (org.). Do inglês sem fronteiras ao idiomas sem fronteiras: a construção de uma política linguística para a internacionalização. Belo Horizonte: UFMG, 2016.
PHILLIPS, T. (ed.). English for language and linguistics in higher education studies: course book. [London]: Garnet Publishing, 2008.

Leitura e Interpretação de Textos Acadêmicos
Bibliografia básica
MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. R. Produção textual na universidade. São Paulo: Parábola editorial, 2010.
VAL, M. da G. C. Redação e textualidade. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
VASCONCELLOS, A. C. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 10. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2021.
Bibliografia complementar
KLEIMAN, A. Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura. 15. ed. Campinas: Pontes, 2013.
LOUSADA, E. G.; ABREU-TARDELLI, L. S.; MACHADO, A. R. (coord.). Resenha. São Paulo: Parábola, 2004.
MACHADO, A. R.; LOUSADA, E. G.; ABREU-TARDELLI, L. S. (coord.). Resumo. São Paulo: Parábola, 2004.
MACHADO, A. R. (coord.). Planejar gêneros acadêmicos. São Paulo: Parábola, 2005.
MEDEIROS, J. B. Redação científica: prática de fichamentos, resumos, resenhas. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

Libras I
Bibliografia básica
STROBEL, K. As imagens do outro sobre a cultura surda . 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.
GESSER, A. LIBRAS? que língua é essa?: Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda . São Paulo: Parábola, 2015.
KOJIMA, C. K.; SEGALA, S. R. A imagem do pensamento: LIBRAS . São Paulo: Lafonte, 2021.
Bibliografia complementar
HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. Vol. 1. São Paulo: Ciranda Cultural, 2010.
HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. Vol. 2. São Paulo: Ciranda Cultural, 2020.
HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. Vol. 3. São Paulo: Ciranda Cultural, 2020.
RIBEIRO, R. S. A Importância da Educação Bilíngue na Escola: Libras como primeira língua para os surdos. Revista Educação Inclusiva - REIN, Campina Grande, PB, v. 4, n.01, Edição Especial-2020, p.24-38. Disponível em: https://revista.uepb.edu.br/REIN/article/view/214/150 . Acesso em: 17 jan. 2022.
LIRA, G. de A.; SOUZA T. A. F. de. Dicionário da Língua Brasileira de Sinais. Acessibilidade Brasil. Disponível em: https://www.ines.gov.br/dicionario-de-libras/ .

Libras II
Bibliografia básica
GESSER, A. O ouvinte e a surdez: sobre ensinar e aprender libras. São Paulo: Parábola, 2012.
KOJIMA, C. K.; SEGALA, S. R. A imagem do pensamento: LIBRAS. São Paulo: Lafonte, 2021.
QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
Bibliografia complementar
CAPOVILLA, F. C.; MARTINS, A. C.; RAPHAEL, W. D.; TEMOTEO, J. G. Dicionário da língua de sinais do Brasil: a Libras em suas mãos - 3 Volumes. Florianópolis: Editora da UFSC.
HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. Vol. 1. São Paulo: Ciranda Cultural, 2010.
HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. Vol. 2. São Paulo: Ciranda Cultural, 2020.
HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. Vol. 3. São Paulo: Ciranda Cultural, 2020.
ESPOTE, R.; SERRALHA, C. A.; SCORSOLINI-COMIN, F. Inclusão de surdos: revisão integrativa da literatura científica. Psico-USF, v. 18, p. 77-88, 2013.

Topografia
Bibliografia básica
TULER, M. Manual de práticas de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2017.
TULER, M.; SARAIVA, S. Fundamentos de geodesia e cartografia. Porto Alegre: Bookman, 2016.
TULER, M.; SARAIVA, S. Fundamentos de Topografia. Porto Alegre: Bookman, 2014.
Bibliografia complementar
GONÇALVES, J. A.; MADEIRA, S.; SOUZA, J. J. Topografia: conceitos e aplicações 3 ed. Lisboa: Libel, 2012.
DAIBERT, J. D. Topografia: Técnicas e Práticas de Campo. São Paulo: Ética, 2014.
MCCORMAC, J. C. Topografia. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
MUNARETO, L. Vant e Drones: a aeronáutica ao alcance de todos. 2 ed. São José dos Campos. Ed. Do autor, 2017.
SILVA, I.; SEGANTINE, P. C. L. Topografia para Engenharia: Teoria e Prática de Geomática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

EIXO 6 – ENERGIA E TERMOFLUIDOS**Aerodinâmica****Bibliografia básica**

ISMARIL, K.A.R. Aerodinâmica Veicular. Grafica Cisgraf. ISBN 85-900609-6-9, 2007, 295p

MILLIKEN, W.F.; MILLINKEN, D.L. Race Car Vehicle Dynamics. SAE International. 1994.

PARKET, B. The Isaac Newton School of Driving: Physics and Your Car. John Hopkins University Press. 2003.

Bibliografia complementar

MILLIKEN, W.F.; MILLINKEN, D.L. METZ, L.D., KASPRZA, E.M. Race Car Vehicle Dynamics Book and Problems, Answers and Experiments Set. SAE International. 2003.

SAINTIVE, N.S. TEORIA DE VOO - PP/PC - INTRODUÇÃO A AERODINAMICA. 5ª Edição. 2010.

SIMON, M. e ELIZALDE, P. AERODINAMICA DEL AUTOMOVIL DE COMPETICION. Editora CEAC ESPANHA. 2ª Edição. 2005.

Çengel, Y & Cimbala, J., Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações, Mc Graw-Hill, Rio de Janeiro.

Fox, R. W & McDonald, T., Introdução à mecânica dos Fluidos, 6ª ed., LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro

Análise de Ciclo de Vida**Bibliografia básica**

ALMEIDA, Josimar R de.; Cláudia dos S. M.; Yara C. Gestão ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. Rio de Janeiro: Thex, 2001. 259 p.

BREVILLE, M.; GLORIA, T.; O'CONNELL, S. T. Life Cycle Assessment: trends, methodologies and current implementation. Department of Civil and Environmental Engineering. USA: TUFTS UNIVERSITY, 1994.

CHEHEBE, J. R. Análise do ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000. São Paulo: Qualitymark, 1998.

Bibliografia complementar

GOMES, L. F. M. et al. Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério. São Paulo: ATLAS, 2002.

HAWKEN et al. Capitalismo natural: criando a próxima revolução industrial. São Paulo: Cultrix, 2000.

KLÖPFER, W.; RIPPEN, G. Life Cycle Analysis And Ecological Balance: methodical approaches to assessment of environmental aspects of products. USA: Pergamon Press, 1992. p. 55 - 61.

PALADINI, E. P. Qualidade total na prática: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total. São Paulo: ATLAS, 1994.

SOARES, S. R. Análise simplificada do ciclo de vida de produtos: estudo de caso – embalagens para produtos líquidos. Florianópolis: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1997.

Análise Numérica Aplicada às Ciências Térmicas
Bibliografia básica
PENONCELLO, S. G. Thermal Energy Systems: Design and Analysis, 2ª Ed., CRC Press, Taylor & Francis Group, 2019
DINCER, I., ROSEN, M.A., AHMADI, P. Optimization of Energy Systems. New York, John Wiley & Sons, 2017
BEJAN, A., TSATSARONIS, G., MORAN, M., Thermal Design Optimization, 1ª Ed., John Wiley & Sons, 1996
Bibliografia complementar
STOECKER, W.F., Design of thermal systems. New York: McGraw Hill, 1989.
JALURIA, Y., Design and Optimization of Thermal Systems. CRC Press - Taylor & Francis Group 2nd Ed., 2008.
CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P.; "Numerical Methods for Engineers"; 3rd. ed.; Boston; WCB McGraw Hill; 1998
Atkins, P.W ; JONES, B. Princípios de Química. São Paulo: Bookman, 2001.
Wylen, G.V.; Sonntag, R.; Borgnakke C. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 4º ed. São Paulo SP: Editora Blücher, 1997.

Análise de Sistemas Térmicos
Bibliografia básica
BEJAN, A., TSATSARONIS, G., MORAN, M., Thermal Design Optimization, 1ª Ed., John Wiley & Sons, 1996
PENONCELLO, S. G. Thermal Energy Systems: Design and Analysis, 2ª Ed., CRC Press, Taylor & Francis Group, 2019
DINCER, I., ROSEN, M.A., AHMADI, P. Optimization of Energy Systems. New York, John Wiley & Sons, 2017
Bibliografia complementar
STOECKER, W.F., Design of thermal systems. New York: McGraw Hill, 1989.
JALURIA, Y., Design and Optimization of Thermal Systems. CRC Press - Taylor & Francis Group 2nd Ed., 2008.

Análise e Simulação de Sistemas Térmicos
Bibliografia básica
BEJAN, A., TSATSARONIS, G., MORAN, M., Thermal Design Optimization, 1ª Ed., John Wiley & Sons, 1996
PENONCELLO, S. G. Thermal Energy Systems: Design and Analysis, 2ª Ed., CRC Press, Taylor & Francis Group, 2019
DINCER, I., ROSEN, M.A., AHMADI, P. Optimization of Energy Systems. New York, John Wiley & Sons, 2017
Bibliografia complementar
STOECKER, W.F., Design of thermal systems. New York: McGraw Hill, 1989.
JALURIA, Y., Design and Optimization of Thermal Systems. CRC Press - Taylor & Francis Group 2nd Ed., 2008.
CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P.; "Numerical Methods for Engineers"; 3rd. ed.; Boston; WCB McGraw Hill; 1998

Auditoria Energética e Eficiência
Bibliografia básica
Krarti M., Energy Audit of Building Systems: An Engineering Approach”, M., CRC Press, Bota Raton, FL, 2000, 252p
KREIDER, J. F. e Rabl A. Heating and Cooling of Buildings: Design for Efficiency. N.J.: McGraw Hill, 1994.
Bibliografia complementar
KREIDER, J. F. Simulation and Modeling – Building Energy Consumption, um capítulo do Handbook of Heating, Ventilation and Air Conditioning CRC Press. Bota Raton, FL. 2001
TULUCA, Adrian. ENERGY EFFICIENT DESIGN AND CONSTRUCTION FOR COMMERCIAL BUILDINGS. McGraw-Hill, 1996. 256 p

Biocombustíveis
Bibliografia básica
Rosillo-Calle, F.; Bajay, S. V.; Rothman H.; Uso da biomassa para a produção de energia na indústria brasileira. Editora da UNICAMP, Campinas, 2005.
TOLMASQUIM, M. T. (org.), Fontes Renováveis de Energia no Brasil, RJ, Editora Interciência, CENERGIA, 2003
FARIAS, Robson. Introdução aos biocombustíveis. São Paulo: Ciência Moderna, 2006.
Bibliografia complementar
WALISIEWICZ, Marck. Energia Alternativa – solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis. 1. ed. São Paulo: Publifolha, 2008
KNOTHE, G.; VAN GERPEN, J.; KRAHL, J e RAMOS, L.P., Manual de Biodiesel, Editora Edgard Blucher, 2006

Bombas e Instalações de Bombeamento
Bibliografia básica
Instalações Elevatórias. Bombas. Djalma Francisco Carvalho
Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações, Çengel, Yunus, A. e Cimbala, John M., 1ª Ed, Porto Alegre: Editora Artmed, 2007.
AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de Hidráulica. 8.ed. atual. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.
Bibliografia complementar
Bombas e Instalações de Bombeamento MACINTYRE, Archibald Joseph
Mecânica dos Fluidos – Brunetti, F., 2ª ed, São Paulo: Editora Pearson, 2011.
Aplicações práticas em escoamento de fluidos: cálculo de tubulações, válvulas de controle e bombas centrífugas / Oscar Rotava. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
Atkins, P.W ; JONES, B. Princípios de Química. São Paulo: Bookman, 2001.
Wylen, G.V.; Sonntag, R.; Borgnakke C. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 4º ed. São Paulo SP: Editora Blücher, 1997.

