



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE**  
**PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**

**ENGENHARIA MECÂNICA**  
**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

**RECIFE**  
**2017.1**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**

**ENGENHARIA MECÂNICA**  
**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

**RECIFE**

**2017.1**

**EQUIPE GESTORA**

**Reitora**

Anália Keila Rodrigues Ribeiro

**Pró-Reitora de Ensino**

Edlamar Oliveira dos Santos

**Pró-Reitora de Pesquisa e Inovação**

Mário Antonio Alves Monteiro

**Pró-Reitora de Extensão**

Ana Patrícia Siqueira

**Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional**

André Menezes da Silva

**Pró-Reitor de Administração**

Aurino César Santiago de Souza

**Diretor Geral do *Campus Recife***

Marivaldo Rodrigues Rosas

**Diretor de Ensino do *Campus Recife***

Ozias Elias Ferreira

**Diretor de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão do *Campus Recife***

José Rogério Arruda da Silva

**Diretor de Administração *Campus Recife***

Cícero Carlos Ramos de Brito

**Diretor de Planejamento Campus Recife**  
Antonio Marcos Figueiredo Soares

**Chefe do Departamento Acadêmico de Controle e Processos Industriais**  
Andrezza Carolina C. T. Oliveira

**Coordenador do Curso Técnico em Mecânica**  
Tiago de Sousa Antonino

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO-PPC  
(Portaria DGCR nº 059/2013)**

Renato Soares de Castro  
**Presidente da Comissão de Reformulação do Curso**

José Dásio de Lira Junior  
**Membro da Comissão e Coordenador do Curso**

Pablo Batista Guimarães  
**Membro da Comissão e Revisor Técnico**

Luciana Lima Monteiro  
**Membro da Comissão**

Elisama Bezerra Cavalcanti  
**Membro da Comissão e Assessoria Pedagógica**

**COMISSÃO PARA IMPLANTAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA  
(Portaria DGCR nº 370/2014)**

José Dásio de Lira Junior  
**Presidente da Comissão e Coordenador do Curso**

Jose Ângelo Peixoto da Costa  
**Membro da Comissão e Vice-Coordenador do Curso**

Pablo Batista Guimarães  
**Membro da Comissão**

Rodrigo José Ferreira da Silva  
**Membro da Comissão**

Renato Soares de Castro  
**Membro da Comissão**

Luciana Lima Monteiro  
**Membro da Comissão**

## DOCENTES COLABORADORES

*Álvaro Antônio Ochoa Villa*

*Alandeives de Almeida Souto*

*Anselmo César Vasconcelos Bezerra*

*André Monteiro do Couto*

*Andrezza Carolina Carneiro Tomás Oliveira*

*Clóvis Góis de Lacerda Filho*

*Danilo Quintella Farah*

*Elba Maria Nogueira Ferraz*

*Gustavo Koury Costa*

*Francisco de Melo Granata*

*Héber Cláudius Nunes Silva*

*Helder Pontes Regis*

*Igor Rafael Vilarouco Pedrosa*

*Jacek Stanislaw Michalewicz*

*José Duarte da Silva*

*José Eduardo Ferreira de Oliveira*

*José Junio Urbano*

*Lídice Aparecida Pereira Gonçalves*

*Mauricio da Rocha Sena*

*Paulo D'Ávila Garcia Neto*

*Perinaldo Severino Júnior*

*Tiago de Sousa Antonino*

**PEDAGOGAS COLABORADORAS**

*Elisama Bezerra Cavalcanti*

*Rúbia Conceição Martins do Rêgo Barros*

**REVISOR TEXTUAL**

*Gustavo Koury Costa*



## LISTA DE SIGLAS

ASPE	Assessoria Pedagógica
BIA	Bolsa de Incentivo Acadêmico
CAPES	Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação
CEFET-PE	Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
CEC	Coordenação do Curso
CES	Câmara de Educação Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONDIR	Conselho De Diretores Das Escolas Municipais E Cemeis De Goiana
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CONSUP	Conselho Superior
CP	Conselho Pleno
CPC	Conceito Preliminar do Curso
CPC	Conceito Preliminar do Curso
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
DACI	Departamento Acadêmico de Sistemas, Processos e Controles Industriais
DE	Dedicação Exclusiva
DGCR	Direção Geral do <i>Campus</i> Recife
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
DINTER	Doutorado Interinstitucional
DLS	Desenvolvimento Local Sustentável
EAA	Espaço Ampliado de Aprendizagem
EaD	Educação a Distância
EAFs	Escolas Agrotécnicas Federais
EAFDABV	Escola Agrotécnica Federal Dom Avelar Vilela
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ETFPE	Escola Técnica Federal de Pernambuco
FACEPE	Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDE	Fundo nacional de Desenvolvimento da Educação
FUNDAJ	Fundação Joaquim Nabuco
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo

H/A	Hora Aula
H/R	Hora Relógio
IFPE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
IGC	Índice Geral de Cursos
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
ITEP	Instituto de Tecnologia de Pernambuco
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério da Educação
MINTER	Mestrado Institucional
PIBIC	Programa de Iniciação Científica
PIBITI	Programa de Iniciação ao Desenvolvimento Tecnológico
PITEC	Programa de Iniciação Científica Técnica
PNEXT	Plano Nacional de Extensão Universitária
PROEJA	Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos
RMR	Região Metropolitana do Recife
RMS	Região da Mata Sul
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UNED	Unidade Descentralizada

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1** ó Âncoras do crescimento de Pernambuco

## LISTA DE QUADROS

**Quadro 1** - Comparativo entre carga horária dos núcleos de conteúdos, estágio e atividades complementares e as respectivas referencias contidos na Resolução CNE/CP nº 11/2002.

**Quadro 2** - Carga horária do Núcleo Básico - conteúdos e respectivos componentes curriculares, conforme Resolução CNE/CP nº 11/2002.

**Quadro 3** ó - Carga horária do Núcleo Profissionalizante - conteúdos e respectivos componentes curriculares, conforme Resolução CNE/CP nº 11/2002.

**Quadro 4** - - Carga horária do Núcleo Específico- conteúdos e respectivos componentes curriculares, conforme Resolução CNE/CP nº 11/2002.

**Quadro 5** - Matriz curricular do curso de engenharia mecânica.

**Quadro 6** - Síntese da matriz curricular.

**Quadro 7** - Componentes curriculares optativos

**Quadro 8** - Componentes curriculares eletivos.

**Quadro 9** - Fluxograma

**Quadro 10** - Atividades complementares e respectivos limites de carga horária para validação.

**Quadro 11** - Perfil do coordenador do curso de engenharia mecânica.

**Quadro 12** - Corpo docente e disciplinas ministradas.

**Quadro 13** - Composição do NDE

**Quadro 14** - Corpo técnico e administrativo.

**Quadro 15** - Distribuição dos ambientes administrativos e educacionais disponibilizados para o curso de engenharia mecânica.

**Quadro 16** - Infraestrutura da biblioteca: mobiliário e equipamentos.

**Quadro 17** - Acervo bibliográfico.

## SUMÁRIO

1.DADOS DE IDENTIFICAÇÃO.....	15
1.1 Da mantenedora.....	15
1.2 Da instituição proponente .....	15
1.3 Do curso.....	15
1.3.1 Indicadores de qualidade do curso.....	16
1.3.2 Reformulação curricular .....	16
1.3.3 Status do curso.....	16
1.4 Cursos técnicos de eixos tecnológicos afins .....	16
1.5 Outros cursos de Educação Superior no âmbito do IFPE.....	16
CAPÍTULO 1 - ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA .....	17
1.1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco: contextualização .....	17
1.1.1 Histórico da instituição .....	17
1.1.2 O IFPE no contexto da criação dos Institutos Federais (IFs).....	21
1.1.3 A graduação e a pós-graduação no IFPE .....	23
1.2 Justificativa de oferta do curso .....	26
1.3 Objetivos .....	29
1.3.1 Objetivo geral .....	29
1.3.1 Objetivos específicos .....	29
1.4 Requisitos e forma de acesso .....	30
1.5 Fundamentação legal .....	31
1.6 Perfil profissional de conclusão .....	34
1.6.1. Competência reconhecida do Engenheiro Mecânico segundo as Resoluções nº 218/73 e nº 1010/2005 do sistema CONFEA/CREA.....	36
1.6.2 Campo de atuação .....	37

1.7 Organização curricular .....	37
1.7.1 Concepções e princípios pedagógicos .....	37
1.7.2 Estrutura Curricular .....	38
1.7.2.1 Sistema acadêmico, duração e número de vagas .....	39
1.7.3 Matriz Curricular .....	44
1.7.3.1 Componentes curriculares obrigatórios .....	46
1.7.3.2 Componentes curriculares optativos .....	48
1.7.3.3 Componentes curriculares eletivos .....	50
1.7.3.4 Fluxograma .....	52
1.7.4. Orientações Metodológicas .....	54
1.7.4.1. Atividades de Ensino Pesquisa e Extensão .....	55
1.7.4.1.1. Atividades de monitoria .....	55
1.7.4.1.2 Atividades de Pesquisa.....	55
1.7.4.1.3 Atividades de Extensão .....	55
1.7.4.2 Atividades Complementares .....	56
1.7.4.3. Prática Profissional .....	59
1.7.4.3.1. Estágio Profissional Supervisionado.....	59
1.7.4.3.2. Estágio Profissional Não Obrigatório .....	60
1.7.4.3.3. Estágio Profissional Obrigatório.....	60
1.7.4.3.4. Trabalho de Conclusão do Curso ó TCC.....	62
1.7.5. Ementário .....	63
1.7.6. Acessibilidade.....	98
1.7.7. Critérios e Procedimentos de Avaliação .....	99
1.7.7.1. Avaliação da Aprendizagem .....	99
1.7.7.2. Avaliação do curso.....	102
1.7.7.2.1. Avaliação Externa .....	104
1.7.7.2.2. Avaliação Interna .....	105
1.7.8. Acompanhamento dos egressos .....	106
1.7.9 Diplomas .....	107

CAPÍTULO 2 - PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO .....	108
2.1 Coordenação do Curso.....	108
2.2 Corpo docente.....	109
2.3 Colegiado do Curso .....	112
2.4 Núcleo Docente Estruturante (NDE).....	113
2.5 Assistentes Técnicos e Administrativos.....	115
2.6 Política de aperfeiçoamento, qualificação e atualização dos docente e técnico-administrativos .....	116
2.7 Plano de carreira dos docente e dos técnico-administrativos.....	116
CAPÍTULO 3 - INFRAESTRUTURA .....	117
3.1 Instalações e equipamentos .....	117
3.1.1 Distribuição dos ambientes administrativos e educacionais disponibilizados para o curso .....	117
3.1.2 Sala do departamento acadêmico de controle e processos industriais (DACI) .....	119
3.1.3 Sala da Coordenação.....	120
3.1.4. Salas de Professores.....	120
3.1.5. Sala de Alunos.....	122
3.1.6 Laboratórios .....	122
3.1.6.1 Política de manutenção dos laboratórios e equipamentos.....	139
3.1.7. Salas de Aulas.....	140
3.2 Biblioteca .....	141
3.2.1 Infraestrutura da Biblioteca: mobiliário e equipamentos.....	142
3.2.2 Acervo bibliográfico .....	143
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	152
ANEXO 1 - PROGRAMAS DOS COMPONENTES CURRICULARES .....	156
ANEXO 2 - CADERNOS 1, 2, 3 e 4	

## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

### 1.1 DA MANTENEDORA

<b>Mantenedora</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
<b>Razão social</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
<b>Sigla</b>	IFPE
<b>Natureza Jurídica</b>	Órgão público do federal
<b>CNPJ</b>	10.767.239/0001-45
<b>Endereço (rua, nº, bairro)</b>	Avenida Professor Luiz Freire, 500, Cidade Universitária
<b>Cidade/UF/CEP</b>	Recife / PE / 50740-540
<b>Telefone</b>	(81) 2125 1600
<b>E-mail de contato</b>	gabinete@reitoria.ifpe.edu.br
<b>Sítio</b>	<a href="http://www.ifpe.edu.br">http://www.ifpe.edu.br</a>