Combustíveis e Combustão
Bibliografia básica
GARCIA R. Combustíveis e Combustão Industrial. Editora Interciência, 2002.
COELHO P.; COSTA M. Combustão. Editora Orion, 2007
TURN S. R. Introdução a Combustão: Conceitos e Aplicações. Editora McGraw Hill, 3ª ed., 2013. 424p.
Bibliografia complementar
COOPER C. D.; ALLEY F. C. Air Pollution Control A Design Approach. 2ª Ed.; Illinois: Waveland Press, 1990
KNOTHE G.; GERPEN J. V.; KRAHL J.; RAMOS L. P. Manual de Biodiesel. Editora Edgard Blücher. 340 p

Conforto Ambiental
Bibliografia básica
ASSIS, E. S. S., R. V. G., MOURTHE, V. V. . Conforto térmico e iluminação natural: apostila de tabelas, dados e exercícios. Belo Horizonte: EAUFMG. 1999
FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. Manual de conforto térmico. 7. ed. São Paulo: Nobel, 2009.
LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. RUTTKAY O. Eficiência energética na arquitetura. 2. ed. rev. São Paulo: Prolivros, 2004.
Bibliografia complementar
ONG B. L. Beyond environmental comfort. Publisher: Taylor & Francis. Format: e-Book 2013
SCHMID, A.L. A idéia de conforto. Reflexões sobre o ambiente construído. Curitiba: Pacto Ambiental, 2005.

Controle Eletrônico de Motores de Combustão Interna
Bibliografia básica
PASSARINI, L. C. (1993). Projeto e análise de válvulas eletromagnéticas injetoras de combustível: uma nova proposta. São Carlos. 388p. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
PASSARINI, I. C. (2002). Análise e projeto de válvulas injetoras.1.ed. São Carlos, SP. EESC/USP, v.1. p.250.
RIBBENS, W. B.; MANSOUR, N. P. (1993). Understanding Automotive Electronics. 4.ed. Indianapolis, Sams Publishing.
Bibliografia complementar
ROSSI, C.; TILLI, A.; TONIELLI, A. (2000). Robust Control of a Throttle Body for Drive by Wire Operation of Automotive Engines. IEEE Trans. Contr. Syst. Technol. v.8, n.6, p.993-1002, Nov.
SHELEF, M.; MCCABE, R. W. (2000). Twenty-five years after introduction of automotive catalysts: what next? Catalysis Today, v.62, p.35-50.
STEFANOPOULOU, A. G.; FREUDENBERG, J. S.; GRIZZLE, J. W. (2000). Variable Camshaft Timing Engine Control. IEEE Trans. Contr. Syst. Technol. v.8, n.1, p.23-34, Jan.
STOTSKY, A.; EGARDT, B.; ERIKSSON, S. (1999). Variable structure control of engine idle speed with estimation of unmeasurable disturbances. In: CONFERENCE ON DECISION & CONTROL, 38., Phoenix, 1999. Proceedings. Arizona, USA. v.1, p.322- 27.
TAKAGI, S. et al. (1998). Transient exhaust gas improvement by adaptive neural network. JSAE Review, v.19, p.15-19.

Desempenho Energético em Edificações
Bibliografia básica
LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O.r. Eficiência energética na arquitetura. São Paulo: PW Editores, 1997. 188 p.
CREDER, H. Instalações de ar condicionado. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981. 252 p
Mitchell, J.W. and Braun, J.E. Principles of Heating, Ventilating and Air Conditioning in Buildings , Wiley, 2012
Bibliografia complementar
THRELKELD, J. L. Thermal environmental engineering. 2. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, c1970. 495 p.
COSTA, E.C. da. Ventilação. São Paulo: Blucher, 2013. 256 p.
McQuiston F. C., Parker J. D. and Spitler J. D., Heating, Ventilating, and Air Conditioning – Analysis and Design, 6 th, John Wiley & Sons, Inc., 2005

Energia Eólica
Bibliografia básica
FADIGAS, E. A. A., Energia Eólica - Série Sustentabilidade, Ed. Manole, 1º ed., 2012.
BURTON, T., JENKINS, N., SHARPE, D., BOSSANYI, E., Wind Energy Handbook, 2 ed. Wiley, 2012
CUSTÓDIO, R. S., Energia Eólica Para Produção de Energia Elétrica, 2ª Ed. Synergia, 2013.
Bibliografia complementar
FRERIS, L. L., Wind Energy Conversion Systems, Prentice-Hall, 1990
GASCH, R., TWELE, J., Wind Power Plants: Fundamentals, Design, Construction and Operation, 2 ed. Springer, 2011
HAU, E., Wind Turbines: Fundamentals, Technologies, Application, Economics. Third, translated edition, Springer Heidelberg New York Dordrecht London, 2013.

Energias Renováveis
Bibliografia básica
KREITH, Frank; GOSWAMI, D. Yogi (ed.). Handbook of energy efficiency and renewable energy. Boca Raton: CRC Press, c2007. 1 v., il. (Mechanical Engineering Series). ISBN 9780849317309
BARNES, Frank S.; LEVINE, Jonah G. (ed.). Large energy storage systems handbook. Boca Raton, FL: CRC Press, c2011. xv, 244 p., ISBN 9781420086003.
QUASCHNING, Volker. Renewable energy and climate change. Chichester, U.K.: John Wiley & Sons, c2010. xii, 308 p., il. ISBN 9780470747070.
Bibliografia complementar
CUSTÓDIO, Ronaldo dos Santos. Energia eólica: para produção de energia elétrica. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Synergia, 2013. 319 p., ISBN 9788561325886 (broch.).
PINTO, Milton de Oliveira. Fundamentos de energia eólica. Rio de Janeiro: LTC, c2013. xviv, 368 p., ISBN 9788521621607 (broch.).
CORTEZ, Luís Augusto Barbosa; LORA, Electo Silva; OLIVARES GOMEZ, Edgardo (org.). Biomassa para energia. Campinas, SP: Editora da Unicamp, c2008. 734 p., ISBN 9788526807839 (broch.).
LOVEGROVE, Keith; STEIN, Wes (ed.). Concentrating solar power technology: principles, developments and applications. Oxford: Woodhead Publishing, 2012. xxx, 674 p., il. (Woodhead Publishing Series in Energy, 21).. ISBN 9781845697693
KALOGIROU, Soteris. Solar energy engineering: processes and systems. 2. ed. Amsterdam: Academic Press, c2014. xx, 819 p., ISBN 9780123972705
BECKMAN, William A. Solar engineering of thermal processes. 4. ed. New Jersey: Wiley, c2013. xxvi.; 910 p., il. ISBN 9780470873663.

Energia Solar Fotovoltaica
Bibliografia básica
PINHO, J.T., (Org.); GALDINO, M. A., (Org.). Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CRESESB, 2ª edição, 2014.
VILLALVA, M. G. ; GAZOLI, J. R. Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações. São Paulo: Editora Érica Ltda., 1ª edição, 2012
BALFOUR, J. Introdução ao projeto de sistemas fotovoltaicos. 1ª edição, LTC, São Paulo, 2017.
Bibliografia complementar
MESSINGER, R. A.; VENTRE, J. Photovoltaic Systems Engineering. Boca Raton: CRC Press, 3ª edição, 2010.
PEREIRA, F. A. S.; OLIVEIRA, M. A. S. Curso Técnico Instalador de Energia Solar Fotovoltaica. São Paulo: Publindústria, 2011.
MARKVART, T. (Org.); CASTAÑER, L. (Org.). Practical Handbook of Photovoltaics: Fundamentals and Applications. Amsterdam: Elsevier, 2ª edição, 2012.

Energia Solar Heliotérmica
Bibliografia básica
DUFFIE , J. A., and BECKMAN W.A. "Solar Engineering of Thermal Processes". ..JOHN WILEY & SONS, INC., 1991, 2 Ed., 919p
ALDABÓ, Ricardo, "Energia Solar para a Produção de Eletricidade", Editora Artliber, 2014.
BECKMAN, William A. Solar engineering of thermal processes . 4. ed. New Jersey: Wiley, c2013. xxvi.; 910 p., il. ISBN 9780470873663.
Bibliografia complementar
MENDEZ; Javier Maria; GARCIA, Rafael Cuervo. Energía Solar Térmica - 3ª ed. Bureau Veritas Business School, FC EDITORIAL 2010
KREIDER, JAN F.; KREITH, Frank. Principles of Solar Engineering. Mc Graw Hill, 1978.

Escoamento Bifásico
Bibliografia básica
WALLIS, G. "On Dimensional Two-Phase Flow" - McGraw-Hill Book Co. 1ªEd. (1969);
COLLIER, J.G.; "Convective Boiling and Condensation" - McGraw-Hill Book Co. 1ªEd. (1969)
SAIZ JABARDO, J.M.; "Transferência de Calor em Escoamento Bifásico" - In: Notas de Aula (1988);
Bibliografia complementar
BERGLES, A.E.; COLLIER, J.G.; DELHAVE, J. M.; HEWITT, G.F.; E MAYINGER, F.; "Two-Phase Flow And Heat Transfer in The Power and Process Industries" - Hemisphere Publishing Corp. e McGraw-Hill Book Co. (1981).

Fundamentos da Cogeração
Bibliografia básica
BALESTIERI, J. A. P, "Cogeração. Geração Combinada de Eletricidade e Calor", UFSC, 2010.
NELSON OLIVEIRA DOS SANTOS, "Termodinâmica Aplicada às Termelétricas Teoria e Prática", Editora Interciência, 2014
CLEMENTINO, L.D. A Conservação de Energia por meio da Co-geração de Energia Elétrica. São Paulo: Editora Érica, 2013
Bibliografia complementar
SANTOS, Nelson Oliveira dos, "Termodinâmica Aplicada às Termelétricas Teoria e Prática", Editora Interciência, 2014.
Bajay, H. Rothman, Uso da Biomassa Para Produção de Energia na Indústria Brasileira Editora da Unicamp, ISBN-10: 8526806858, 2ª Edição, 448 p, 2008.

Fundamentos de Termodinâmica Química

Bibliografia básica

PAULA, J.; ATKINS, P. Físico-química. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v 1.

PAULA, J.; ATKINS, P. Físico-química. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v 2.

DEHOFF, R. T. Thermodynamics in materials science. 2 ed. New York: McGraw-Hill, 2006.

Bibliografia complementar

LEE, H. Chemical thermodynamics for metals and materials. New Jersey: World Scientific Publishing, 1999.

PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E.; SHERIF, M. Phase transformations in metals and alloys. 3. ed. London: Pennsylvania: CRC Press, 2009.

SANTOS, R. G. Transformações de fases em materiais metálicos. Campinas: UNICAMP, 2006.

KORETSKY, M. D. Termodinâmica para engenharia química. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

HUDSON, J. B. Thermodynamics of materials: classical and statistical synthesis. New York: John Wiley Professional, 1996.

Gerenciamento Energético

Bibliografia básica

CONSERVAÇÃO de energia: eficiência energética de instalações e equipamentos. 3. ed. Itajubá: FUPAI, 2006. xxii, 597 p., il. ISBN 85-60369-00-7.

PAULO SERGIO DA SILVA SEIXAS. Eficiência energética. Contentus, 2020. E-book. (186 p.). ISBN 9786557457030.

MARQUES, Milton César Silva; HADDAD, Jamil; GUARDIA, Eduardo Crestana (coord.). Eficiência energética: teoria e prática. Itajubá: FUPAI, 2007. xxi, 224 p., il. ISBN 9788560369010

Bibliografia complementar

KREITH, Frank; GOSWAMI, D. Yogi (ed.). Handbook of energy efficiency and renewable energy. Boca Raton: CRC Press, c2007. 1 v., il. (Mechanical Engineering Series). ISBN 9780849317309

NIEHUS, Terry; YOUNGER, William J. Handbook of energy audits. 9. ed. Lilburn, GA: Fairmont Press, c2013. ix, 495 p., il. Inclui referências, glossário e índice. ISBN 9781466561625.

ÇENGEL, Yunus A.; DINÇER, Ibrahim. Efficiency evaluation of energy systems. New York: Springer, c2012. ix, 170 p., il. (Springer Briefs in Energy). ISBN 9781461422419.

Hidráulica I

Bibliografia básica

AZEVEDO NETTO, J. M.; ALVAREZ, G. A. Manual de hidráulica. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982.

BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de engenharia hidráulica. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.

BASTOS, F. A. A. Problemas de mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

Bibliografia complementar

CHADWICK, A. J.; MORFETT, J. Hydraulics in civil engineering. 3rd ed. London: Harper Collins Academic, 1991

FEATHERSTONE, R. E.; NALLURI, C. Civil engineering hydraulics. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science, 1995.

PORTO, R. M. Hidráulica básica. 3. ed. São Carlos: EESC/USP, 2004.

QUINTELA, A. C. Hidráulica. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.

SILVESTRE, P. Hidráulica geral. Rio de Janeiro: LTC, 1979.

Hidráulica II
Bibliografia básica
AZEVEDO NETTO, J. M.; ALVAREZ, G. A. Manual de hidráulica. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982.
BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de engenharia hidráulica. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.
BASTOS, F. A. A. Problemas de mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
Bibliografia complementar
CHADWICK, A. J.; MORFETT, J. Hydraulics in civil engineering. 3rd ed. London: Harper Collins Academic, 1991
FEATHERSTONE, R. E.; NALLURI, C. Civil engineering hydraulics. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science, 1995.
PORTO, R. M. Hidráulica básica. 3. ed. São Carlos: EESC/USP, 2004.
QUINTELA, A. C. Hidráulica. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.
SILVESTRE, P. Hidráulica geral. Rio de Janeiro: LTC, 1979.

Laboratório de Geração, Distribuição e Utilização de Vapor
Bibliografia básica
PERA, HILDO. Geradores de Vapor de Água. Ed. Fama S/C Ltda. São Paulo. 1990.
BAZZO, ED. Geração de Vapor. Ed. Da UFSC. Florianópolis. 1992.
TORREIRA, R. P. Geradores de Vapor. Ed. Libris.-CIA Melhoramentos. São Paulo. 1995.
Bibliografia complementar
MACINTYRE, J., Instalações Hidráulicas, Prediais e Industriais. LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, RJ, 1996
TELLES, P. C. SILVA. Tubulações Industriais, LTC, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1998.
SPIRAX SARCO; Catálogo de Operação de Caldeiras da ATA.
NR 13: Caldeiras, Vasos de Pressão, Tubulações e Tanques Metálicos de Armazenamento. ABNT, 201.
RODRIGUES, M. L. M. NR 13 Comentada: Caldeiras, Vasos de Pressão, Tubulações e Tanques Metálicos de Armazenamento. Alterações da Portaria ABNT 1.082/2018. Spirax Sarco Brasil. São Paulo, 2018.

Laboratório de Refrigeração e Ar Condicionado
Bibliografia básica
STOECKER, W. F., SAIZ JABARDO, J. M., Refrigeração Industrial, 2ªed., Edgard Blücher, 2002.
STOECKER, W. F., JONES, J. W., Refrigeração e Ar Condicionado. McGraw-Hill, 1985.
ASHRAE (American Society of Heat Refrigeration, and Air Conditioning Engineers) - HandBook of Refrigeration, 2006.
Bibliografia complementar
ÇENGEL, Y. A., BOLES, M. A., Thermodynamics: An Engineering Approach, 5ª Ed., Mcgraw-Hill, 2006.
KUEHN, T. H., RAMSEY, J. W., THRELKELD, J. L., Thermal Environmental Engineering. 3ª ed., Prentice Hall, 1998.
SILVA, J. G., Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização, Artliber, 2004.
KUEHN, T. H., RAMSEY, J. W., THRELKELD, J. L., Thermal Environmental Engineering. 3ª ed., Prentice Hall, 1998
MITCHELL, J.W. and BRAUN, J.E. Principles of Heating, Ventilating and Air Conditioning in Buildings , Wiley, 2012

Modelagem de Sistemas Fluidodinâmicos
Bibliografia básica
MOREIRA, Ilo da Silva. Comandos elétricos de sistemas pneumáticos e hidráulicos. 2. ed. São Paulo: Senai, 2012.
MOREIRA, Ilo da Silva. Sistemas pneumáticos. 2. ed. São Paulo: Senai, 2012.
MOREIRA, Ilo da Silva. Hidráulica móbil: área automotiva. São Paulo: Senai, 2014.
Bibliografia complementar
FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011.
.FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo: Érica, 2013.
WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 6. ed. Porto Alegre: McGraw - Hill, 2011.
SILVA, Antonio Ferreira A.; ALMEIDA, Adriano Santos. Automação Pneumática. 3. ed. São Paulo: Publindústria, 2014.
SOTO ,Celso Faustino. Hidráulica Industrial: projetos e dimensionamento de circuitos hidráulicos. São Paulo: Edicon, 2014

Máquinas de Fluxo
Bibliografia básica
MACINTYRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
MACINTYRE, A. J. Ventilação Industrial e Controle da Poluição. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1990.
HENN, E. A. L. Máquinas de Fluido. 3. ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2012
Bibliografia complementar
SILVA, N. F. da. Compressores Alternativos Industriais: Teoria e Prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.
SOUZA, Z. de. Projeto de Máquinas de Fluxo – Tomo III – Turbinas Hidráulicas com Rotores tipo Francis. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; MUNSON, Bruce R.; DEWITT, David P.; Silva, Carlos Alberto Biolchini da. (trad.). Introdução a engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
SILVA, N. F. da. Bombas Alternativas Industriais: Teoria e Prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.
FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; McDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Métodos dos Elementos Finitos Aplicados às Ciências Térmicas
Bibliografia básica
SORIANO, H L. Elementos Finitos. Ciência Moderna, 2009.
ZIENKIEWICZ, O. C. and TAYLOR, R. L., The Finite Element Method - Basic Formulation and Linear Problems, 5th Edition, Vol. 1, Vol. 2, 2001.
BATHE, K. J., Finite Element Procedures, 1996.
Bibliografia complementar
COOK, R. D; MALKUS, D. S. and PLESHA, M. E., Concepts and Applications of Finite Element Analysis, third edition, 1989.
COOK, R. D., Finite Element Modeling for Stress Analysis, New York, 1995
REDDY, J. N., An Introduction to the Finite Element Method, 1984.
ANSYS. Theory Reference and User's Guide for Release 14.0. ANSYS, 2012.
ODEN, I, Finite Elements: An Introduction - Vol. I.

Métodos dos Volumes Finitos Aplicados às Ciências Térmicas
Bibliografia básica
SORIANO, H L. Elementos Finitos. Ciência Moderna, 2009.
ZIENKIEWICZ, O. C. and TAYLOR, R. L., The Finite Element Method - Basic Formulation and Linear Problems, 5th Edition, Vol. 1, Vol. 2, 2001.
BATHE, K. J., Finite Element Procedures, 1996.
Bibliografia complementar
COOK, R. D; MALKUS, D. S. and PLESHA, M. E., Concepts and Applications of Finite Element Analysis, third edition, 1989.
COOK, R. D., Finite Element Modeling for Stress Analysis, New York, 1995
REDDY, J. N., An Introduction to the Finite Element Method, 1984.
ANSYS. Theory Reference and User's Guide for Release 14.0. ANSYS, 2012.
ODEN, I, Finite Elements: An Introduction - Vol. I.