### 1.2 DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE

<b>Instituição</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
<b>Razão Social</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
<b>Sigla</b>	IFPE
<b>Campus</b>	Recife
<b>CNPJ</b>	10.767.239/0003-07
<b>Categoria Administrativa</b>	Pública Federal
<b>Organização Acadêmica</b>	Instituto Federal
<b>Ato Legal de Criação</b>	Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências.
<b>Endereço</b>	Av. Professor Luiz Freire, 500 – Cidade Universitária
<b>Cidade / UF / CEP</b>	Recife – PE / CEP: 50740-540
<b>Telefone</b>	(81) 2125 1600
<b>E-mail de contato</b>	dgcr@recife.ifpe.edu.br
<b>Site do Campus</b>	<a href="http://www.recife.ifpe.edu.br">www.recife.ifpe.edu.br</a>

### 1.3 DO CURSO

1	<b>Denominação</b>	Curso de Engenharia Mecânica
2	<b>Área de Conhecimento</b>	Engenharias
3	<b>Nível</b>	Graduação: Bacharelado
4	<b>Modalidade</b>	Presencial
5	<b>Titulação</b>	Engenheiro Mecânico
6	<b>Carga horária total h/r</b>	4099,5 horas
7	<b>Carga horária total h/a</b>	5466 horas/aula
8	<b>Duração da hora-aula</b>	45 min
9	<b>Estágio Profissional Supervisionado</b>	240 horas
10	<b>Atividades Complementares</b>	120 horas
12	<b>Período de Integralização mínima</b>	5 anos: 10 semestres
13	<b>Período de Integralização máxima</b>	10 anos: 20 semestres

14	<b>Forma de acesso</b>	Admissão de estudantes mediante processo seletivo (vestibular anual, SiSU , transferência, portador de diploma e outras formas previstas nas normas internas do IFPE.
15	<b>Pré-requisito para ingresso</b>	Ensino Médio concluído
16	<b>Vagas anuais</b>	35 vagas
17	<b>Vagas por turno de oferta</b>	35 vagas
18	<b>Turno</b>	Diurno integral
19	<b>Regime de matrícula</b>	Período por pré-requisito
20	<b>Periodicidade letiva</b>	Semestral
21	<b>Número de semanas letivas por semestre</b>	18
22	<b>Início do curso/ Matriz Curricular</b>	1º semestre de 2017

### 1.3.1 INDICADORES DE QUALIDADE DO CURSO

1	<b>Conceito do Curso (CC)</b>	Aguardando
2	<b>Conceito Preliminar do Curso (CPC)</b>	Aguardando
3	<b>Conceito ENADE</b>	Aguardando
4	<b>Índice Geral de Cursos (IGC) do IFPE</b>	

### 1.3.2 REFORMULAÇÃO CURRICULAR

<b>Trata-se de:</b> (De acordo com a Resolução IFPE/CONSUP nº 85/2011)	<input checked="" type="checkbox"/> Apresentação Inicial do PPC <input type="checkbox"/> Reformulação Integral do PPC <input type="checkbox"/> Reformulação Parcial do PPC
---	--

### 1.3.3 STATUS DO CURSO

<input checked="" type="checkbox"/> Aguardando autorização do Conselho Superior
<input type="checkbox"/> Autorizado pelo Conselho Superior (Resolução CEFET/CONDIR nº 40/2007; Resolução IFPE/CONSUP nº 10/2010 e Resolução IFPE/CONSUP nº 18/2010)
<input type="checkbox"/> Aguardando reconhecimento do MEC
<input type="checkbox"/> Reconhecido pelo MEC (Portaria nº 516, de 15 de outubro de 2013, publicada no D.O.U. de 16.10.2013)
<input type="checkbox"/> Aguardando renovação de reconhecimento

### 1.4 CURSOS TÉCNICOS EM EIXOS TECNOLÓGICOS AFINS

Técnico em Mecânica
---------------------

### 1.5 OUTROS CURSOS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR NO ÂMBITO DO CAMPUS RECIFE

Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental
Curso Superior de Tecnologia em Design Gráfico
Curso Superior de Tecnologia em Radiologia
Curso Superior Tecnológico em Gestão em Turismo
Curso Superior de Licenciatura em Geografia
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil



## **CAPÍTULO 1 6 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO- PEDAGÓGICA**

### **1.1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco: contextualização**

#### **1.1.1 Histórico da instituição**

Em 23 de setembro de 1909 o Presidente Nilo Peçanha, através do Decreto nº 7.566, criou, em cada uma das capitais dos estados do Brasil, uma Escola de Aprendizizes Artífices, destinadas a ministrar o ensino profissional primário e gratuito. As escolas tinham o objetivo de formar operários e contramestres. O estudante devia ter idade entre 10 e 13 anos, para ingresso no curso que seria oferecido sob o regime de externato, funcionando das 10 às 16 horas. A inspeção das Escolas de Aprendizizes Artífices ficava a cargo dos inspetores agrícolas, uma vez que não existia Ministério da Educação e Cultura.

A Escola de Pernambuco iniciou suas atividades no dia 16 de fevereiro de 1910, estando assim lavrada a ata de inauguração do estabelecimento: "Aos dezesseis dias do mês de fevereiro de mil novecentos e dez, no edifício da Escola de Aprendizizes Artífices, situada no Derby, presente o Dr. Manuel Henrique Wanderley, diretor da aludida escola, Deputados Federais, doutores Estácio Coimbra, Leopoldo Lins, Ulysses de Mello, chefe de Polícia Coronel Peregrino de Farias, representantes de jornais diários, Capitães de Fragata, Capitão do Porto, representantes do Comandante do Distrito Militar e muitas pessoas de nossa melhor sociedade, foi inaugurada a Escola de Aprendizizes Artífices. O Dr. Diretor usou da palavra e, depois de agradecer o comparecimento das pessoas e ter mostrado a necessidade de tão útil instituição, declarou inaugurada a Escola. Ninguém mais querendo usar da palavra foi encerrada a sessão, após o discurso do Dr. Diretor. E, para constar, Manoel Buarque de Macêdo, escriturário da aludida Escola lavrei a presente ata que assinoö.

No primeiro ano de funcionamento (1910) a Escola teve uma matrícula de setenta estudantes, com uma frequência regular de, apenas, 46 estudantes. O professor Celso Suckow da Fonseca diz que "os alunos apresentavam-se às escolas com tão baixo

nível cultural que se tornou impossível a formação de contramestre incluída no plano inicial de Nilo Peçanha". O pouco preparo e as deficiências na aprendizagem deviam ter como causa principal o tipo de estudantes recrutados que, de acordo com as normas adotadas, deviam ser preferencialmente "os desfavorecidos da fortuna". Desse modo, as escolas tornaram-se uma espécie de asilo para meninos pobres. Talvez os próprios preconceituosos do país, ainda impregnados da atmosfera escravocrata e com grande preconceito às tarefas manuais, tenham determinado essa exigência.

Numa breve notícia sobre a estrutura e o regime didático das Escolas de Aprendizes Artífices, tal como estabelecia o Decreto nº 9.070, de 25.10.1911, assinado pelo Presidente Hermes da Fonseca, que foi o segundo diploma legal referente às referidas Escolas, encontramos os seguintes dados: Idade para ingresso: 13 anos, no mínimo, e 16 anos, no máximo; Número de estudantes para cada turma: aulas teóricas até 50 estudantes, Oficinas até 30 estudantes. Havia uma caixa de Mutualidade para ajudar os estudantes (espécie de Caixa Escolar) e o ano escolar teria a duração de dez meses. Os trabalhos das aulas e oficinas não poderiam exceder a quatro horas diárias para os estudantes do 1º e 2º anos e de seis horas para os do 3º e 4º anos.

As Escolas de Aprendizes Artífices, conservando o caráter de instituição destinada aos meninos pobres, foram reformuladas em 1918, mediante Decreto nº 13.064, de 12 de junho, conservando, contudo, o seu caráter de instituição destinada a meninos pobres e apresentando poucas modificações em relação ao projeto original. Em 1937, as Escolas de Aprendizes Artífices, pela Lei 378, de 13 de janeiro, passaram a ser denominadas Liceus Industriais.

A Lei Orgânica do ensino industrial (Decreto-Lei nº 4.073, de 30 de Janeiro de 1942) veio para modificar completamente as antigas Escolas de Aprendizes Artífices, que passaram a oferecer ensino médio e, aos poucos, foram se configurando como instituições abertas a todas as classes sociais. A partir de 1942, o ensino industrial, abrangendo dois ciclos, o básico e o técnico, foi ampliado, passando a ser reconhecido como uma necessidade imprescindível para o próprio desenvolvimento do país.

Em 1959, a Lei nº 3.552, ofereceu estruturas mais amplas ao ensino industrial, sinalizando para uma política de valorização desse tipo de ensino. Nessa direção, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 4.024, de 20 de dezembro de 1961 e, na sequência, a Lei nº 5.692 de agosto de 1971, ao focalizar na expansão e melhoria do ensino, também contribuíram para a reformulação do ensino industrial.

Durante esse longo período, a Escola de Ensino Industrial do Recife, com as denominações sucessivas de Escola de Aprendizes Artífices, Liceu Industrial de Pernambuco, Escola Técnica do Recife e Escola Técnica Federal de Pernambuco (ETFPE), serviu à região e ao país, procurando ampliar sua missão de centro de educação profissional. Ao longo da História, funcionou em três locais diversos: no período 1910/1923, teve como sede o antigo Mercado Delmiro Gouveia, onde funciona, atualmente, o Quartel da Polícia Militar de Pernambuco, no Derby; a segunda sede da escola localizou-se na parte posterior do antigo Ginásio Pernambucano, na Rua da Aurora; a partir do início do ano letivo de 1933, passou a funcionar na Rua Henrique Dias, 609, mais uma vez no bairro do Derby, sendo a sede oficialmente inaugurada em 18 de maio de 1934.

Uma nova mudança de endereço aconteceu em 17 de janeiro de 1983, quando a ETFPE passou a funcionar na Avenida Professor Luiz Freire, 500, no bairro do Curado, em instalações modernas, projetadas e construídas com o esforço conjunto de seus servidores e estudantes. Nessa sede, hoje, funciona o Campus Recife e a Reitoria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

Em 1999, através do Decreto s/n de 18/01/1999, a ETFPE é transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco o CEFET-PE, ampliando seu portfólio de cursos e passando também a atuar na Educação Superior com cursos de formação de tecnólogos. É nesse quadro contínuo de mudanças e transformações, fruto, portanto, de um processo histórico, que se encontra inserido o CEFET-PE, cujo futuro sempre foi determinado, em grande parte, pelos desígnios dos sistemas político e produtivo do Brasil.

É importante ainda, pontuar as principais mudanças ocorridas no âmbito de atuação dos CEFETs, nas últimas três décadas, com a Lei nº 5.692/71, que previa uma educação profissionalizante compulsória; com a Lei nº 7.044/82, que tornou a educação profissionalizante facultativa; e a Lei nº 8.948/94, que criou o Sistema Nacional de Educação Tecnológica. Através dessas leis, o CEFET-PE expandiu seu raio de atuação com a implantação das Unidades de Ensino Descentralizadas o as UNEDs.

Nessa direção, foi criado pelo Decreto Presidencial (não numerado), de 26 novembro de 1999, publicado no DOU nº 227-A, o Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina (CEFET Petrolina), a partir da Escola Agrotécnica Federal Dom Avelar Vilela (EAFDABV). Esse Centro recebeu, por força do Decreto nº 4.019,

de 19 de novembro de 2001, a Unidade de Ensino Descentralizada de Petrolina, à época pertencente ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco. Posteriormente, a Portaria Ministerial nº 1.533/92, de 19/10/1992, criou a UNED Pesqueira, no Agreste Central, e a Portaria Ministerial nº 851, de 03/09/2007, criou a UNED Ipojuca, na Região Metropolitana do Recife, fronteira com a região da Mata Sul do Estado.

Em 2004, com a publicação do Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do Artigo 36 e os Artigos 39 a 41 da Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a sede do então CEFET/PE e suas UNEDs implantaram os cursos técnicos na modalidade integrada. Já em 2005, o Decreto nº 5.478, de 24 de junho de 2005, instituiu, no âmbito das Instituições Federais de Educação Tecnológica, o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).

Finalmente, com a publicação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, foi instituída a Rede de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. A partir daí, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco passou a ser constituído por um total de nove campi, a saber: os campi de Belo Jardim, Barreiros e Vitória de Santo Antão (antigas Escolas Agrotécnicas Federais - EAFs); os campi Ipojuca e Pesqueira (antigas UNEDs do CEFET-PE); o Campus Recife (antiga sede do CEFET-PE); além dos campi Afogados da Ingazeira, Caruaru e Garanhuns, em funcionamento desde 2010. A UNED Petrolina, por sua vez, passou a ser sede do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano

Cabe aqui destacar um pouco da história das Escolas Agrotécnicas Federais. Foi através do Decreto nº 53.558, de 13 de fevereiro de 1964, que as EAFs receberam a denominação de Colégios Agrícolas e passaram a oferecer os cursos Ginásial Agrícola e Técnico Agrícola. Em 04 de setembro de 1979, os Colégios Agrícolas passaram a denominar-se Escolas Agrotécnicas Federais. As EAFs foram transformadas em Autarquias Federais instituídas pela Lei nº 8.731, de 16 novembro de 1993, passando a ser dotadas de autonomia administrativa, financeira, patrimonial, didática e disciplinar. Em dezembro de 2008, com a criação dos Institutos Federais, Belo Jardim, Barreiros e Vitória de Santo Antão passaram a constituir o IFPE.

### **1.1.2 O IFPE no contexto da criação dos Institutos Federais (IFs)**

A Lei 11.892, publicada em 29/12/2008, o Ministério da Educação instituiu a rede federal de educação profissional e tecnológica. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia aglutinaram os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), as Escolas Técnicas e as Agrotécnicas Federais e escolas vinculadas às universidades federais.

Assim, o processo de constituição do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) ocorreu no ano de 2008, com a adesão das antigas Escolas Agrotécnicas Federais de Barreiros, Belo Jardim e Vitória de Santo Antão e a construção dos campi de Afogados da Ingazeira, Caruaru e Garanhuns, que se integraram ao antigo CEFET-PE, unidades de Recife, Ipojuca e Pesqueira.

A constituição dos diversos campi do IFPE foi realizada a partir da base territorial de atuação e caracterização das regiões de desenvolvimento onde os mesmos estão situados. Os referidos campi estão localizados em cinco regiões de desenvolvimento do estado, a saber: na Região Metropolitana do Recife (RMR), na Região da Mata Sul (RMS) e nas Regiões do Agreste Central (RAC), Região do Agreste Meridional (RAM) e Região do Sertão do Pajeú (RSP). Cumprindo a terceira fase de expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, até 2015 o IFPE deverá ganhar mais sete campi nas cidades de Cabo de Santo Agostinho, Palmares, Jaboatão, Olinda, Paulista, Abreu e Lima e Igarassu.

É importante ressaltar que a criação do IFPE se deu no contexto das políticas nacionais de expansão da Educação Profissional e Tecnológica implementada pelo Governo Federal a partir da primeira década deste século. A legislação que criou os Institutos Federais de Educação definiu uma nova institucionalidade e ampliou significativamente as finalidades e características, objetivos e estrutura organizacional. Em relação às finalidades e características é importante observar o disposto no Art. 6º da referida lei:

- I. ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
- II. desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções

- técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- III. promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;
  - IV. orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;
  - V. constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;
  - VI. qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;
  - VII. desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;
  - VIII. realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
  - IX. promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente. (Art. 6º da Lei nº 11.892/2008).

Cumprindo as finalidades estabelecidas pela política pública que instituiu a rede federal de educação tecnológica e profissional, o IFPE assumiu a função social e missão institucional de

promover a educação profissional, científica e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidade, com base na indissociabilidade das ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, comprometida com uma prática cidadã e inclusiva, de modo a contribuir para a formação integral do ser humano e o desenvolvimento sustentável da sociedade (IFPE/PDI, 2009, p. 20)<sup>1</sup>.

Como é possível observar, o IFPE tem por objetivo fundamental contribuir com o desenvolvimento educacional e socioeconômico do conjunto dos municípios pernambucanos onde está difundindo o conhecimento a um público historicamente colocado à margem das políticas de formação para o trabalho, da pesquisa e da democratização do conhecimento. Nesses termos, o IFPE se coloca como um instrumento do governo federal para promover a educação pública, gratuita e de qualidade, com vistas a contribuir para o desenvolvimento local, apoiado numa formação profissional e cidadã que promova a autonomia intelectual, a inserção dos

---

<sup>1</sup> Incorporado ao Projeto Político Pedagógico (PPP) do IFPE como função social.

seus estudantes no mundo do trabalho e uma melhor qualidade de vida.

### 1.1.3 A graduação e a pós-graduação no IFPE

Em atendimento à sua missão e função social, o IFPE *Campus* Recife vem ampliando sua oferta na educação superior. Nesse sentido, além dos cursos técnicos, vem ofertando cursos tecnológicos, bacharelados e licenciaturas (presenciais e a distância). Assim, são ofertados os seguintes cursos superiores: Superior de Tecnologia em Agroecologia e de Licenciatura em Química, no *Campus* Barreiros; Bacharelado em Engenharia Mecânica, no *Campus* Caruaru; Licenciatura em Química, no *Campus* Ipojuca; Licenciatura em Química, no *Campus* Vitória de Santo Antão; Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Física, no *Campus* Pesqueira; Licenciatura em Música, com habilitações em Canto e Instrumento, no *Campus* Belo Jardim; Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Geografia, na modalidade de Educação a Distância.

No que concerne ao *Campus* Recife, são ofertados os Cursos Superiores de Tecnologia em *Design* Gráfico, Gestão Ambiental, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Radiologia e Gestão em Turismo. Oferece, ainda, cursos de Licenciatura em Geografia (2010) e o Bacharelado em Engenharia da Produção Civil (2008).

Além dessa experiência na oferta de cursos de graduação, atualmente, o IFPE vem procurando consolidar sua atuação na pós-graduação. Nesse sentido, os três primeiros cursos de pós-graduação *lato sensu* oferecidos pela instituição são os seguintes: Especialização em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos, concluído em 2010; Especialização em Gestão Pública na modalidade de Ensino à Distância, que se encontra em andamento; Especialização em Gestão Pedagógica em Educação Profissional, resultante de um convênio de cooperação técnica entre o IFPE e o Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP); Especialização em Educação, Conservação e Manejo dos Recursos Naturais do Semiárido Brasileiro, ofertado pelo *Campus* Afogados da Ingazeira e Especialização em Desenvolvimento de Sistemas Embarcados, pelo *Campus* Recife, com previsão para iniciar em 2015.

Há, ainda, os cursos de pós-graduação *strictu sensu* ofertados em parcerias com destacadas instituições públicas brasileiras na forma de Mestrado Interinstitucional

(MINTER) e Doutorado Interinstitucional (DINTER), tais como o MINTER IFPE/UFAL, Mestrado em Educação, com 20 estudantes; o MINTER: IFPE/UFCEG, Mestrado em Engenharia Agrícola, com 24 estudantes; e finalmente, o MINTER: IFPE/UFCEG, Mestrado em Engenharia Elétrica, com 09 (nove) estudantes, concluído em novembro de 2010.

Haverá, também, a oferta de Mestrado em parceria com a Fundação Joaquim Nabuco (FUNDAJ), o Mestrado em Meio Ambiente, Sociedade e Tecnologia, com 15 vagas, o qual se encontra em fase de avaliação e, portanto, esperando posicionamento da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação (CAPES). Já o DINTER IFPE/UFSC, Doutorado Interdisciplinar em Ciências Humanas, com 15 estudantes, foi aprovado pela CAPES e já se encontra em funcionamento, com previsão de término em 2016. Nesse contexto, merece destaque, no *Campus Recife*, a oferta do primeiro Curso de Mestrado da Instituição, o Mestrado Profissional em Gestão Ambiental, implantado em 2013.2, com 20 vagas oferecidas.

No que concerne à pesquisa, atualmente, estão cadastrados no IFPE 79 (setenta e nove) Grupos de Pesquisa cadastrados e certificados no CNPq, os quais, contam com a participação de servidores e discentes de todos os 15 (quinze) *campi* do IFPE, além da Reitoria e da EaD, nas seguintes grandes áreas: Ciências Agrárias (02), Ciências Exatas e da Terra (04), Ciências Humanas (08), Engenharias (14), Ciências Sociais Aplicadas (03), Ciências Biológicas (04), Linguística, Letras e Artes (01) e Ciências da Saúde (01). Com essa oficialização e produção de pesquisa, a Instituição passou a ser reconhecida pela comunidade científica, o que tem possibilitado ampliar parcerias com instituições de fomento como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES), o Fundo nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) entre outras<sup>2</sup>.

No que tange aos Projetos de Pesquisa, em 2014 foram cadastrados 24 (vinte e quatro) novos projetos e, atualmente, o IFPE conta com 90 (noventa) projetos de pesquisa cadastrados e em pleno prazo de execução, distribuídos em todos os *Campi*. Nestes projetos de pesquisa ativos conta-se com a participação de 219 (duzentos e

---

<sup>2</sup> As informações sobre pesquisa e iniciação científica tiveram como fonte dados da PROPESQ que deverão constar no Relatório CPA do IFPE 2014.



dezenove) servidores do IFPE, em todas as áreas do conhecimento.

No que se refere aos Programas de Iniciação Científica e Tecnológica, a Instituição mantém 05 (cinco) programas, todos com concessão de bolsas de iniciação científica: Bolsa de Incentivo Acadêmico (BIA); Programa de Iniciação Científica (PIBIC); Programa de Iniciação Científica Técnica (PICTEC); Programa de Iniciação Científica Ações Afirmativas (PIBIC-AF); e Programa de Iniciação ao Desenvolvimento Tecnológico (PIBITI).

Todos os anos são concluídas pesquisas de estudantes dos cinco programas e novos estudantes ingressam nestes programas. No ano de 2015, 126 bolsistas, distribuídos por todos os *Campi*, concluíram os seus planos de trabalhos.

No âmbito do *Campus* Recife, a consolidação crescente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental oferecido pelo IFPE *Campus* Recife, com um número expressivo de pesquisas concluídas e em andamento, aliado ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ambos com mais de 10 (dez) anos de existência, além da implantação do Mestrado Profissional em Gestão Ambiental, sinalizam para a crescente maturidade da Educação Superior na Instituição, particularmente no que se refere à tríade ensino-pesquisa-extensão.

Em relação à Extensão, o IFPE pauta sua ação no Plano Nacional de Extensão Universitária (PNExt), aprovado em 1999 pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, criado em 1987, e que se configura como o principal documento sobre a Extensão Universitária Brasileira, na vigência do PNE 2011-2020.

Em consonância com esse novo quadro de referência em que se insere o IFPE e diante da atual política do governo federal que atribui aos Institutos Federais a responsabilidade de oferecer cursos de bacharelado<sup>3</sup>, a Instituição vem ampliando a oferta das Engenharias. Inscreve-se nesse cenário, os cursos atualmente em funcionamento: o Curso de Engenharia de Produção Civil, no *Campus* Recife, iniciado em 2008.2; e o Curso de Engenharia Mecânica, no *Campus* Caruaru cujo início ocorreu em 2012.1.

---

<sup>3</sup> De acordo com o Art. 7<sup>a</sup> da Lei nº 11.892/2008 um dos objetivos dos IFs é ministrar em nível de educação superior, “cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento” (Art. 7<sup>o</sup>, alínea c do inciso VI).

Considerando este cenário, foi realizado um estudo de viabilidade tendo em vista a implantação do Curso de Engenharia Mecânica, no *Campus* Recife, mesmo eixo tecnológico do Curso Técnico em mecânica, como forma, inclusive, de otimizar o uso da infraestrutura e do corpo docente já existente na Instituição. Os dados desse estudo são apresentados a seguir.

## **1.2 Justificativa de oferta do curso**

De acordo com dados da Finep (2012), o Brasil enfrenta um grave problema: a falta de engenheiros num mercado cada vez mais carente deste tipo de profissional. O Brasil tem aproximadamente cerca de 600 mil engenheiros registrados nos conselhos Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA). Isto equivale a seis profissionais para cada mil trabalhadores. Nos Estados Unidos e no Japão, essa proporção é de 25 para cada grupo de mil pessoas economicamente ativas. Dados do sistema da federação das indústrias mostram que do total de cursos oferecidos no País por instituições públicas e privadas, 76% são para área de humanas e sociais, e 8,8% são para engenharias.

O Brasil forma, por ano, cerca de 26 mil engenheiros, sendo que mais da metade opta pela engenharia civil, área que menos emprega tecnologia. Setores mais novos, como os da cadeia de petróleo, gás e biocombustíveis, são os que mais sofrem com a escassez desses profissionais. Na China, o número de engenheiros que entram no mercado por ano chega a 450 mil, contra 200 mil na Índia e 80 mil na Coreia do Sul. Nesses países, é grande o percentual de profissionais que optam por áreas da engenharia que trabalham com alta tecnologia (Finep, 2012).