Motores de Combustão Interna II
Bibliografia básica
GIACOSA, D.. Motores endotérmicos. Barcelona: Omega, 1988.
TAYLOR, C. F.. Análise dos motores de combustão interna. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. vol. 1 e vol. 2.
PENIDO FILHO, P.. Os motores a combustão interna: para curso de máquinas térmicas, engenheiros, técnicos e mecânicos em geral que se interessam por motores. Belo Horizonte: Lemi, 1991 v.1 e v.2
Bibliografia complementar
OBERT, E.. Motores de combustão interna. Porto Alegre: Globo, 1961,
MARTINS, J. M. M.. Motores de combustão interna. Porto: Publindústria, 2011.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (RJ) NBR-ISO 1585: veículos rodoviários: código de ensaio de motores: potência líquida efetiva. Rio de Janeiro: ABNT, 1996
BASSHUYSEN, R. V.; , SCHAFFER, F.. Internal Combustion Engine Handbook: Basics, Components, Systems, and Perspectives. Warrendale: SAE, 2004
HEYWOOD, J. B. Internal combustion engines fundamentals. New York: McGraw-Hill, 1988

Projeto de Sistemas de Ar Condicionado
Bibliografia básica
McQuiston F. C., Parker J. D. and Spitler J. D., Heating, Ventilating, and Air Conditioning – Analysis and Design, 6 th, John Wiley & Sons, Inc., 2005
Stoecker, W. F., Jones, J. W., Refrigeração e Ar Condicionado, McGraw-Hill, 1985.
ABNT NBR 16401, 2008. Instalações de ar condicionado
ABNT NBR 16655, 2018. Instalação de sistemas residenciais de ar-condicionado — Split e compacto
Bibliografia complementar
Kuehn, T. H., Ramsey, J. W., Threlkeld, J. L., Thermal Environmental Engineering. 3ª ed., Prentice Hall, 1998
Silva, J. G., Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização, Artliber, 2004
Mitchell, J.W. and Braun, J.E. Principles of Heating, Ventilating and Air Conditioning in Buildings , Wiley, 2012
ASHRAE (American Society of Heat Refrigeration, and Air Conditioning Engineers) - HandBook of Fundamentals, 2005.
ASHRAE (American Society of Heat Refrigeration, and Air Conditioning Engineers) - HandBook of Refrigeration, 2006
ASHRAE (American Society of Heat Refrigeration, and Air Conditioning Engineers) - HandBook of Applications, 2007.
ASHRAE (American Society of Heat Refrigeration, and Air Conditioning Engineers) - HandBook of Systems and Equipments, 2008.

Projeto de Bombas
Bibliografia básica
AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de Hidráulica . 8.ed. atual. São Paulo: Edgar Blucher, 2007.
Instalações Elevatórias. Bombas. Djalma Francisco Carvalho
Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações, Çengel, Yunus, A. e Cimbala, John M., 1ª Ed, Porto Alegre: Editora Artmed, 2007.
Bibliografia complementar
Bombas e Instalações de Bombeamento MACINTYRE, Archibald Joseph
Mecânica dos Fluidos – Brunetti, F., 2ª ed, São Paulo: Editora Pearson, 2011.
Aplicações práticas em escoamento de fluidos: cálculo de tubulações, válvulas de controle e bombas centrífugas / Oscar Rotava. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
Atkins, P.W ; JONES, B. Princípios de Química. São Paulo: Bookman, 2001.
Wylen, G.V.; Sonntag, R.; Borgnakke C. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 4º ed. São Paulo SP: Editora Blücher, 1997.

Sistemas de Aquecimento Solar
Bibliografia básica
DUFFIE , J. A., and BECKMAN W..A. “Solar Engineering of Thermal Processes”. JOHN WILEY & SONS, INC., 1991, 2 Ed., 919p.
KREIDER, JAN F.; KREITH, Frank. Principles of Solar Engineering. Mc Graw Hill, 1978.
Bibliografia complementar
KREIDER, JAN F. The solar heating design process. MCGRAW HILL BOOK COMPANY, 1982
DIKINSON, WILLIAM. C.; CHEREMISINOFF Paul N. Solar Energy Technology Handbook. Part A, Marcel Dekker, Inc. 1980.

Tecnologias Aplicadas aos Motores de Combustão Interna de Ignição por Centelha
Bibliografia básica
Giacosa, Dante. Motores endotérmicos. Barcelona: Omega, 1998
TAYLOR, Charles F. Análise do motores de combustão interna. São Paulo: Edgard Blucher, 1971. Vol. 1 e vol. 2
Internal combustion engine fundamentals / John B. Heywood
Bibliografia complementar
OBERT, Edward. Motores de combustão interna. Porto Alegre, 1961
MARTINS, Jorge Manuel, Mateus. Motores de Combustão interna. Porto: Publindústria, 2011
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (RJ) NBR-ISSO 1585: Veículos
Engineering fundamentals of the internal combustion engine / Willard W. Pulkrabek
BAETA, J. G. C. Metodologia experimental para maximização do desempenho de um motor multcombustível turboalimentado sem prejuízo à eficiência energética global. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica - UFMG. Belo Horizonte - MG. 2006, 202 p

Trocadores de Calor

Bibliografia básica

R. K. A.SHAH. "Classification of Heat Exchangers", Heat Exchangers - Thermal Hydraulic Fundamentals and Design, Hemisphere, 1981.

ARAÚJO, E.V. Trocadores de Calor. EDFUSCar, 2011.

Kakac, S., A. E. Bergles, and F. Mayinger, eds., 1981, Heat Exchangers: Thermal-Hydraulic Fundamentals and Design, Hemisphere Publishing, Washington, DC

Bibliografia complementar

R. K. A.SHAH, A. C. MUELLER. " Handbook of. Heat Transfer Applications", McGraw Hill, 1985.

J. TABOREK. "Heat Exchangers Design Handbook". Hemisphere, 1982

Tubulações Industriais

Bibliografia básica

Pedro C. Silva Telles. Tubulações Industriais – Materiais. Livro Técnico Científico Editora S.A., 10ª Edição, 2001. ISBN 8521612893.

Pedro C. Silva Telles. Tubulações Industriais – Cálculo. Livro Técnico Científico Editora S.A., 9ª Edição, 1999. ISBN 8521611676.

JoséLuiz de França Filho. Manual para Análise de Tensões de Tubulações Industriais – Flexibilidade. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 978-85-216-2376-2

Bibliografia complementar

Pedro C Silva Telles, Darcy G. Paula Barros: Tabelas e Gráficos Para Projetos de Tubulações. Interciência, 6ª Edição, 1998. ISBN 8571930058

Porto, Fernando Silva de Araujo, Bailona, Baltazar Agenor e Camargo, Jose Rui, Análise de Tensões em Tubulações Industriais. Livro Técnico Científico Editora S.A., 1ª Edição, 2006. ISBN 8521614888.

Bruce R. Munson, Donald F. Young, Theodore H. Okiishi. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. Ed. Edigard Blücher, 2004. ISBN:85- 212-0343-8

Yunus A. Çengel; John M. Cimbala. Mecânica dos Fluidos Fundamentos e Aplicações McGraw-Hill 3ª Edição, 2015, ISBN: 9788580554908

Piping Handbook. McGraw-Hill, 7ª Edição, 2000. ISBN 0-07-047106-1

Turbinas a Gás

Bibliografia básica

MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; BOETTNER, Daisie D.; BAILEY, Margaret B. Princípios de termodinâmica para engenharia. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; MUNSON, Bruce R.; DEWITT, David P.; Silva, Carlos Alberto Biolchini da. (trad.). Introdução a engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

HENN, E. A. L. Máquinas de Fluido. 3. ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2012

Bibliografia complementar

SILVA, N. F. da. Compressores Alternativos Industriais: Teoria e Prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; McDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos. 6. ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2011.

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

SOUZA, Z. de. Projeto de Máquinas de Fluxo – Tomo III – Turbinas Hidráulicas com Rotores tipo Francis. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

Turbinas hidráulicas
Bibliografia básica
MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; BOETTNER, Daisie D.; BAILEY, Margaret B. Princípios de termodinâmica para engenharia. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; MUNSON, Bruce R.; DEWITT, David P.; Silva, Carlos Alberto Biolchini da. (trad.). Introdução a engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
HENN, E. A. L. Máquinas de Fluido. 3. ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2012
Bibliografia complementar
SILVA, N. F. da. Compressores Alternativos Industriais: Teoria e Prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.
FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; McDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos. 6. ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2011.
ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
SOUZA, Z. de. Projeto de Máquinas de Fluxo – Tomo III – Turbinas Hidráulicas com Rotores tipo Francis. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

Turbulência
Bibliografia básica
MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; BOETTNER, Daisie D.; BAILEY, Margaret B. Princípios de termodinâmica para engenharia. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; MUNSON, Bruce R.; DEWITT, David P.; Silva, Carlos Alberto Biolchini da. (trad.). Introdução a engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
HENN, E. A. L. Máquinas de Fluido. 3. ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2012
Bibliografia complementar
SILVA, N. F. da. Compressores Alternativos Industriais: Teoria e Prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.
FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; McDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos. 6. ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2011.
ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
SOUZA, Z. de. Projeto de Máquinas de Fluxo – Tomo III – Turbinas Hidráulicas com Rotores tipo Francis. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

EIXO 7 – ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

Controle de Sistemas Dinâmicos

Bibliografia básica

BOLTON, W. , Engenharia de Controle . São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.

DORF, R.C. , Modern Control Systems . Reading: Addison-Wesley, 6th editon, 1992.

FRANKLIN, GENE F.; POWEL, J. David; EMASSI-NOEIMI, Abbas , Feedback Control of Dynamic Systems . Addison Wesley, 3rd edition, 1994.

Bibliografia complementar

OGATA, Katsuhiko , Engenharia de Controle Moderna . Editora Prentice-Hall do Brasil, 1990

Instrumentação

Bibliografia básica

INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL - CREUS, ANTÔNIO - MARCOMBO - BOIXAREU EDITORES 4ª EDIÇÃO - 1989. 04 exemplares

BUSTAMANTE, Arivelto. Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises. A partir da 6° ed. São Paulo Érica, 2010.

ALVÉS, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. A partir da 1° ed. Rio de Janeiro: LTC,2005.

Bibliografia complementar

Alves, Leopoldo Naves- Instrumentação Industrial/ apostila teórica, CEFET, 2011, rev.03.