Segundo o documento *Inova Engenharia* (2008) - Propostas para a Modernização da Educação em Engenharia no Brasil, da CNI, a economia brasileira assistiu na última década a uma crescente redução da participação de seus setores de maior conteúdo tecnológico. Justamente aqueles que, cada vez mais, são o principal motor propulsor da economia global. Entre os fatores críticos para a ampliação da capacidade tecnológica do País está a formação de uma boa quantidade de engenheiros com sólida formação, essenciais não só para criar tecnologias novas, mas até mesmo para que as empresas possam incorporar as já disponíveis.

Neste cenário de insuficiência quantitativa de engenheiros e mesmo de estudantes de engenharia para fazer frente às necessidades do país de incorporar tecnologia, observa-se um grande déficit de engenheiros para os próximos anos, no Brasil. O projeto de crescimento econômico brasileiro pode esbarrar em um problema básico: a falta de engenheiros. Essa carência de profissionais é intensificada ainda mais em algumas áreas específicas, como nos estaleiros, polo petroquímico e refinaria de petróleo instalados do complexo de Suape, em Pernambuco. A falta de profissionais da área de mecânica tem causado a busca de profissionais fora da região e muitas vezes contratação de profissionais substitutos para atuar nas áreas de soldagem e montagem de equipamentos.

No estado de Pernambuco o cenário nacional soma-se ao aumento de demanda local devido ao crescente desenvolvimento econômico do estado. O parque industrial de Pernambuco apresenta variedade de indústrias, sendo formado por indústrias de cerâmica, metalúrgica, alimentícia, mineradora, fabricante de produtos plásticos, indústria química, suco-alcooleira, etc. Este parque tende a crescer ainda mais. O complexo industrial portuário de SUAPE, por exemplo, conta atualmente com uma estrutura onde: ò...mais de 70 empresas já se instalaram ou estão em fase de implantação no Complexo Industrial, representando investimentos da ordem de US\$ 1,7 bilhão. Além da infraestrutura adequada, essas empresas contam ainda com incentivos fiscais, oferecidos pelos governo estadual e municipal, com o objetivo de estimular a geração de empregos e incrementar a economia regional.ö

A indústria de petróleo, grande absorvedora de mão de obra especializada na área de Mecânica e reconhecidamente um grande polo agregador de indústrias tem o seu ápice com a instalação da Refinaria Abreu e Lima, que gerará empregos diretos e indiretos através das empresas fornecedoras que serão criadas bem como das já existentes que necessitarão ampliar a sua produção a fim de atender a refinaria.

Com o aumento da renda per capita, do nível de escolaridade, além dos grandes investimentos nos setores públicos e privados, Pernambuco lidera o ritmo de crescimento dos estados nordestinos, deixando ainda mais evidente o grande mar de oportunidades que toda a região oferece ao Brasil. Este desenvolvimento não está focado em apenas uma região, conforme mostra a Figura 1.



**Figura 1** ó Âncoras do crescimento de Pernambuco (Folha de São Paulo, 2013).

Em Pernambuco estão em plena fase de implantação a indústria de refino de petróleo, naval e automobilística, gerando uma nova perspectiva para o estado. Para acompanhar a velocidade deste crescimento o IFPE tem o relevante papel de formação de profissionais não só de nível técnico, mas também superior a fim de garantir a em Pernambuco a oferta de mão de obra especializada e bem qualificada. Nosso estado já apresenta uma carência de mão de obra notável nesta área, o que tem levado a contratação de profissionais de outras regiões e execução de programas de formação de mão de obra locais por parte da Petrobrás, Instituições de ensino e de instituições ligadas à indústria. É nesse contexto que propomos a oferta do curso de Engenharia Mecânica a fim de atender com o mais alto padrão de formação às necessidades do mercado de trabalho local e nacional.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo geral**

Formar profissionais com uma sólida base técnico-científica e humanística, conscientes do seu papel social e aptos para exercer atividades nos segmentos da engenharia mecânica, contribuindo para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de um perfil generalista, empreendedor, crítico, reflexivo, criativo e dinâmico, e de uma visão sistêmica que possibilite a identificação e resolução de problemas de forma integrada, considerando seus aspectos políticos, econômicos, socioambientais e culturais, na perspectiva do atendimento às demandas da sociedade e de uma atuação profissional competente, pautada por uma conduta ética.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Contribuir para a aquisição de conhecimentos tecnológicos, competências e habilidades que possibilitem ao profissional em formação, participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa da vida em sociedade, na condição de Engenheiro Mecânico;
- Promover a formação de profissionais qualificados para atuar na área da Engenharia Mecânica, nas esferas de projetos industriais, consultoria e execução, bem como desenvolver atividades de planejamento e de administração de empreendimentos, possibilitando aos egressos trabalhar em qualquer parte do país e a prosseguir os estudos em nível de pós-graduação.
- Fomentar a necessidade de constante atualização e aperfeiçoamento profissional, contribuindo para a inserção e a permanência no mercado de trabalho, atendendo às exigências do processo de modernização dos segmentos da Engenharia Mecânica;
- Viabilizar a formação de profissionais capacitados para responder aos desafios tecnológicos da sociedade em transformação, bem como, atender às necessidades emergentes destas áreas de atuação no mercado de trabalho;

- Proporcionar uma formação humana e profissional que conduzam ao desenvolvimento de uma postura ética e de habilidades comportamentais, técnicas e organizacionais constituintes do perfil de um profissional competente, com visão de futuro e responsabilidade socioambiental.

#### **1.4 Requisitos e forma de acesso**

Para ingresso no curso o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio. A forma de acesso aos Cursos Superiores do IFPE será por meio de processo seletivo aberto aos candidatos que tenham concluído o ensino médio ou o Ensino Técnico de Nível Médio ou equivalente. O processo seletivo dar-se-á das seguintes formas:

- Vestibular, que será divulgado através de edital publicado na Imprensa Oficial, com indicação dos requisitos para acesso, conteúdo programático, sistemáticas do processo, turno e número de vagas ofertadas;
- Nota obtida no Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM.
- Outra forma de acesso, refere-se ao Sistema de Seleção Unificada (SiSU), do Ministério da Educação (MEC), cujo acesso requer a nota do ENEM.
- Processo extravestibular, das seguintes formas:

a) portador de diploma em curso de graduação, reconhecido pelo Conselho Nacional de Educação, de qualquer Instituição de Educação Superior;

b) estudante desvinculado do IFPE que tenha ultrapassado o período de integralização máxima do seu curso, conforme previsto na Organização Acadêmica vigente;

c) estudante de outra Instituição da Rede Pública Federal de Ensino Superior, vinculado a um Curso Superior de Graduação, reconhecido pelo MEC, e que pretenda transferência externa para o mesmo curso, curso afim ou dentro mesmo Eixo Tecnológico.

Para a quantidade de discentes ingressantes, nas diversas formas de acesso ao

curso, será considerado o previsto em lei no que se refere às cotas de discentes provenientes de escola pública ou qualquer outra condição que venha a ser estabelecida em lei.

## **1.5. Fundamentação legal**

### **Leis Federais**

- a) Constituição Federal da República Federativa do Brasil, 1988.
- b) Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e suas alterações. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- c) 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.
- d) Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS e dá outras providências.
- e) Lei nº 10.639, de 09 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 Afro-Brasileira", e dá outras providências.
- f) Lei nº 10.741, de 01 de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso.
- g) 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 09 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 Afro-Brasileira e Indígena".
- h) Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- i) Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010. Institui o Estatuto da Igualdade Racial; altera as Leis nos 7.716, de 5 de janeiro de 1989, 9.029, de 13 de abril de 1995, 7.347,

de 24 de julho de 1985, e 10.778, de 24 de novembro de 2003.

### **Decretos**

- a) 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.
- b) 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.
- c) Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- d) Decreto nº 6.872, de 04 de junho de 2009. Aprova o Plano Nacional de Promoção da Igualdade Racial - PLANAPIR, e institui o seu Comitê de Articulação e Monitoramento.
- e) Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007.
- f) Decreto nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009. Institui o Programa Nacional de Direitos Humanos.

### **Pareceres e Resoluções do Conselho Nacional de Educação**

- a) Portaria MEC nº 4059, de 10 de dezembro de 2004. Regulamenta a oferta de carga horária a distância em componentes curriculares presenciais.
- b) Parecer CNE/CES nº 1362, de 12 de dezembro de 2001. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
- c) Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- d) Parecer CNE/CP nº 03, de 10 de março de 2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- e) Resolução nº 01, 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.

- f) Parecer CNE/CES nº 08, de 31 de janeiro de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- g) Resolução CNE/CES nº 02, 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.
- h) Parecer CNE/CP nº 08 de 06 de março de 2012. Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- i) Resolução CNE/CP nº 01, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- j) Parecer CNE/CP nº 14, de 06 de junho de 2012. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- k) Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- l) Resolução do Conselho Nacional dos Direitos do Idoso nº 16, de 20 de junho de 2008. Dispõe sobre a inserção nos currículos mínimos nos diversos níveis de ensino formal, de conteúdos voltados ao processo de envelhecimento, ao respeito e à valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria.

#### **Legislação pertinente à profissão**

- a) Lei nº 5.194, de 24 de janeiro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.
- b) Resolução CONFEA/CREA nº 218, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- c) Resolução CONFEA/CREA nº 1010, 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.

#### **Normas internas do IFPE**

- a) Resolução IFPE/CONSUP nº 50, de 23 de novembro de 2010. Aprova ad referendum o Regimento do Colegiado dos Cursos Superiores do IFPE.

- b) Resolução IFPE/CONSUP nº 81, de 15 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento de Trabalhos de Conclusão dos Cursos Superiores do IFPE.
- c) Resolução IFPE/CONSUP nº 68 de 2001. Regulamento do Programa de Monitoria do IFPE.
- d) Resolução IFPE/CONSUP nº 62, de 19 de setembro de 2012. Dispõe sobre o regulamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos Superiores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE).
- e) Resolução IFPE/CONSUP nº 080, de 12 de novembro de 2012. Regulamenta e estabelece critérios para a avaliação das Atividades Complementares desenvolvidas pelos estudantes dos Cursos Superiores do IFPE.
- f) Resolução IFPE/CONSUP nº 22, de 02 de abril de 2014. Aprova a Organização Acadêmica do Instituto Federal de Pernambuco.

## **1.6. Perfil profissional de conclusão**

O Curso de Engenharia Mecânica capacita o profissional para trabalhar em projetos, montagem, fabricação, manutenção, programação e operação de sistemas mecânicos e de automação industrial. Os profissionais podem trabalhar na fabricação de equipamentos, peças, produtos de conformação, soldagem, usinagem e fundição. Também faz parte do perfil profissional, trabalhar com sistemas térmicos de produção de energia e climatização; atividades de planejamento, manutenção e gestão de operações; atividades técnico-comerciais e desenvolvimento de processos assistidos por computador.

A RESOLUÇÃO CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 em seu Art. 4º estabelece que a formação do engenheiro tenha por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à

Engenharia;

- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Planejar, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Aplicar os princípios do código de ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente na busca de atualização profissional.

Em consonância com os preceitos da Resolução CNE/CES 11/2002, a qual institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação em Engenharia, o Curso de Engenharia Mecânica proposto visa à formação profissional com condição humanista, crítica e reflexiva, capacitando seu egresso a compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidades, com relação às atividades inerentes ao exercício profissional.

O egresso do curso possui competências para:

- I - aplicar conhecimentos com habilidade e atitude, resolver problemas relacionados à engenharia mecânica nas áreas de projetos industriais, manufatura, manutenção e desenvolvimento de produtos;
- II - projetar, acompanhar e implementar projetos relacionados à área industrial e de desenvolvimento de produto;
- III - coordenar e gerenciar equipes voltadas a atividades de manufatura e manutenção industrial e de equipamentos;
- IV - planejar, supervisionar e coordenar projetos mecânicos;
- V - comunicar-se nas formas escrita, oral e gráfica na análise de projetos de engenharia mecânica;
- VI - atuar em equipes multidisciplinares dentro das empresas;
- VII - avaliar o impacto das atividades da engenharia mecânica no contexto social e ambiental;
- VIII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia mecânica;
- IX - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional no exercício da função de engenheiro.

### **1.6.1. Competência reconhecida do Engenheiro Mecânico segundo as Resoluções nº 218/73 e nº 1010/2005 do sistema CONFEA/CREA**

São reconhecidas como competências do Engenheiro Mecânico o desempenho das atividades constantes das referidas Resoluções, no que concerne aos processos mecânicos, máquinas em geral; instalações industriais e mecânicas; equipamentos mecânicos e eletromecânicos; veículos automotores; sistemas de produção de transmissão e de utilização do calor; sistemas de refrigeração e de ar condicionado; seus serviços afins e correlatos.

- a) Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- b) Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- c) Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- d) Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
- e) Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;
- f) Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- g) Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- h) Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- i) Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- j) Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- h) Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- i) Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- j) Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- l) Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
- m) Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- n) Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
- o) Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- p) Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

## **1.6.2. Campo de atuação**

De acordo com o ministério da educação (Resolução CNE/CES 11/2002), o Engenheiro Mecânico é habilitado para trabalhar em indústrias de base (mecânica, metalúrgica, siderúrgica, mineração, petróleo, plásticos e outros) e em indústrias de produtos ao consumidor (alimentos, eletrodomésticos, brinquedos etc); na produção de veículos; no setor de instalações (geração de energia, refrigeração e climatização etc); em indústrias que produzem máquinas e equipamentos e em empresas prestadoras de serviços; em institutos e centros de pesquisa, órgãos governamentais, escritórios de consultoria e outros.

## **1.7 Organização curricular**

### **1.7.1 Concepções e princípios pedagógicos**

A organização curricular toma por base alguns pressupostos fundamentais para balizar as decisões pedagógicas do curso, no sentido de buscar uma formação acadêmica privilegie a relação entre a teoria e a prática de forma reflexiva, articulando o campo de formação e a atuação profissional.

Tomando como referência a Resolução CNE/CP nº 11/2002, bem como outros dispositivos legais, o Curso de Engenharia Mecânica oferecido no *Campus* Recife do IFPE pauta-se nos princípios norteadores da organização curricular mencionados a seguir:

- a) Sólida formação científico-humanística e articulação do binômio teoria ó prática na sua atuação profissional;
- b) A pesquisa como princípio educativo promovendo a construção da autonomia intelectual;
- c) Articulação das esferas do ensino, da pesquisa e da extensão;
- d) Articulação dos conteúdos ministrados de modo a possibilitar o aprofundamento das especificidades de seu respectivo campo de conhecimento e, ao mesmo tempo, propiciar o encontro de saberes, procedimentos e atitudes de outros campos do conhecimento,

sem perder de vista os objetivos e os fundamentos teórico-metodológicos contemplados em cada componente;

e) Incorporação de práticas didático-pedagógicas que valorizem a autonomia profissional e intelectual, a postura crítica e a emancipação do formando, fazendo repercutir, assim, na sua formação global e integradora, os preceitos da cidadania, como o respeito à diversidade, com vistas à permanente consolidação de uma sociedade democrática;

f) Construção da consciência crítico-propositiva;

g) Formação do sujeito histórico, ético, social e ambientalmente comprometido;

h) Contextualização, interdisciplinaridade como princípios pedagógicos que conduzem à aprendizagem significativa;

Tendo em vista essas premissas, o currículo foi elaborado contemplando as competências profissionais fundamentais, com foco no perfil profissional de conclusão, prevendo situações que levem o participante a vivenciar o processo de ação-reflexão-ação, a mobilizar e articular com pertinência conhecimentos, saberes e valores em níveis crescentes de complexidade. Para tanto, a abordagem dos conhecimentos privilegia os princípios da contextualização e da interdisciplinaridade, agregando competências profissionais relacionadas com as novas tecnologias e à autonomia intelectual necessárias para enfrentar diferentes desafios do mundo do trabalho com criatividade e flexibilidade.

O pleno desenvolvimento dessa proposição supõe a materialização de tais princípios na organização curricular do curso, conforme descrito a seguir.

### **1.7.2 Estrutura Curricular**

A estrutura curricular do Curso Superior de Engenharia Mecânica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco ó IFPE, Campus Recife, obedece ao disposto na legislação vigente e tem por características:

a) atender às demandas dos cidadãos, do mundo do trabalho e da sociedade;

b) conciliar as demandas identificadas com a vocação, à capacidade institucional e os objetivos do IFPE;

- c) possuir o núcleo de conteúdos básicos, com características para atender outros cursos de engenharia que venham a ser propostos para o IFPE, e permitir a mobilidade acadêmica entre eles;
- d) possuir o núcleo de conteúdos específicos com atendimento das atividades práticas;
- e) possuir pré-requisitos mínimos visando à flexibilidade curricular;
- f) permitir a articulação da teoria x prática através da realização de estágio curricular supervisionado obrigatório;
- g) favorecer a síntese do conhecimento adquirido através da apresentação de projeto de conclusão do curso.

A estrutura curricular também contempla conteúdos voltados para temáticas, obrigatórias, em todos os níveis e modalidades da educação brasileira, por força da legislação em vigor, tais como: Relações Étnico Raciais, Direitos Humanos, Meio Ambiente, Direitos do Idosos, Acessibilidade, entre outros. Tratadas transversalmente no currículo, essas temáticas estão presentes, naquilo que é pertinente e possível de estabelecer uma relação apropriada. Particularmente nos componentes curriculares Humanidades, Redação Técnica, Gestão Ambiental, Gestão da Qualidade, Introdução à Engenharia, Engenharia de Segurança.

### **1.7.2.1 Sistema acadêmico, duração e número de vagas**

O Curso de Engenharia Mecânica possui sistema acadêmico de créditos, cursados semestralmente. Está estruturado em dez (10) períodos acadêmicos com 100 dias letivos, sendo cada um equivalente a um semestre letivo.

O tempo de integralização mínima é de 05 (cinco) anos ou 10 semestres letivos, e a duração máxima para a integralização do curso é de 10 (dez) anos, ou vinte semestres letivos, em conformidade com a Organização Acadêmica do IFPE, aprovada pela Resolução IFPE/CONSUP nº 22/2014. Ao concluir todos os componentes curriculares, mais as Atividades Complementares, cumprir o Estágio Profissional Obrigatório e apresentar o Trabalho de Conclusão de Curso, com aprovação, o estudante receberá o Diploma de Engenheiro Mecânico.

O Curso deve ofertar 35 (trinta e cinco) vagas anuais, no horário diurno. A carga horária total do curso é de 4099,5 horas, das quais 120 horas são de Atividades

Complementares e 240 horas de Estágio Profissional Obrigatório. As horas referentes aos componentes curriculares estão distribuídas da seguinte forma: 1606,5 horas do Núcleo de Conteúdos Básicos; 796,5 horas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes; e 1336,5 horas do Núcleo de Conteúdos Específicos.

A distribuição de carga horária atende aos percentuais mínimos determinados pela Resolução CNE/CP nº 11/2002, conforme os quadros de 1 e 4.

**Quadro 1-** Comparativo entre carga horária dos núcleos de conteúdos, estágio e atividades complementares e as respectivas referências contidos na Resolução CNE/CP nº 11/2002.

<b>Núcleos conteúdos ou atividade</b>	<b>Carga horária (h)</b>	<b>Carga horária (relativo a 3600 h) (%)</b>	<b>Carga horária legal exigida</b>
Núcleo de Conteúdos Básicos	1606,5h	39,7	cerca de 30%
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	796,5h	19,7	cerca de 15%
Núcleo de Conteúdos Específicos	1336,5h	33,3	x
Estágio	240	xx	mínimo 160 h
Atividades complementares	120	xx	x



**Quadro 2-** Carga horária do Núcleo Básico - conteúdos e respectivos componentes curriculares, conforme Resolução CNE/CP nº 11/2002.

<b>CONTEÚDOS BÁSICOS</b>	<b>Total: 1606,5 h</b>
<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Carga Horária</b>
<b>1º período</b>	
Cálculo 1	67,5
Química Aplicada à Engenharia	67,5
Geometria Analítica	67,5
Desenho Técnico	67,5
Introdução à Programação	67,5
<b>2º período</b>	
Cálculo II	67,5
Física I	67,5
Cálculo Numérico	67,5
Álgebra Linear	67,5
Humanidades	40,5
<b>3º período</b>	
Cálculo 3	67,5
Física 2	67,5
Estática	67,5
Ciência dos Materiais	67,5
Estatística	67,5
<b>4º período</b>	
Cálculo 4	67,5
Física 3	67,5
Dinâmica	67,5
Física Experimental	67,5
Mecânica dos Fluidos	67,5
<b>5º período</b>	
Mecânica dos Sólidos 1	67,5
Eletrotécnica	67,5
<b>6º período</b>	
Mecânica dos Sólidos 2	67,5
<b>7º período</b>	
Engenharia Econômica	40,5
Administração	40,5

**Quadro 3-** Carga horária do Núcleo Profissionalizante - conteúdos e respectivos componentes curriculares, conforme Resolução CNE/CP nº 11/2002.

<b>CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES</b>	<b>Total: 796,5 h</b>
<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Carga Horária</b>
4º período	
Materiais de Construção Mecânica	67,5
5º período	
Mecanismos	67,5
Tecnologia de Usinagem	67,5
Termodinâmica 1	67,5
Engenharia de Segurança	40,5
6º período	
Termodinâmica 2	67,5
Gestão Ambiental	40,5
7º período	
Instrumentação Industrial	67,5
Transferência de calor 1	67,5
8º período	
Transferência de Calor 2	67,5
Máquinas de Fluxo	67,5
Engenharia de Produção	40,5
9º período	
Máquinas Térmicas	67,5

**Quadro 4-** Carga horária dos Núcleo Específico -conteúdos e respectivos componentes curriculares, conforme Resolução CNE/CP nº 11/2002.

<b>CONTEÚDOS ESPECÍFICOS</b>	<b>Total: 1336,5</b>
<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Carga</b>
1º período	
Introdução a Engenharia Mecânica	40,5
2º período	
Desenho Mecânico Auxiliado por Computador	67,5
3º período	
Redação Técnica	40,5
4º período	
Metrologia	67,5
6º período	
Soldagem I	67,5
Prática de Oficina	67,5
Sistemas de Controle	67,5
7º período	
Elementos de Máquinas I	67,5
Soldagem II	40,5
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	67,5
8º período	
Elementos de Máquinas II	67,5
Ensaio de Materiais	67,5
Comando Numérico Computadorizado	67,5
Optativa 1	67,5
9º período	
Equipamentos e Instalações Industriais	67,5
Conformação Mecânica	67,5
Vibrações Mecânicas	67,5
Orientação para TCC 1	40,5
Manutenção Mecânica	67,5
Optativa 2	67,5
10º período	
Orientação para TCC 2	27
Optativa 3	67,5

### 1.7.3 Matriz Curricular

A Matriz Curricular, apresentada no quadro 5, propõe uma formação profissional que desdobra os conteúdos exigidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia, em observância ao disposto na Resolução CNE/CES nº 11/ 2002.