Creus, Antônio - Instrumentación industrial. A partir da 4° ed. Marcombo - boixareu editores,1989.

Doebelin, Ernest O.:" Measurement Systems. Application and Design". A partir da 4° ed. McGraw-Hill,1990.

SOISSON, Harold. Instrumentação Industrial. A partir da 1° ed, Hemus,2002

NAWROCKI, Waldemar. Measurement Systems and Sensors. A partir da 1° Boston: Artech House,2005.

Laboratório de Controle de Sistemas Dinâmicos

Bibliografia básica

BOLTON, W. , Engenharia de Controle . São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.

DORF, R.C. , Modern Control Systems . Reading: Addison-Wesley, 6th editon, 1992.

FRANKLIN, GENE F.; POWEL, J. David; EMASSI-NOEIMI, Abbas , Feedback Control of Dynamic Systems . Addison Wesley, 3rd edition, 1994.

Bibliografia complementar

OGATA, Katsuhiko , Engenharia de Controle Moderna . Editora Prentice-Hall do Brasil, 1990

Laboratório de Instrumentação

Bibliografia básica

INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL - CREUS, ANTÔNIO - MARCOMBO - BOIXAREU EDITORES 4ª EDIÇÃO - 1989. 04 exemplares

BUSTAMANTE, Arivelto. Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises. A partir da 6º ed. São Paulo Érica, 2010.

ALVÉS, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. A partir da 1º ed. Rio de Janeiro: LTC,2005.

Bibliografia complementar

Alves, Leopoldo Naves- Instrumentação Industrial/ apostila teórica, CEFET, 2011, rev.03.

Creus, Antônio - Instrumentación industrial. A partir da 4º ed. Marcombo - boixareu editores,1989.

Doebelin, Ernest O.:" Measurement Systems. Application and Design". A partir da 4º ed. McGraw-Hill,1990.

SOISSON, Harold. Instrumentação Industrial. A partir da 1º ed, Hemus,2002

NAWROCKI, Waldemar. Measurement Systems and Sensors. A partir da 1º Boston: Artech House,2005.

Modelagem de Sistemas Dinâmicos

Bibliografia básica

HASSELBLATT, B.; KATOK, A. (eds.) , Handbook of Dynamical Systems : vol. 1B. Elsevier, 2005

HOFBAUER, Josef; SIGMUND, Karl , The Theory of Evolution and Dynamical Systems . Cambridge Univ. Press, 1984.

JACKSON, E.A. , Perspectives of Nonlinear Dynamics . Cambridge Univ. Press, 1989.

Bibliografia complementar

KATOK, A.; HASSELBLATT, B. (eds.) , Handbook of Dynamical Systems : vol. 1A. Elsevier, 2002.

LUENBERGER, D.G. , Introduction to Dynamic Systems . Wiley, 1992.

LYNCH, S. , Dynamical Systems with Applications using MATLAB . Birkhäuser, 2004.

SANDEFUR, J.T. , Discrete Dynamical Systems . Clarendon Press, 1990.

SCHEINERMAN, R. , Invitation to Dynamical Systems . Prentice-Hall, 1996.

Princípios de Instrumentação Industrial

Bibliografia básica

BEGA, Egidio A. et al. Instrumentação Industrial. A partir da 2º ed. Rio de Janeiro: Interciência: IBP, 2006.

BUSTAMANTE, Arivelto. Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises. A partir da 6º ed. São Paulo Érica, 2010.

ALVÉS, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. A partir da 1º ed. Rio de Janeiro: LTC,2005.

Bibliografia complementar

BEGA, Egidio A. et al. Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras. A partir da 3º ed. Rio de Janeiro: Interciência,2003.

Creus, Antônio - Instrumentación industrial. A partir da 4º ed. Marcombo - boixareu editores,1989.

Doebelin, Ernest O.:" Measurement Systems. Application and Design". A partir da 4º ed. McGraw-Hill,1990.

SOISSON, Harold. Instrumentação Industrial. A partir da 1º ed, Hemus,2002

NAWROCKI, Waldemar. Measurement Systems and Sensors. A partir da 1º Boston: Artech House,2005.

Robótica Industrial
Bibliografia básica
GROOVER, M. P. Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing. 4 ed. London: Pearson, 2015.
CRAIG, J.J. Introduction to robotics, mechanics and control. 4 ed. New York: Pearson, 2017
ROMANO, V.F. Robótica industrial: aplicação na indústria de manufatura e de processos. São Paulo: Edgard Blücher, 2002
Bibliografia complementar
THOMPSON, L. M.; SHAW, T. Industrial data communications. 5 ed. Triangle: ISA, 2016.
LEITAO, P.; COLOMBO, A. W.; KARNOUSKOS, S. Industrial automation based on cyber-physical systems technologies: Prototype implementations and challenges. Computers in Industry, v. 81, p. 11–25. Sep. 2016. Disponível em: < https://doi.org/10.1016/j.compind.2015.08.004 > Acesso em 06 ago. 2018.

EIXO 8 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS E SISTEMAS MECÂNICOS

Análise Experimental de Tensões
Bibliografia básica
Dally, J.W e Riley, W.F., Experimental Stress Analysis, Mcgraw-Hill College, 3rd edition, January 1991
Budynas, R.G., Advanced Strength and Applied Stress Analysis, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2nd edition, October 1998.
Bibliografia complementar

Dimensionamento e Simulação Assistida por Computador (CAE/CAD)
Bibliografia básica
FIALHO, A.B., 2008, “Cosmos - Plataforma CAE”, 1ª Ed., São Paulo: Editora Érica, 352 p.
GROOVER, M. P., Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3ª. Edição, Editora Pearson Education do Brasil, 2010
LAUGENI, F.P., MARTINS, G.P., 2006, “Administração da Produção”, 2ª. Ed. Revista, aumentada e atualizada, São Paulo: Editora Saraiva, 562 p.
Bibliografia complementar
NATALIE, F. 2008, Automação Industrial - Série Brasileira de Tecnologia, Editora Érica, 256p.
SILVA, S.D. da, 2008, “CNC – Programação de Comandos Numéricos Computadorizados – Torneamento”, 8ª. Ed., São Paulo: Editora Érica, 312 p.
SOUZA, A.F., Ulbrich, C.B. L., 2009, “Engenharia Integrada por Computador e Sistema CAD/CAM/CNC - Princípios e Aplicações”, 1ª. Ed., São Paulo: Editora ArtLiber, 335 p.
VALENTINO, J.V., Goldenberg, J., 2007, “Introduction to Computer Numerical Control (CNC)”, 4 th edition, Ed. Pearson/Prentice-Hall, 608 p.
GROOVER, M.P., 2010, “Fundamentals of Modern Manufacturing – Materials, Processing and Systems”, 4th Edition, John Wiley & Sons Inc., 1003 p.

Dinâmica de Veículos

Bibliografia básica

- Race Car Vehicle Dynamics – Douglas L. Milliken, Editora: SAE International, 2003
- Internal Combustion Engine Fundamentals – J. B. Heywood, 1st ed, Editora: McGraw-Hill, 1998
- Fundamentals of Vehicle Dynamics - Thomas D. Gillespie, Editora: SAE International, 1992

Bibliografia complementar

- Mecânica dos Materiais – Ferdinand P. Beer, 5^a ed, Porto Alegre, Editora: McGraw-Hill, 2011
- Projeto de Engenharia Mecânica - Shingley, Mischke, Budynas, 7^a ed, Porto Alegre, Bookman, 2008
- Motores de Combustão Interna Vol. 2 – F. Brunetti, 1^a ed, Editora: Mauá, 2012
- Vehicle Dynamics: Theory and applications - JAZAR, Reza N.; New York: Springer Science, 2008
- Sistemas de Transmissão – SENAI, SP, São Paulo, 2001

Elementos Finitos Aplicados a Sistemas Mecânicos

Bibliografia básica

- SORIANO, H L. Elementos Finitos. Ciência Moderna, 2009.
- ZIENKIEWICZ, O. C. and TAYLOR, R. L., The Finite Element Method - Basic Formulation and Linear Problems, 5th Edition, Vol. 1, Vol. 2, 2001.
- BATHE, K. J., Finite Element Procedures, 1996.

Bibliografia complementar

- COOK, R. D; MALKUS, D. S. and PLESHA, M. E., Concepts and Applications of Finite Element Analysis, third edition, 1989.
- COOK, R. D., Finite Element Modeling for Stress Analysis, New York, 1995
- REDDY, J. N., An Introduction to the Finite Element Method, 1984.
- ANSYS. Theory Reference and User's Guide for Release 14.0. ANSYS, 2012.
- ODEN, I, Finite Elements: An Introduction - Vol. I.

Estruturas Metálicas

Bibliografia básica

- PINHEIRO, A. C. F. B. Estruturas Metálicas. 2^a edição. Editora Edgard Blucher, 2005.
- PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de Aço - Dimensionamento Prático. 8^a edição. Editora LTC, 2009.
- BELLEI, I. H.; PINHO, F. O. Edifícios de Múltiplos Andares em Aço. 2^a edição. Editora PINI, 2008.

Bibliografia complementar

- DIAS, L. A. M. Estruturas de Aço. 6^a edição. Editora Ziguarte, 2008.
- PFEIL, Walter; PFEIL, Michele. Estruturas de aço - dimensionamento prático. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- NBR-8800-Projeto e execução de estruturas de aço em edifícios
- NBR-14762-Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio
- NBR-6123-Forças devidas ao vento em edificações

Fundamentos da Análise Estrutural
Bibliografia básica
SORIANO, Humberto Lima. Estática das estruturas. 3 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013
HIBBELER, R. C. Análise das estruturas. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013.
SORIANO, Humberto Lima; LIMA, Silvio de Souza. Análise de estruturas: método das forças e método dos deslocamentos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006
Bibliografia complementar
AURSEN, H. I. Estrutural analysis. New York: McGraw-Hill, 1988

Introdução à Análise Estrutural I
Bibliografia básica
Villaça, S. F., Garcia, L. F. T., Introdução à Teoria da Elasticidade, 4ª Ed., COPPE/UFRJ, 2000.
Soriano, H. L., Lima, S. S., Análise de Estruturas - Método das Forças e Método dos Deslocamentos, 2ª Ed., Editora Ciência Moderna, 2006.
Sussekind, J. C., Curso de Análise Estrutura, vol 2, Editora Globo, 1974.
Bibliografia complementar
SUSSEKIND, Jose Carlos. Curso de análise estrutural: método das deformações; processo de Cross. V.3. 9a.ed.. São Paulo. Editora Globo, 1994.
Hibbeler, R. C., Structural Analysis, Prentice Hall, 5a . Edição.
Ghali, A., Neville, A. M., Structural Analysis: A Unified Classical and Matrix Approach. Fouth Edition. London: E & FN Spon, 1997.
MARGARIDO, A.F., Fundamentos de Estruturas: um programa para arquitetos e engenheiros que se iniciam no estudo das estruturas. São Paulo: Zigurate Editora, 2001.
BEER, F.P., JOHNSTON, E.R., Resistência dos Materiais, 3ª Ed., São Paulo: Makron Books, 1995.