**Quadro 5** ó Matriz Curricular do Curso de Engenharia Mecânica

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO - IFPE <i>CAMPUS</i> RECIFE													
CURSO: ENGENHARIA MACÂNICA							ÁREA DE CONHECIMENTO: ENGENHARIAS						
MATRIZ CURRICULAR - ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2017.1							REGIME: SEMESTRAL						
CARGA HORÁRIA TOTAL: 4099,5 h							CARGA HORÁRIA TOTAL HORAS-AULA: 5466						
ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO: 240 h							CARGA HORÁRIA (h/r) : 3739,5 h						
ATIVIDADES COMPLEMENTARES : 120 h							SEMANAS LETIVAS: 18						
PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO MÁXIMA: 20 semestres							HORAS-AULA: 45 min						
<b>FUNDAMENTAÇÃO LEGAL</b>													
Lei nº 9.394/1996 - Lei nº 11.741/2008 - Lei Federal nº 11.788/2008 - Lei nº 11.645/2008 - Lei nº 9.795/ 1999 - Decreto nº 5.626/2005 - Decreto nº 4.281/2002 - Lei 5.194/1966 - Resolução CONFEA/CREA nº 218/1973 - Resolução CONFEA/CREA nº 1010/2005 - Parecer CNE/CES nº 1362/2001 - Resolução CNE/CES nº 11/2002 - Parecer CNE/CP nº 03/2004 - Resolução CNE/CP nº 01/2004 - Parecer CNE/CES nº 08/2007 - Resolução CNE/CES nº 02/2007 - Parecer CNE/CP nº 08/2012 - Resolução CNE/CP nº01/2012 - Parecer CNE/CP nº14/2012 - Resolução CNE/CP nº 02/2012													
<b>COMPONENTES CURRICULARES</b>		<b>PERÍODOS</b>										<b>CHT</b>	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	(h/a)	(h/r)
<b>NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS</b>	Cálculo 1	5										90	67,5
	Química Aplicada à Engenharia	5										90	67,5
	Geometria Analítica	5										90	67,5
	Desenho Técnico	5										90	67,5
	Introdução à Programação	5										90	67,5
	Cálculo 2		5									90	67,5
	Física 1		5									90	67,5
	Cálculo Numérico		5									90	67,5
	Álgebra Linear		5									90	67,5
	Humanidades		3									54	40,5
	Cálculo 3			5								90	67,5
	Física 2			5								90	67,5
	Estática			5								90	67,5
	Ciência dos Materiais			5								90	67,5
	Estatística			5								90	67,5
	Cálculo 4				5							90	67,5
	Física 3				5							90	67,5
	Dinâmica				5							90	67,5
	Física Experimental				5							90	67,5
	Mecânica dos Fluidos				5							90	67,5
Mecânica dos Sólidos 1					5						90	67,5	
Eletrotécnica					5						90	67,5	
Mecânica dos Sólidos 2						5					90	67,5	
Engenharia Econômica							3				54	40,5	
Administração							3				54	40,5	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>25</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2142</b>	<b>1606,5</b>
<b>CONTEÚDOS PROFISSIONALIZAN</b>	Materiais de construção Mecânica				5							90	67,5
	Mecanismos					5						90	67,5
	Tecnologia de Usinagem					5						90	67,5
	Termodinâmica 1					5						90	67,5
	Engenharia de Segurança					3						54	40,5

	Termodinâmica 2						5					90	67,5
	Gestão Ambiental						3					54	40,5
	Instrumentação Industrial							5				90	67,5
	Transferência de calor 1							5				90	67,5
	Transferência de Calor 2								5			90	67,5
	Máquinas de Fluxo								5			90	67,5
	Engenharia de Produção									3		54	40,5
	Máquinas Térmicas										5	90	67,5
<b>SUBTOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1062</b>	<b>796,5</b>

COMPONENTES CURRICULARES		PERÍODOS										CHT	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	(h/a)	(h/r)
NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES ESPECÍFICOS	Introdução a Engenharia Mecânica	3										54	40,5
	Desenho Mecânico Auxiliado por Computador		5									90	67,5
	Redação Técnica			3								54	40,5
	Metrologia				5							90	67,5
	Soldagem I						5					90	67,5
	Prática de Oficina						5					90	67,5
	Sistemas de Controle						5					90	67,5
	Elementos de Máquinas I							5				90	67,5
	Soldagem II							3				54	40,5
	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos							5				90	67,5
	Elementos de Máquinas II								5			90	67,5
	Ensaios de Materiais								5			90	67,5
	Comando Numérico Computadorizado								5			90	67,5
	Optativa 1								5			90	67,5
	Equipamentos e Instalações Industriais									5		90	67,5
	Conformação Mecânica									5		90	67,5
	Vibrações Mecânicas									5		90	67,5
	Orientação para TCC 1									3		54	40,5
Manutenção Mecânica									5		90	67,5	
Optativa 2									5		90	67,5	
Orientação para TCC 2										2	36	27	
Optativa 3										5	90	67,5	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>1782</b>	<b>1336,5</b>	
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>4986</b>	<b>3739,5</b>	
<b>SUBTOTAL POR PERÍODO (h/a)</b>	<b>504</b>	<b>504</b>	<b>504</b>	<b>630</b>	<b>504</b>	<b>504</b>	<b>522</b>	<b>594</b>	<b>594</b>	<b>126</b>	<b>4986</b>		
<b>SUBTOTAL POR PERÍODO (h/r)</b>	<b>378</b>	<b>378</b>	<b>378</b>	<b>472,5</b>	<b>378</b>	<b>378</b>	<b>391,5</b>	<b>445,5</b>	<b>445,5</b>	<b>94,5</b>		<b>3739,5</b>	
<b>ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO ( h/r)</b>												<b>240</b>	
<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES (h/r)</b>												<b>120</b>	
<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</b>													
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL (h/r)</b>												<b>4099,5</b>	

Além dos componentes constantes no Quadro Síntese da Matriz Curricular, o currículo do Curso de Engenharia Mecânica, propõe um conjunto de componentes curriculares optativos e eletivos, conforme definido nas normas internas da Instituição.

### 1.7.3.1 Componentes curriculares obrigatórios

Quadro 6 ó . Síntese da Matriz Curricular.

1º Período				
Componentes Curriculares	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
		h/a	h/r	
Cálculo 1	5	90	67,5	-----
Química Aplicada à Engenharia	5	90	67,5	-----
Geometria Analítica	5	90	67,5	-----
Desenho Técnico	5	90	67,5	-----
Introdução à Programação	5	90	67,5	-----
Introdução a Engenharia Mecânica	3	54	40,5	-----
2º Período				
Componentes Curriculares	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
		h/a	h/r	
Cálculo 2	5	90	67,5	Cálculo 1, Geometria Analítica
Física 1	5	90	67,5	Cálculo 1
Cálculo Numérico	5	90	67,5	Introdução à Programação, Cálculo 1
Álgebra Linear	5	90	67,5	Geometria Analítica
Desenho Mecânico Auxiliado por Computador	5	90	67,5	Desenho Técnico
Humanidades	3	54	40,5	-----
3º Período				
Componentes Curriculares	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
		h/a	h/r	
Cálculo 3	5	90	67,5	Cálculo 2
Física 2	5	90	67,5	Física 1
Estática	5	90	67,5	Física 1, Geometria Analítica
Ciência dos Materiais	5	90	67,5	Química Aplicada à Engenharia
Estatística	5	90	67,5	Cálculo 1
Redação Técnica	3	54	40,5	-----
4º Período				
Componentes Curriculares	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
		h/a	h/r	
Cálculo 4	5	90	67,5	Cálculo 3
Física 3	5	90	67,5	Física 2, Cálculo 3
Dinâmica	5	90	67,5	Estática
Física Experimental	5	90	67,5	Cálculo 3, Co-Requisito: Física 3
Mecânica dos Fluidos	5	90	67,5	Cálculo 3, Física 2

Metrologia	5	90	67,5	Estatística
Materiais de Construção Mecânica	5	90	67,5	Ciência dos Materiais
5º Período				

Componentes Curriculares	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
		h/a	h/r	
Mecânica dos Sólidos 1	5	90	67,5	Cálculo 3, Estática.
Eletrotécnica	5	90	67,5	Cálculo 4, Física 3.
Mecanismos	5	90	67,5	Dinâmica
Tecnologia de Usinagem	5	90	67,5	Materiais de Construção Mecânica
Termodinâmica 1	5	90	67,5	Mecânica dos Fluidos.
Engenharia de Segurança	3	54	40,5	-----
6º Período				

Componentes Curriculares	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
		h/a	h/r	
Mecânica dos Sólidos 2	5	90	67,5	Mecânica dos Sólidos 1
Termodinâmica 2	5	90	67,5	Termodinâmica 1
Soldagem 1	5	90	67,5	Materiais de Construção Mecânica
Prática de Oficina	5	90	67,5	Tecnologia de Usinagem.
Sistemas de Controle	5	90	67,5	Cálculo 4
Gestão Ambiental	3	54	40,5	-----
7º Período				

Componentes Curriculares	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
		h/a	h/r	
Elementos de Máquinas 1	5	90	67,5	Dinâmica, Mecânica dos Sólidos 2
Instrumentação Industrial	5	90	67,5	-----
Soldagem 2	3	54	40,5	Soldagem 1
Transferência de calor 1	5	90	67,5	Termodinâmica 1, Cálculo 4
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	5	90	67,5	Mecânica dos fluidos, Física 3
Engenharia Econômica	3	54	40,5	-----
Administração	3	54	40,5	-----
8º Período				

Componentes Curriculares	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
		h/a	h/r	
Elementos de Máquinas 2	5	90	67,5	Elementos de Máquinas 1
Ensaio de Materiais	5	90	67,5	Materiais de Construção Mecânica

Comando Numérico Computadorizado	5	90	67,5	Prática de Oficina
Transferência de Calor 2	5	90	67,5	Transferência de Calor 1
Máquinas de Fluxo	5	90	67,5	Mecânica dos Fluidos
Engenharia de Produção	3	54	40,5	-----
9º Período				

Componentes Curriculares	Créditos	Total de horas		Pré requisitos
		h/a	h/r	
Equipamentos e Instalações Industriais	5	90	67,5	Mecânica dos Sólidos 1
Conformação Plástica	5	90	67,5	Materiais de Construção Mecânica, Mecânica dos Sólidos 2
Máquinas Térmicas	5	90	67,5	Termodinâmica 2, Transferência de Calor 2.
Vibrações Mecânicas	5	90	67,5	Cálculo 4, Mecanismos
Orientação para TCC 1	3	54	40,5	Transmissão de Calor 2, Elementos de Máquinas 2
Manutenção Mecânica	5	90	67,5	-----
10º Período				

Componentes Curriculares	Créditos	Total de horas		Pré requisitos
		h/a	h/r	
Orientação para TCC 2	2	36	27	Orientação para TCC 1
Atividades Complementares	-----	-----	120	-----
Estágio curricular	-----	-----	240	-----

### 1.7.3.2 Componentes curriculares optativos

Os Componentes optativos (OP) são componentes curriculares de livre escolha do discente, cuja carga horária está, obrigatoriamente, contemplada na Matriz Curricular do curso. Segue abaixo a relação de componentes curriculares optativos por área de conhecimento.



Quadro 7 ó Componentes curriculares optativos.

Optativas					
Área: Projetos Mecânicos					
Componentes Curriculares	Período	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
			h/a	h/r	
Seleção de Materiais para Projetos Mecânicos	-----	3	54	40,5	Materiais de Construção Mecânica, Elementos de Máquinas 1, Soldagem 2
Otimização	-----	3	54	40,5	Mecânica dos sólidos 2
Elementos finitos	-----	5	90	67,5	Mecânica dos sólidos 2
Análise de Fadiga em Metais	-----	3	54	40,5	Mecânica dos sólidos 2
Área: Materiais					
Componentes Curriculares	Período	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
			h/a	h/r	
Tratamentos Térmicos	-----	5	90	67,5	Materiais de Construção Mecânica
Técnicas de Caracterização dos Materiais	-----	3	54	40,5	Materiais de Construção Mecânica
Simulações Numéricas Aplicadas à Soldagem	-----	3	54	40,5	Soldagem 2
Área: Sistemas Térmicos e Fluidos					
Componentes Curriculares	Período	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
			h/a	h/r	
Sistemas de Refrigeração por Absorção	-----	5	90	67,5	Termodinâmica 2, Transferência de Calor 2
Simulação e Otimização de Sistemas Térmicos	-----	3	54	40,5	Termodinâmica 2, Transferência de Calor 2
Secagem Industrial	-----	5	90	67,5	-----
Refrigeração Industrial	-----	5	90	67,5	Termodinâmica 2, Transferência de Calor 1
Motores de Combustão Interna	-----	5	90	67,5	Transferência de Calor 2
Introdução à Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD)	-----	5	90	67,5	Mecânica dos Fluidos, Transmissão de Calor 1
Área: Processos de Fabricação					
Componentes Curriculares	Período	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
			h/a	h/r	
Siderurgia	-----	3	54	40,5	Materiais de Construção Mecânica
Gestão da Qualidade	-----	5	90	67,5	Metrologia

Sistemas CAM	-----	3	54	40,5	Comando Numérico Computadorizado
Área: Automação e Controle					
Componentes Curriculares	Período	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
			h/a	h/r	
Pneumática e Hidráulica Proporcional	-----	5	90	67,5	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, Sistemas de Controle
Controle Preditivo	-----	5	90	67,5	Sistemas de controle
Elementos de Robótica	-----	5	90	67,5	Sistemas de Controle
Área: Linguagem					
Componentes Curriculares	Período	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
			h/a	h/r	
Libras	-----	3	54	40,5	Não há

### 1.7.3.3 Componentes curriculares eletivos

Os componentes eletivos são de livre escolha do estudante, cuja carga horária não é obrigatória no currículo, cursadas em outros cursos superiores do IFPE e computadas como atividades complementares, desde que esteja dentro das normas vigentes.