Introdução à Análise Estrutural II
Bibliografia básica
Villaça, S. F., Garcia, L. F. T., Introdução à Teoria da Elasticidade, 4ª Ed., COPPE/UFRJ, 2000.
Soriano, H. L., Lima, S. S., Análise de Estruturas - Método das Forças e Método dos Deslocamentos, 2ª Ed., Editora Ciência Moderna, 2006.
Sussekind, J. C., Curso de Análise Estrutura, vol 2, Editora Globo, 1974.
Bibliografia complementar
SUSSEKIND, Jose Carlos. Curso de análise estrutural: método das deformações; processo de Cross. V.3. 9a.ed.. São Paulo. Editora Globo, 1994.
Hibbeler, R. C., Structural Analysis, Prentice Hall, 5a . Edição.
Ghali, A., Neville, A. M., Structural Analysis: A Unified Classical and Matrix Approach. Fouth Edition. London: E & FN Spon, 1997.
MARGARIDO, A.F., Fundamentos de Estruturas: um programa para arquitetos e engenheiros que se iniciam no estudo das estruturas. São Paulo: Zigurate Editora, 2001.
BEER, F.P., JOHNSTON, E.R., Resistência dos Materiais, 3ª Ed., São Paulo: Makron Books, 1995.

Métodos para Solução de Problemas em Projetos Mecânicos
Bibliografia básica
Santos, S. C., Projetos de Máquinas, Apostila, 2019.
Palh, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K. H., Projeto na Engenharia, Editora Edgard Blücher, 2005.
Kaminski, P. C., Desenvolvendo Produtos com Planejamento, Criatividade e Qualidade, - LTC – Rio de Janeiro, 2000.
Bibliografia complementar
Csillag, J. M., Análise do Valor, Editora Atlas, São Paulo, 1995.
Hartley, J. R., Engenharia Simultânea, Bookman, Porto Alegre, 1998.
Baxter, M., Projeto de Produto, Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos, Edgard Blucher, 2ª Edição, São Paulo, 1998.
Ashby, M., Seleção de Materiais no Projeto Mecânico, LTC, 5ª ed. São Paulo, 2018.
Norton, R. L., Projeto de Máquinas – Uma abordagem Integrada, Bookman, 4ª ed. Porto Alegre, 2013.

Sistemas Veiculares
Bibliografia básica
Race Car Vehicle Dynamics – Douglas L. Milliken, Editora: SAE International, 2003
Internal Combustion Engine Fundamentals – J. B. Heywood, 1st ed, Editora: McGraw-Hill, 1998
Fundamentals of Vehicle Dynamics - Thomas D. Gillespie, Editora: SAE International, 1992
Bibliografia complementar
Mecânica dos Materiais – Ferdinand P. Beer, 5ª ed, Porto Alegre, Editora: McGraw-Hill, 2011
Projeto de Engenharia Mecânica - Shingley, Mischke, Budynas, 7ª ed, Porto Alegre, Bookman, 2008
Motores de Combustão Interna Vol. 2 – F. Brunetti, 1ª ed, Editora: Mauá, 2012
Vehicle Dynamics: Theory and applications - JAZAR, Reza N.; New York: Springer Science, 2008
Sistemas de Transmissão – SENAI, SP, São Paulo, 2001

EIXO 9 – MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Fundamentos da Robótica para Manufatura

Bibliografia básica

GROOVER, M.P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3a Ed. Editora Pearson.2011.

CRAIG, J.J. Robótica. Pearson. 3ª Ed.

PAZOS, F. Automação de Sistemas e Robótica. 1a Ed. Axcel Books. 2002

Bibliografia complementar

CRAIG, J.J. Introduction to robotics - mechanics and control. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1986.

CRAIG, J.J. Introduction to robotics - mechanics and control. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1986.

Análise de Falha Mecânica

Bibliografia básica

AFFONSO, Luiz O. M. Equipamentos Mecânicos: análise de falhas e solução de problemas. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. 2. ed. São Paulo: MvGraw Hill, 1986

SOUZA, S. A. de. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos. São Paulo: Edgard Blucher, 1982.

Bibliografia complementar

STROHAECKER, T. R. Mecânica da Fratura. Porto Alegre: [s.n.].

CARBÓ, H. M. Aços Inoxidáveis: aplicações e especificações. Disponível em . Acesso em: 10 jun. 2010.

BRITISH INSTITUTE OF NON-DESTRUCTIVE TESTING. Disponível em: . Acesso em: 10 jul. 2009.

PETROBRAS. Curso de Vibrações. Macaé, 2001

TELECURSO 2000. Ensaio de Materiais. São Paulo: Globo

Caracterização e Ensaaios Materiais
Bibliografia básica
SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 1982. 286 p.
COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2008. 652 p.
CALLISTER JUNIOR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª ed. Rio Janeiro: LTC, 2008. 705 p.
Bibliografia complementar
ASM International. Handbook Committee. Properties and Selection irons, steels and high-performance alloys. 10ª ed.
AGUIRRE, Luis Antonio. Fundamentos da Instrumentação. Editora Pearson, 2013. 354 p.
CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. Técnicas de caracterização de polímeros. São Paulo: Artliber, 2004. 448 p.
CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: estrutura e propriedade das ligas metálicas. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda, 1986, v.3, 388p.
CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: processos de fabricação e tratamento. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda, 1986, v.3, 316p.

Corrosão e Tratamento de Superfície
Bibliografia básica
RAMANATHAN, Lalgudi V. Corrosão e seu controle. 3ª edição. Hermus: São Paulo, 1997.
GENTIL, Vicente. Corrosão. 6 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2011.
FOFANO, Socrates, JAMBO, Hermano Cezar M. Corrosão: Fundamentos, Monitoração e Controle. Editora: Ciência Moderna. 2009.
Bibliografia complementar
FURTADO, P. Corrosão e Proteção das superfícies metálicas. Belo Horizonte: Gráfica UFMG. 1981
GEMELLI, Enori. Corrosão De Materiais Metálicos e Sua Caracterização. LTC. 2001.
NUNES, Laercio de Paula. Fundamentos de Resistência a Corrosão. Editora: Interciência. 2007
WOLYNEC, S. Técnicas Eletroquímicas em Corrosão. São Paulo: Gráfica Universidade de São Paulo. 2003.
UHLIG, H. Corrosion y Control de Corrosion. Espanha: Editora Urno. Bilbao.

Engenharia de Superfícies
Bibliografia básica
HUTCHINGS, I. M. Tribology: friction and wear of engineering materials. 7. Ed. London: Edward Arnold, 1992.
WILLIAMS, J. Engineering tribology. Cambridge: Cambridge, 2005.
BATCHELOR, A. W.; STACHOWIAK, G. Engineering tribology. 3. ed. Massachusetts: Butterworth-Heine, 2005.
Bibliografia complementar
GOHAR, R.; HOMER, R. Fundamentals of tribology. New Jersey: World Scientific Publishing, 2012.
DAVIM, J. P. Tribology for engineers. Connecticut: The Taunton Press, 2010.
RABINOWICZ, E. Friction and wear of materials. 2. ed. New York: John Wiley Professional, 1995.
CARRETEIRO, R. P. Lubrificantes e lubrificação. São Paulo: Makron, 1998.
MANG, T.; BARTELS, T.; BOBZIN, K. Industrial tribology: tribosystems, wear and surface engineering, lubrication. New York: John Wiley Professional, 2011.

Equipamentos Siderurgicos
Bibliografia básica
CAMPOS, Maurício Prates, Introdução à metalurgia extrativa e siderurgia. Rio de Janeiro: LTC/FUNCAMP, 1981.
ARAÚJO, Luiz Antônio. Manual de siderurgia: vol. 1, 2ª edição. São Paulo: Arte & Ciência, 2005.
Machado, M. L. P. et al, Siderurgia para não siderurgistas, ABM, Vitória, ES, 2003.
Bibliografia complementar
RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. Introdução aos processos siderúrgicos. São Paulo: ABM, 2005. 150 p.
MOURÃO, Marcelo Breda, MOURÃO, Marcelo Breda (Coord.). Introdução à siderurgia. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2007. 428 p..
SANTOS, Luciano Miguel Moreira. Siderurgia para cursos tecnológicos. Ouro Preto: ETFOP, 2007. 152 p.
CHIAVERINI, V., Tecnologia mecânica: materiais de construção mecânica, v. III. São Paulo: ABM, 1998.
BRAGA, R. N. B., Aspectos tecnológicos relativos à preparação de cargas e operação de alto-forno. São Paulo: ABM, 1994.

Ensaio Mecânicos
Bibliografia básica
SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaio mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 1982. 286 p.
COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2008. 652 p.
CALLISTER JUNIOR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª ed. Rio Janeiro: LTC, 2008. 705 p.
Bibliografia complementar
ASM International. Handbook Committee. Properties and Selection irons, steels and high-performance alloys. 10ª ed.
AGUIRRE, Luis Antonio. Fundamentos da Instrumentação. Editora Pearson, 2013. 354 p.
CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. Técnicas de caracterização de polímeros. São Paulo: Artliber, 2004. 448 p.
CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: estrutura e propriedade das ligas metálicas. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda, 1986, v.3, 388p.
CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: processos de fabricação e tratamento. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda, 1986, v.3, 316p.

Estampagem
Bibliografia básica
Cetlin, P.R., Helman, H., Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais, Ed. ARTLIBER, Riode Janeiro: Guanabara Dois, 125 pag. 1983
TECNOLOGIA DA EMBUTIDORA. A. Barata da Rocha, J. Ferreira Duarte. Associação Portuguesa de Tecnologias de Conformação Plástica
ASM HANDBOOK – FORMING AND FORGING. V. 14. S. L. Semiatin et al. American Society for Metals.
Bibliografia complementar
Groover, M.P., Introdução aos Processos de Fabricação, Ed. LTC, 2014
Altan, T., Oh, S., Gegel, H.L., Conformação de metais: fundamentos e aplicações, Ed. EdUSP, 1999, 366.
BEER, F. P.; JOHNSTON JR, E. Russel. Resistência dos Materiais 3ª Edição. São Paulo: Makron Books, 1995.
CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento. Vol. 2. 2ª Ed. São Paulo: Makron Books - Pearson Education do Brasil, c 1986.
GERE, James M. Mecânica dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Fabricação Assistida por Computador (CAM)

Bibliografia básica

Adriano Fagali de Souza, Cristiane Brasil Lima Ulbrich. ENGENHARIA INTEGRADA POR COMPUTADOR E SISTEMAS CAD/CAM/CNC - PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES. 2. ArtLiber. 2013.

Michael Fitzpatrick. INTRODUÇÃO À USINAGEM COM CNC. qualquer. McGraw-Hill. 2013.

Sidnei Domingues Da Silva. PROCESSOS DE PROGRAMAÇÃO, PREPARAÇÃO e OPERAÇÃO DE TORNO CNC. 1. Érica/Saraiva. 2015

Bibliografia complementar

ALTINTAS, Yusuf. Manufacturing automation: metal cutting mechanics, machine tool vibrations, and CNC design. Ney York: Cambridge University, 2000. 286 p.

FERRARI, Alfredo Virgilio Fuentes. A evolução dos tornos automáticos: do came ao CNC. São Paulo, SP: Ergomat, 2003. 21 p.

GROOVER, Mikell P. Robótica: tecnologia e programação. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1989. 401 p.

GROOVER, Mikell P; ZIMMERS JR., Emory W. CAD/CAM: computer aided design and manufacturing. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, c1984. 489 p.

SILVA, S. D. CNC - Programação de Comandos Numéricos Computador. 5ª Ed., Erica, 2006.

Fundamentos da Robótica para Manufatura

Bibliografia básica

GROOVER, M.P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3a Ed. Editora Pearson.2011.

CRAIG, J.J. Robótica. Pearson. 3ª Ed.

PAZOS, F. Automação de Sistemas e Robótica. 1a Ed. Axcel Books. 2002

Bibliografia complementar

CRAIG, J.J. Introduction to robotics - mechanics and control. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1986.

CRAIG, J.J. Introduction to robotics - mechanics and control. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1986.

Laboratório de Tecnologia da Conformação

Bibliografia básica

DeGARMO, E. P., BLACK, J.T., KOHSER, R.A. Materials and processes in manufacturing. New York, Macmillian Publishing Company, 2012. 1.172 p.

SCHAEFFER, L. Conformação mecânica. 3ªed. Imprensa livre. Porto Alegre, 1999. 167p.

DIETER, G. E. Mechanical Metallurgy. 3ª ed. Boston. McGraw-Hill.1986.751 p.

Bibliografia complementar

MEYERS, M. A., CHAWLA, K. K. Princípios da metalurgia mecânica, Edgard Blucher. São Paulo, 1982.

ALTAN, T.; OH, S-I; GEGEL, H. L. Conformação de metais: fundamentos e aplicações. São Carlos: EESC-USP, 1999.

ASM HANDBOOK. Forming and forging. 9. ed. Ohio: American Society for Metals – ASM International, 1993. v. 7.

DIXIT, U.S., NARAYANAN, R.G. Metal forming: Technology and Process Modelling. 1. ed. New York: McGraw Hill, 2013.

RIZZO, M. S. E. Processos de laminação de aços: uma introdução. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2007.

Laboratório de Tribologia
Bibliografia básica
Júnior, D. D. Tribologia, lubrificação e mancais de deslizamento. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005. 256p
WILLIAMS, J. Engineering tribology. Cambridge: Cambridge, 2005. 508p.
BATCHELOR, A. W.; STACHOWIAK, G. Engineering tribology. 3 ed. Massachusetts: Butterworth-Heine, 2005. 718p.
Bibliografia complementar
GOHAR, R.; HOMER, R. Fundamentals of tribology. New Jersey: World Scientific Publishing, 2012. 450p.
DAVIM, J. P. Tribology for engineers. Connecticut: The Taunton Press, 2010. 200p.
RABINOWICZ, E. Friction and wear of materials. 2 ed. New York: John Wiley Professional, 1995. 336p.
CARRETEIRO, R. P. Lubrificantes e lubrificação. São Paulo: Makron, 1998. 493p
MANG, T.; BARTELS, T.; BOBZIN, K. Industrial tribology: tribosystems, wear and surface engineering, lubrication. New York: John Wiley Professional, 2011. 672p.

Materiais Compósitos
Bibliografia básica
CALLISTER JUNIOR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
ASHBY, M. F. Seleção de materiais no projeto mecânico. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência dos materiais. São Paulo: Edgard Blücher, 1970.
Bibliografia complementar
HULL, D. Materiales Compuestos. Barcelona: Reverté, 1987.
GIBSON, R. F. Principles of composite materials mechanics. Singapore. Ed. McGRAWHILL International Editions, 1994
FREIRE, J. M., Materiais de construção mecânica. Rio de Janeiro, Ed. Livro Técnico Científico, 1987.
CHAWLA, K. K. Composite materials. New York, USA, Ed. Springer-Verlag, 1987.
GIBSON, R. F. Principles of composite materials mechanics. Singapore. Ed. McGRAWHILL International Editions, 1994.

Materiais Poliméricos
Bibliografia básica
CANEVAROLO, Sebastião V. Ciência dos Polímeros – Um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 3ª ed. Artliber, 2010. 280 p.
CALLISTER JUNIOR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª ed. Rio Janeiro: LTC, 2008. 705 p.
SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6ª ed. Editora Pearson, 2008. 574 p.
Bibliografia complementar
ROSEN, Stephen L. Fundamental principles of polymeric materials. 2ª ed. Nova Iorque: Wiley Interscience, 1993. 420 p.
SHALABY, Shalaby W; BURG, Karen J. L. Absorbable and biodegradable polymers. Boca Raton: CRC Press, 2004. 289 p.
SOARES, Bluma Guenther; MONTEIRO, Elisabeth. Caracterização de polímeros: determinação de peso molecular e análise térmica. Rio de Janeiro: E-papers, 2001. 366 p.
LUCAS, E.F.; SOARES, B.G.; MONTEIRO, E.C. Caracterização de polímeros: determinação de peso molecular e análise térmica. 2. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.
DE PAOLI, M. A. Degradação e estabilização de polímeros. São Paulo: Artliber, 2009.

Mecânica da Fratura Aplicada a Projetos Mecânicos
Bibliografia básica
ANDERSON, T. L. Fracture mechanics: fundamentals and applications. 3. ed. Boca Raton, Flórida: CRC Press, c2005. 621 p., il.
PASTOUKHOV, Viktor A. Introdução à mecânica da integridade estrutural. São Paulo: Ed. UNESP, 1995. 192 p.
DOWLING, Norman E. Mechanical behavior of materials: engineering methods for deformation, fracture, and fatigue. 3. ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, c2007. xviii, 912 p., il. ISBN 9780131863125.
Bibliografia complementar
HALFORD, Gary R. Fatigue and durability of structural materials. Materials Park, Ohio: ASM International, c2006. xiv, 456 p., il. ISBN 978-0-87170-8250.
BROEK, David. Elementary engineering fracture mechanics. 4. ed. Dordrecht, Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002. 516 p.
CETLIN, Paulo Roberto; SILVA, Paulo Sérgio Pereira da; PENNA, José Arthur. Análise de fraturas. São Paulo: ABM, 1990. 248 p., il.

Mecânica da Fratura

Bibliografia básica

ANDERSON, T. L. Fracture mechanics: fundamentals and applications. 3. ed. Boca Raton, Flórida: CRC Press, c2005. 621 p., il.

PASTOUKHOV, Viktor A. Introdução à mecânica da integridade estrutural. São Paulo: Ed. UNESP, 1995. 192 p.

DOWLING, Norman E. Mechanical behavior of materials: engineering methods for deformation, fracture, and fatigue. 3. ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, c2007. xviii, 912 p., il. ISBN 9780131863125.

Bibliografia complementar

HALFORD, Gary R. Fatigue and durability of structural materials. Materials Park, Ohio: ASM International, c2006. xiv, 456 p., il. ISBN 978-0-87170-8250.

BROEK, David. Elementary engineering fracture mechanics. 4. ed. Dordrecht, Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002. 516 p.

CETLIN, Paulo Roberto; SILVA, Paulo Sérgio Pereira da; PENNA, José Arthur. Análise de fraturas. São Paulo: ABM, 1990. 248 p., il.

Metalurgia da Soldagem

Bibliografia básica

Marques, P.V., Modenesi, P. J. Bracarense, A. Q. Soldagem: fundamentos etecnologia. 3a Ed. Belo Horizonte, UFMG, 2009, 363p.

WAINER, E.; BRANDI, S. D.; HELLO, F. D. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Blucher, 2001.

MACHADO, I.G. Soldagem e técnicas conexas: processos. Porto Alegre: Editado pelo Autor, 1996.

Bibliografia complementar

CARY, H. B. Modern welding technology. 4. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.

MARQUES, P. V. Tecnologia da soldagem. Belo Horizonte: UFMG, 1991.

VEIGA, E. Processo de soldagem: eletrodos revestidos. São Paulo: Globus, 2011.

VEIGA, E. Processo de soldagem: TIG. São Paulo: Globus, 2011.

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

Métodos de Seleção de Materiais

Bibliografia básica

FERRANTE, M. Seleção de materiais. São Paulo: EDUFSCAR, 2009.

JONES, D.; ASHBY, M. F. Engenharia de materiais: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto. Rio de Janeiro: Campus, 2007. v. 1.

JONES, D.; ASHBY, M. Engenharia de materiais. Rio de Janeiro: Campus, 2007. v. 2.

Bibliografia complementar

JOHNSON, K. Materiais e design: arte e ciência da seleção de materiais no design de produto. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2011.

CRANE, F. A. A.; CHARLES, J. A.; FURNESS, J. Selection and use of engineering materials. 3. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997.

ASHBY, M. F. Materials selection in mechanical design. 4. ed. Amsterdam: Butterworth-Heinemann, 2011.