#### Quadro 86 Componentes curriculares eletivos.

Disciplinas Eletivas . Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas					
Componentes Curriculares	Período	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
			h/a	h/r	
Língua Inglesa Aplicada	-----	4	72	54	-----
Banco de dados I	-----	5	90	67,5	-----
Linguagem de Programação orientada a objetos	-----	6	108	81	-----
Algoritmos e estrutura de dados	-----	4	108	81	Linguagem de Programação orientada a objetos
Banco de dados II	-----	4	72	54	Banco de dados I
Metodologia científica aplicada	-----	4	72	54	-----
Processos de desenvolvimento de softwares	-----	3	54	40,5	-----
Sistemas	-----	4	72	54	-----

Operacionais					
Teste de Software	-----	3	54	40,5	-----
Gerenciamento de Projetos	-----	3	54	40,5	-----

**Disciplinas Eletivas . Engenharia Civil**

Componentes Curriculares	Período	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
			h/a	h/r	
Teoria das Estruturas 1	-----	3	54	40,5	Resistência dos Materiais 2
Instalações Elétricas Prediais	-----	5	90	67,5	Eletrotécnica
Estrutura Metálicas	-----	3	54	40,5	Resistência dos Materiais 2
Projetos de Construções Metálicas	-----	4	72	54	Estrutura Metálicas

**Disciplinas Eletivas . Gestão Ambiental**

Componentes Curriculares	Período	Créditos	Total de horas		Pré-requisitos
			h/a	h/r	
Legislação Ambiental	-----	4	72	48	-----
Gestão de Recursos Hídricos	-----	3	54	36	-----
Gestão e Tratamento de Águas e Efluentes Líquidos	-----	3	54	36	-----
Gestão de Resíduos Sólidos	-----	2	48	32	-----
Gestão da Poluição Atmosférica	-----	3	48	32	-----
Auditoria e certificação ambiental	-----	5	90	60	-----
Impactos Ambientais	-----	5	90	67,5	-----
Eco empreendimentos	-----	3	54	36	-----

### **1.7.3.4 Fluxograma**

Apresenta esquematicamente o desenho curricular definido para o curso.

**Quadro 9** ó Fluxograma



### Legenda do Fluxograma:

- NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS
- NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES
- NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS
- COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS

PD	CR
Disciplina	
CoR	PR

PD = Período/ Componente

CR = Créditos

SP = Sem Pré-requisitos

PR = Pré-requisitos

CoR = Co-requisitos

### 1.7.4. Orientações Metodológicas

A linha metodológica proposta para o curso explora processos que articulam aspectos teóricos e práticos. O objetivo é oportunizar, mediante o uso práticas pedagógicas diversas, um processo de ensino aprendizagem consistente, que promova a construção dos conhecimentos que tornem possíveis as competências profissionais previstas no perfil de conclusão do profissional que se pretende formar.

Assim, o desenvolvimento das práticas pedagógicas no decorrer do curso privilegiará a pesquisa como procedimento metodológico compatível com uma prática formativa, contínua e processual, na sua forma de instigar seus sujeitos a procederem com investigações, observações, confrontos e outros procedimentos decorrentes das situaçõesóproblema propostas e encaminhadas. A perspectiva é de consolidação da cultura de pesquisa, individual e coletiva, como parte integrante da construção do ensino-aprendizagem.

Visando à plena realização dessa abordagem metodológica, a prática docente buscará desenvolver os componentes curriculares de forma inovadora, para além da tradicional exposição de conteúdo, apoiada por materiais didáticos e equipamentos adequados à formação pretendida. As atividades, conforme sua natureza poderão ser desenvolvidas em ambientes pedagógicos distintos.

Para além das atividades de ensino, o Curso de Engenharia Mecânica também pretende privilegiar outras práticas pedagógicas referentes às atividades de extensão, iniciação científica e monitoria, como forma de materializar a tríade Ensino-Pesquisa-Extensão, conforme previsto na função social e na missão institucional do IFPE. Com isso, também pretende contribuir para a integração entre os saberes, para a produção do conhecimento e para a intervenção social, assumindo a pesquisa como princípio pedagógico. Nessa direção, o Curso de Engenharia Mecânica se desenvolve atividades importantes no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão.

### **1.7.4.1. Atividades de Ensino Pesquisa e Extensão**

#### **1.7.4.1.1. Atividades de monitoria**

As Atividades de Monitoria objetivam incentivar o corpo discente, com vistas à ampliação do espaço de aprendizagem e o aperfeiçoamento do seu processo de formação e a melhoria da qualidade do Ensino. Além disso, objetiva intensificar e assegurar a cooperação entre estudantes e professores nas atividades acadêmicas, relativas às atividades do Ensino e subsidiar trabalhos acadêmicos, orientados por professores, por meio de ações multiplicadoras e de esclarecimento de dúvidas quanto ao conteúdo e à realização das atividades propostas. Deste modo, procura-se possibilitar um aprofundamento teórico e o desenvolvimento de habilidades pertinentes à formação profissional.

#### **1.7.4.1.2 Atividades de Pesquisa**

A Pesquisa constitui um meio de grande importância no processo de formação dos estudantes do IFPE, seja no âmbito do Educação Superior, seja no Ensino Médio. Desta forma, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (PROPESQ) tem fomentado a constituição de Grupos de Pesquisa pertencentes aos seus quinze *campi* e à Educação à Distância, certificados junto ao CNPq. Dado o expressivo contingente de docentes e estudantes vinculados a esta atividade, o *Campus* Recife representa atualmente cerca de 60% (sessenta por cento) do quantitativo da Pesquisa em todo o IFPE.

#### **1.7.4.1.3 Atividades de Extensão**

A Extensão é um processo educativo, científico e cultural integrado ao ensino e à pesquisa de forma indissociável, que viabiliza a relação transformadora entre o Instituto e outros setores da sociedade, assegurando a troca de saberes sistematizados - acadêmico e popular - e permitindo a produção do conhecimento a partir do confronto com a realidade, de forma a democratizar o conhecimento acadêmico e a participação efetiva da comunidade na atuação da Instituição.

É compreendida como o espaço em que as instituições promovem a articulação entre o *saber fazer* e a realidade sócio-econômica, cultural e ambiental da região, visando a articulação entre Educação, Ciência e Tecnologia, tendo como perspectiva o desenvolvimento local e regional, possibilitando a imbricação/interação necessária à vida acadêmica e tem como missão enriquecer o

processo pedagógico, socializar o saber, possibilitar meios para a participação da comunidade no ambiente acadêmico e promover a transformação social, por meio de um processo educativo, cultural e científico integrado ao ensino e à pesquisa de forma indissociável.

#### **1.7.4.2. Atividades Complementares**

Em atendimento as exigências legais das Diretrizes Curriculares Nacionais que regulamentam o curso, e tendo em vista a preocupação com a formação cultural ampliada do profissional em formação, o Curso de Engenharia Mecânica destaca a importância das Atividades Complementares como parte integrante do currículo da formação do profissional.

As Atividades Complementares são de caráter obrigatório para a integralização curricular e envolvem as áreas de ensino, pesquisa e extensão. Essas atividades deverão totalizar uma carga horária de, no mínimo, 120 horas e ser desenvolvidas pelos discentes ao longo de sua formação, como forma de estimular uma maior inserção em outros espaços acadêmicos, bem como a aquisição de saberes e habilidades necessárias à sua formação profissional.

As Atividades Complementares serão desenvolvidas considerando-se as orientações dispostas no Regulamento Interno do IFPE (Resolução IFPE/CONSUP nº 080/2012). São consideradas atividades complementares as seguintes categorias:

- I. Atividades de ensino e iniciação à docência;
- II. Estágio não obrigatório;
- III. Eventos científicos, seminários, atividades culturais, políticas e sociais, entre outras, que versem sobre temas relacionados ao curso;
- IV. Atividades de iniciação científica e tecnológica;
- V. Cursos e programas de extensão, certificados pela instituição promotora, com carga horária e conteúdos definidos;
- VI. Participação, como voluntário, em atividades compatíveis com os objetivos do curso realizadas em instituições filantrópicas e da sociedade civil organizada do terceiro setor.
- VII. Participação do discente em eventos de natureza acadêmico-científica e/ou cultural, a exemplo de congressos, encontros, simpósios e seminários, realizados pelo IFPE ou outra instituição, no intuito de propiciar enriquecimento do conhecimento científico e cultural.

Com isso, pretende-se ampliar o acesso dos estudantes a outras atividades de natureza científica, cultural e acadêmica, integradas ao projeto pedagógico do curso e conforme perfil profissional proposto. Assim sendo, o estudante do curso de engenharia mecânica deverá realizar as



atividades complementares, relativas às categorias abaixo relacionadas, cumprindo-se as atividades de pelo menos 02 (duas) categorias, conforme dispõe a Resolução IFPE/CONSUP nº 080/2012.

**a) Atividades de Ensino e Iniciação à Docência:**

I. Cursar disciplinas pertencentes a outros cursos superiores de graduação, no mesmo período do curso vigente, nessa ou em outras Instituições de ensino superior, correlatas à formação do profissional a ele concernente, nas quais o estudante tenha obtido aprovação final;

II. Participar de Programa Institucional de Monitoria;

III. Participar, com frequência e aprovação, em cursos de idiomas, comunicação e expressão e de informática, realizados durante o curso de graduação, dentro ou fora da Instituição, cujas cargas horárias não tenham sido objeto de aproveitamento de disciplina.

IV. Participar, com frequência e aprovação, de curso extra, realizado no decorrer do curso de graduação, dentro ou fora da Instituição e correlato à formação do profissional concernente ao curso no qual esta matriculado;

V. Participar do programa institucional de Bolsas de Iniciação a Docência - PIBID.

**b) Atividades de Iniciação Científica:**

I. Participação em projetos de pesquisa aprovados pelo IFPE, desde que estejam correlacionados à área de formação do curso;

II. Publicações de textos acadêmicos que, tendo passado por avaliador ad-hoc, sejam veiculados em periódicos anais de congressos ou similares ou em livros relacionados à área de abrangência do curso;

III. Participação em grupos de estudo com produção intelectual;

IV. Trabalhos desenvolvidos, nas áreas pertinentes ao curso de graduação, com orientação docente, apresentados eventos científicos específicos ou seminários multidisciplinares no IFPE ou em outra IES;

**c) Programas de Extensão:**

I. Participar nos projetos de extensão do IFPE;

II. Participar na organização, coordenação ou realização de cursos ou eventos científicos abertos à comunidade externa ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, na área do curso ou afins;

III. Trabalhar na organização de material informativo da instituição, home page do curso, dentre outros;

IV. Trabalhar na organização ou participação em campanhas de voluntariado ou programas de ação sociais organizados ou acompanhados pelo IFPE.

As atividades de extensão, monitoria e iniciação científica podem ser equiparadas ao estágio, conforme legislação em vigor, normas internas do IFPE e conforme as definições sobre Estágio presentes neste PPC. Neste caso, a carga horária de tais atividades não poderá ser contabilizada, simultaneamente, como carga horária de atividades complementares e estágio supervisionado.

O Quadro 7 especifica as Atividades Complementares e seus respectivos limites de carga horária para validação.

**Quadro 10** - Atividades Complementares e respectivos limites de carga horária para validação.

<b>Tipo</b>	<b>Atividade realizada</b>	<b>Carga Horária Max. Semestral (h)</b>	<b>Carga Horária Max. no curso (h)</b>
I	Disciplinas cursadas, com aprovação, em outros cursos de graduação	60	120
	Monitoria	60	120
	Cursos de idiomas realizados durante o curso, comunicação e expressão e informática	40	80
	Cursos extras realizados durante o curso	20	40
	Participar do programa institucional de Bolsas de Iniciação a Docência - PIBID	60	120
II	Estágio Profissional não obrigatório	60	120
III	Participação como ouvinte em eventos, sessões técnicas, exposições, jornadas acadêmicas e científicas, palestras, seminários, congressos, conferências ou similares	5	40
	Participação como palestrante, instrutor, apresentador, expositor ou mediador em eventos, sessões técnicas, exposições, jornadas acadêmicas e científicas, palestras, seminários, congressos, conferências ou similares	10	40
	Participação em atividades culturais, esportivas, políticas e sociais.	5	40
	Participação em projetos acadêmicos	60	120
IV	Participação em iniciação científica	60	120
	Publicações de artigos ou resumos expandidos, sob orientação de docente, em eventos acadêmicos.	10	40
	Publicações de artigos, sob orientação de docente, em revista científica	15	60
V	Participar nos projetos de extensão do IFPE	10	40
	Participar na organização, coordenação ou realização de cursos ou eventos científicos abertos à comunidade externa ao IFPE	10	40
	Trabalhar na organização ou participação em campanhas de voluntariado ou programas de ação social organizados ou acompanhados pelo IFPE.	10	40
	Trabalhar na organização de material informativo da instituição, home page do curso, dentre outros;	10	40
VI	Participação, como voluntário em instituições filantrópicas e da sociedade civil organizada do terceiro setor	10	40

Para o registro, acompanhamento e validação das atividades complementares, o estudante deverá preencher formulário próprio, conforme disposto na Resolução IFPE/CONSUP nº 080/2012, e entregar na coordenação do curso junto com os documentos comprobatórios para fins de autenticação.