COUTINHO, C. B. Materiais metálicos para engenharia. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

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

Processos de Soldagem Não Convencionais
Bibliografia básica
Marques, P.V., Modenesi, P. J. Bracarense, A. Q. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3a Ed. Belo Horizonte, UFMG, 2009, 363p.
WAINER, E.; BRANDI, S. D.; HELLO, F. D. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Blucher, 2001.
MACHADO, I.G. Soldagem e técnicas conexas: processos. Porto Alegre: Editado pelo Autor, 1996.
Bibliografia complementar
CARY, H. B. Modern welding technology. 4. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.
MARQUES, P. V. Tecnologia da soldagem. Belo Horizonte: UFMG, 1991.
Apostila própria e anotações de aula

Processos Não Tradicionais de Usinagem
Bibliografia básica
BENEDICT, G. F. Nontraditional manufacturing processes. New York: Marcel Dekker, 1987.
MCGEOUGH, J. A. Advanced methods of machining. London: Chapman and Hall, 1988.
FREIRE, J. M - Tecnologia Mecânica – Rio de Janeiro. 1977 WITTE, H., (1998) Máquinas Ferramentas, São Paulo, Hemus.
Bibliografia complementar
GROOVER, M. P. Fundamentals of Modern Manufacturing – materials, processes and systems. Upper Saddle River, New Jersey.
EL-HOFY, H. A. G. Advanced machining processes - nontraditional and hybrid processes New York, McGraw-Hill.
DOYLE – MORRIS – SCHADER - Processos de Fabricação, Materiais para Engenheiros. Editora Edgard Blucher; 1978.

Reciclagem Automotiva
Bibliografia básica
Castro D. E., Marques de Souza V. L., Bovolenta A. G., Reciclagem e Sustentabilidade na Indústria Automobilística, 2012, ISBN 978-85-913373-0-9
Medina H. V., Gomes D. B, Reciclagem de Automóveis: Estratégias, práticas e perspectivas, Série Tecnologia Mineral 27, CETEM/MCT, 2003, ISBN 85-7227-184-8
Carreiro R. P., Moura R.S, Lubrificantes e Lubrificação, Editora Macron, 1998
Bibliografia complementar
GIACOSA, Dante. Motores endotêmicos. Barcelona: Omega, 1988
NANI, Everton Luiz, Meio ambiente e reciclagem: um caminho a ser seguido, 2009
TAYLOR, Charles F.. Análise dos motores de combustão interna. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. vol. 1 e vol. 2.

Siderurgia
Bibliografia básica
CAMPOS, Maurício Prates, Introdução à metalurgia extrativa e siderurgia. Rio de Janeiro: LTC/FUNCAMP, 1981.
ARAÚJO, Luiz Antônio. Manual de siderurgia: vol. 1, 2ª edição. São Paulo: Arte & Ciência, 2005.
Machado, M. L. P. et al, Siderurgia para não siderurgistas, ABM, Vitória, ES, 2003.
Bibliografia complementar
RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. Introdução aos processos siderúrgicos. São Paulo: ABM, 2005. 150 p.
MOURÃO, Marcelo Breda, MOURÃO, Marcelo Breda (Coord.). Introdução à siderurgia. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2007. 428 p..
SANTOS, Luciano Miguel Moreira. Siderurgia para cursos tecnológicos. Ouro Preto: ETFOP, 2007. 152 p.
CHIAVERINI, V., Tecnologia mecânica: materiais de construção mecânica, v. III. São Paulo: ABM, 1998.
BRAGA, R. N. B., Aspectos tecnológicos relativos à preparação de cargas e operação de alto-forno. São Paulo: ABM, 1994.

Técnicas Numéricas Aplicadas aos Processos de Fabricação
Bibliografia básica
FREITAS, P. J. Introdução à modelagem e simulação de sistemas. Florianópolis: Visual Books, 2001.
GARCIA, C. Modelagem e simulação de processos industriais. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2006.
BATEMAN, R. E.; [et al] Simulação de sistemas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
Bibliografia complementar
PRADO, D. Usando o Arena em simulação. Belo Horizonte: EDG, 1999.
HILLIER, F.S. & LIEBERMAN, G.J. (2001) Introductions to Operations Research. 7. ed., New York: McGraw-Hill.
MEDINA, A.C. & CHWIF, L. (2006) Modelagem e Simulação de Eventos – Discretos. Capítulo 2, Versão 0.2.
SILVA, C.E.S.; OLIVEIRA, E.S.; SILVA, S.F.; SALGADO, E.G. & MELLO, C.H.P. (2007) Contribuição da Análise do Valor na Simulação da Manufatura. In: XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP.
LAW, A.M. & KELTON, W.D. (2000) Simulation Modeling and Analysis. 3. ed., New York: McGraw-Hill.

Tecnologia de Forjamento
Bibliografia básica
ASM HANDBOOK – FORMING AND FORGING. V. 14. S. L. Semiatin et al. American Society for Metals.
CELTIN, P.R., HELMAN, H., Fundamentos da conformação mecânica dos metais, 1ª Edição, São Paulo: ARTLIBER, 2005.
SCHAEFFER, L. Conformação mecânica. 3ª ed. Imprensa livre. Porto Alegre, 1999. 167 p.
Bibliografia complementar
CHIAVERINI, V., Tecnologia mecânica, 1ª Edição, São Paulo: Makron Books, 1986
NOVASKI, O. Introdução a engenharia de fabricação, São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
Groover, M.P., Introdução aos Processos de Fabricação, Ed. LTC, 2014
Altan, T., Oh, S., Giegel, H.L., Conformação de metais: fundamentos e aplicações, Ed. EdUSP, 1999, 366.
BEER, F. P.; JOHNSTON JR, E. Russel. Resistência dos Materiais 3ª Edição. São Paulo: Makron Books, 1995.
CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento. Vol. 2. 2ª Ed. São Paulo: Makron Books - Pearson Education do Brasil, c 1986.

Tecnologia de Processamento de Materiais Poliméricos
Bibliografia básica
CALLISTER, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.
MANRICH, S. Processamento de termoplásticos. São Paulo: ARTLIBER, 2013.
CANEVAROLO JR, S.V. Técnicas de caracterização de polímeros. São Paulo: ARTLIBER, 2004
Bibliografia complementar
DE PAOLI, M. A. Degradação e estabilização de polímeros. São Paulo: ARTLIBER, 2008
SIMIELLI, E. R. Plásticos de engenharia : principais tipos e sua moldagem por injeção / Edson Roberto Simielli, Paulo Aparecido dos Santos. São Paulo : Artliber, 2010. 198 p. : il. ISBN: 978-85-88098-51-0
Zanin, Maria; Mancini, Sandro D. Resíduos Plásticos e Reciclagem: Aspectos Gerais e Tecnologia. Editora EdUFSCar (2004)
LUCAS, E.F.; SOARES, B.G.; MONTEIRO, E.C. Caracterização de polímeros: determinação de peso molecular e análise térmica. 2. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.
DE PAOLI, M. A. Degradação e estabilização de polímeros. São Paulo: Artliber, 2009.

Usinagem por Abrasão

Bibliografia básica

J.F.G. Tópicos Avançados sobre o Processo de Retificação. Publicação 048/89. Laboratório de Máquinas-Ferramentas, EESC – USP, 1989

Nussbaum, G.C. Rebolos & Abrasivos – tecnologia básica. Ícone Editora Ltda., São Paulo, 1988

Diniz, A.E. Processos de Retificação. UNICAMP, s.a

Bibliografia complementar

Salmon, S.C. Modern Grinding Process Technology. McGraw-Hill, 1992.

Field, M., Kahles, J.F. and Koster, W.P. Surface Finish and Surface Integrity. Metals Handbook, Vol. 16: Machining, Ninth Edition. ASM International, Metals Park, 1995

Kalpakjian, S. Manufacturing Engineering and Technology, Third Edition. Addison-Wesley Publishing Co., 1995.

Lindsay, R.P. Principles of Grinding. Metals Handbook, Vol. 16: Machining, Ninth Edition. ASM International, Metals Park, 1995.

Malkin, S. Grinding Technology – theory and application of machining with abrasives. Ellis Horwood Ltd., Chichester, 1989. I

EIXO 10 – PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA

Introdução a Indústria 4.0

Bibliografia básica

STEVAN, S.L.; LEME, M.O.; SANTOS, M.M.D. Industria 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 S., Introdução À Indústria 4.0: Saiba Tudo Sobre a Revolução Das Maquinas Independently Published, 2018.

Internet das Coisas

Bibliografia básica

COELHO, Pedro. A Internet das Coisas - Introdução Prática. Lisboa: FCA, 2017

STEVAN JR., S. L. IOT - Internet Das Coisas - Fundamentos e Aplicações em Arduino e Nodemcu .. São Paulo: Érica, 2018

MAGRANI, Eduardo. A Internet das Coisas. Rio de Janeiro: FGV, 2018.

Bibliografia complementar

RAJ, Pethuru; RAMAN, Anupama C.. The Internet of Things: Enabling Technologies, Platforms, and Use Cases. Boca Raton, FL: CRC, 2017.

BUYYA, Rajkumar; DASTJERDI, Amir Vahid. Internet of Things: Principles and Paradigms. Cambridge, MA: Elsevier, 2016.

Marketing para Engenharia
Bibliografia básica
PALMER, A. Introdução Ao Marketing: Teoria e Prática. 1 ed. Atica – Otaviano, 2006
BONAVITA, J. R.; DURO, J. Marketing para não-marqueteiros: Introdução ao Marketing para Profissionais em Mercados Competitivos. 3 ed. SENAC RIO, 2008.
PORTER, M. E. Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 1 ed. Elsevier, 2005
Bibliografia complementar
MALHOTRA, N.K. Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada. 3. ed. Bookman, 2001.
KOTLER, P.; KELLER, K. L. Administração de Marketing. São Paulo: Pearson, 2006

Metodologia de Projeto de Produto
Bibliografia básica
BACK, N., OGLIARI, A., DIAS, A., JONNY, C. S. Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem. Baueri: Manole, 2008. 647p.
PAHL, G.; BEITZ, W. Engineering design: a systematic approach. New York: Springer-Verlag, 1988.
Bibliografia complementar
ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. Gestão de desenvolvimento de produtos. São Paulo: Saraiva, 2006.
SHIGLEY, J.E.; MISCHKE, C.R. Projeto de engenharia mecânica. São Paulo: Bookman, 2005.

Projeto Interdisciplinar
Bibliografia básica
LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
Bibliografia complementar
CERVO, A. L.; BERVIAN P. A. Metodologia científica: para uso de estudantes universitários. 5. ed. São Paulo: Makron, 2002.
DEMO, Pedro,. Metodologia do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2000.