### **1.7.4.3. Prática Profissional**

A Prática Profissional constitui e organiza o currículo devendo ser a ele incorporada no projeto pedagógico do curso. Pode ser desenvolvida mediante estudos de caso, pesquisas individuais ou coletivas, projetos específicos, prática em laboratório e atividades de monitoria, dentre outras possibilidades previstas na legislação em vigor e nas normas internas da Instituição. Inclui, quando necessário, o estágio supervisionado realizado em empresas ou em outras instituições.

As situações ou modalidades e o tempo da prática profissional deverão ser previstos e incluídos pela instituição de ensino na organização curricular e, no caso do estágio profissional supervisionado, dentro do mínimo estabelecido para o curso.

A organização curricular do Curso em Engenharia Mecânica foi pensada de modo a viabilizar a articulação teoria-prática, mediante o desenvolvimento de práticas profissionais nos mais diversos componentes da formação profissional. Nesse sentido, a prática se configura não como a vivência de situações estanques, mas como uma metodologia de ensino que contextualiza e põe em ação o aprendizado, sendo desenvolvida ao longo do curso. O estudante é capacitado para desenvolver práticas profissionais de acordo com as competências construídas gradativamente no decorrer dos períodos.

Sendo assim, no próprio ambiente escolar, nos laboratórios e em salas-ambiente podem ser realizadas práticas simuladas orientadas e supervisionadas, podendo abranger atividades como estudos de caso, conhecimento do mercado e empresas, pesquisas individuais e em equipe e projetos, entre outras atividades que o(s) professor(es) julgar(em) adequadas. Desse modo, importa que tais estratégias sejam intencionalmente planejadas, executadas e avaliadas, constando no plano de trabalho do professor.

#### **1.7.4.3.1. Estágio Profissional Supervisionado**

No Curso de Engenharia Mecânica, o Estágio Profissional faz parte do itinerário formativo do curso e visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização

curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. Sendo um componente obrigatório, poderá também ser vivenciado como Estágio Profissional Não Obrigatório, nos termos da Lei Federal 11.788/2008, do Parecer CNE/CEB nº 1.362/2001 e da Resolução CNE/CES nº 11/2002, observando-se, também, o disposto no regulamento de Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Engenharia Mecânica.

#### **1.7.4.3.2. Estágio Profissional Não Obrigatório**

No Curso de Engenharia Mecânica do IFPE o Estágio Supervisionado não Obrigatório, acontece de forma opcional. Somente poderá se matricular no estágio o discente que já tiver integralizado, pelo menos, 119 créditos da carga horária dos componentes curriculares do curso (incluindo componentes curriculares obrigatórias e optativas). Com o objetivo de oportunizar ao graduando adquirir, gradativamente, experiência profissional necessária ao engenheiro; praticar os conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer do curso; complementar o estudo científico e técnico com o desenvolvimento da prática profissional; esclarecer possíveis dúvidas dos conhecimentos teóricos adquiridos; proporcionar uma maior integração entre empresa/escola e pode ser desenvolvido nos laboratórios do curso, nas empresas públicas e privadas, e ainda, através do acompanhamento de projetos específicos para a sociedade em geral. O Estágio Profissional não Obrigatório também constitui uma das atividades complementares do curso

#### **1.7.4.3.3. Estágio Profissional Obrigatório**

O Estágio Curricular Obrigatório é uma atividade que tem como objetivo colocar o estudante em contato direto com a profissão contribuindo para a sua formação, integrando teoria à prática para o desenvolvimento de habilidades e competências. As normas gerais serão definidas pelo IFPE e deverão contemplar: modelo de plano de trabalho para o estagiário, atribuições e competências do Professor Orientador, formas de acompanhamento e avaliação.

O estágio consiste em um momento do curso em que o estudante de engenharia mecânica deve atuar em atividades relacionadas à engenharia mecânica, sob a orientação de um Professor Supervisor/Orientador indicado pelo Coordenador do Curso.

O Estágio Supervisionado tem por objetivo capacitar o estudante, através de estudos práticos, para o exercício da profissão do engenheiro mecânico, sob a supervisão de seu orientador, buscando promover o relacionamento do estudante com a realidade social, econômica e cultural, e de iniciação

à pesquisa e à extensão.

O Estágio Profissional Obrigatório terá a duração mínima de 240 horas. Somente poderá se matricular no estágio o discente que já tiver integralizado, pelo menos, 175 créditos da carga horária dos componentes curriculares do curso (incluindo componentes curriculares obrigatórias e optativas). O docente supervisor/orientador será responsável pelo acompanhamento do discente, no âmbito do IFPE, nas atividades relacionadas à realização do estágio. Caso necessário, a supervisão de estágio poderá ser compartilhada por outros docentes do corpo docente. A instituição na qual o discente estiver estagiando designará um supervisor técnico para acompanhar e orientar o estudante, no seu âmbito.

O Estágio Curricular faz parte da formação do engenheiro e será concluído mediante aprovação do relatório final de estágio, após avaliação de professor responsável pela atividade de estágio supervisionado, segundo os requisitos legais definidos na lei de estágios em vigor.

O estágio poderá ser realizado em empresas privadas ou pública cujo ramo de atividade esteja relacionado ao curso de engenharia mecânica. A atividade de iniciação científica poderá ser equiparada ao estágio curricular, assim como outras possibilidades previstas na legislação em vigor e nas normas internas da Instituição.

O discente que estiver comprovadamente trabalhando em atividades afins à área de conhecimento do curso, poderá validar sua atividade profissional como estágio. Neste caso continua sendo obrigatório a entrega de relatório final de estágio para ser avaliado por docente designado pela coordenação do curso. O tempo de serviço comprovado deve ser no mínimo igual à carga horária mínima estabelecida para estágio obrigatório.

A validação do Estágio Obrigatório, como também a validação de atividade profissional e atividade de iniciação científica como estágio obrigatório está condicionada à observância dos procedimentos a seguir.

- I. Requerimento apresentado no departamento acadêmico, acompanhado da documentação exigida para análise, a saber:
  - a. Declaração assinada pelo(s) professor(es) orientador(es) ou da empresa onde está atuando profissionalmente, contendo informações sobre a carga horária, início e término da atividade, quando for o caso;
  - b. Plano de atividades desenvolvido pelo estudante e do projeto do qual participa ou declaração da empresa descrevendo as atividades inerentes à função que ocupa;
  - c. Documentos comprobatórios do acompanhamento da atividade pelo professor orientador ou documentos (autenticados) que comprovem o tempo e a função na empresa onde atua profissionalmente;

- d. Relatório final da atividade desenvolvida, aprovado pelo professor orientador/supervisor e empresa contratante quando for o caso.
- II. Parecer avaliativo do professor responsável pelo componente curricular estágio supervisionado, informando sobre a equivalência total, no caso de experiência profissional, e parcial nas demais atividades desenvolvidas, com aquelas previstas no plano de estágio supervisionado, em consonância com o perfil de conclusão indicado no curso;
- III. Ratificação do parecer avaliativo emitido pelo professor supervisor de estágio ou pelo coordenador do curso;
- IV. Análise documental e homologação do setor pedagógico fundamentada nos marcos legais sobre a matéria.

#### **1.7.4.3.4. Trabalho de Conclusão do Curso ó TCC**

O Trabalho de Conclusão de Curso é realizado dentre os temas abrangidos pela área de conhecimento do curso, é regido por regulamento próprio do IFPE, desenvolvido sob a orientação de um professor orientador. O TCC deve ser apresentado de forma oral sendo avaliado por uma banca examinadora, constituída por 03 (três) docentes.

No Curso de Engenharia Mecânica, o Trabalho de Conclusão de Curso é constituído de dois componentes curriculares denominados Orientação para TCC 1 e Orientação para TCC 2, ofertados no 9º e 10º períodos respectivamente. O Trabalho de conclusão faz parte da estrutura curricular e objetiva complementar a formação acadêmica do estudante, dando-lhe a oportunidade de aplicar seu conhecimento teórico na solução de problemas práticos, em um projeto de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, estimulando a sua criatividade e o enfrentamento de desafios.

Na disciplina Orientação para Trabalho de Conclusão de Curso 1, após escolha do tema juntamente com o docente orientador, o aluno deve elaborar um cronograma de atividades. A pesquisa bibliográfica, coleta de dados ou amostras, realização de ensaios ou cálculos, tabulação dos resultados parciais, etc., devem ser realizadas no primeiro semestre dedicado ao trabalho de conclusão de curso. O docente poderá orientar individualmente cada estudante, ou poderá estabelecer uma agenda de reuniões com todos orientados. Ao final do semestre o estudante deve apresentar ao professor orientador um relatório sucinto do trabalho realizado, contendo, no mínimo, a revisão bibliográfica e os resultados obtidos de forma organizada. A avaliação do trabalho será realizada pelo Professor orientador, que deverá levar em conta a dedicação do estudante às atividades propostas, o

atendimento ao cronograma e à forma de apresentação do relatório sucinto do trabalho realizado.

O 2º semestre de atividade deverá ser dedicado à finalização e análise de resultados e à preparação da monografia sobre o trabalho desenvolvido no 1º semestre, de acordo com o regulamento específico, proposto pelo IFPE. Essa monografia deverá conter, entre outros, capítulos dedicados à introdução, revisão bibliográfica, materiais e métodos, resultados obtidos, análise dos resultados, conclusões e bibliografia.

A disciplina Orientação para Trabalho de Conclusão de Curso 2, na qual o estudante receberá a orientação do mesmo professor, da disciplina Orientação para TCC 1, será desenvolvida por meio da elaboração de uma monografia na área de Engenharia Mecânica, sustentado teoricamente através da pesquisa realizada na disciplina Orientação para Trabalho de Conclusão de Curso 1.

A monografia, de acordo com o regulamento da atividade, será apresentada a uma banca examinadora de forma oral, numa defesa pública do trabalho. A nota é atribuída ao estudante pela banca de examinadores, levando em consideração o trabalho desenvolvido, a contribuição do trabalho à comunidade e/ou meio científico, à qualidade da apresentação escrita e o desempenho do estudante durante a apresentação oral.

### 1.7.5. Ementário

#### 1º Período

<b>Componente curricular: CÁLCULO 1</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Limites e continuidade. Derivadas. Integrais.
<b>Referências Básicas</b> LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1, Editora Harbra, 1994. ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo, Vol. 1, Bookman, 2007. STEWART, J. Cálculo, Volume 1, Editora Cengage Learning, 2009.
<b>Referências Complementares</b> ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. Cálculo das funções de uma variável, Vol. 1, LTC, 2003. KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado, Vol. 1, Edgard Blücher, 1972. THOMAS JR. Calculo, Vol.1. Livro Técnico, 1976. MAURER, W. A. Curso de Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 1, Edgard Blücher.1974 AYRES, Jr. Calculo diferencial e integral, Vol. 1, MCGRAW HILL.1973

<b>Componente curricular: QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (72) AP (18)</b>
<b>Ementa</b> Núcleo Atômico, Forças nucleares atuantes. Ligações Químicas. Propriedades Físicas, Químicas e Físico-Químicas dos compostos em função das ligações. Soluções. Termoquímica. Cinética. Equilíbrio. Eletroquímica. Corrosão.
<b>Referências Básicas</b> RUSSELL, J. B. Química Geral. Editora Makron Books, v. 1 e 2, São Paulo 2000. ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5 ed. Porto Alegre RS: Bookman, 2012. BRADY J. E. e HUMISTON. G. E. Química Geral. Vol. 1. LTC: Rio de Janeiro, 1995.
<b>Referências Complementares</b> LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas, Cinética Química Aplicada, volume 1, Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1990. MORAIS, A. M. A. A Origem Dos Elementos Químicos - Uma Abordagem Inicial, 2ª Ed., Editora: Livraria da Física, 2012. BROWN; LEMAY; BURSTEN. Química - A Ciência Central, 9ª Ed., Editora: Pearson Education - Br, 2007. KOTZ, J. C.; TREICHEL JR. P. M.; Química Geral e Reações Químicas - Vol. 1 - Conforme a Nova Ortografia, 6ª Ed., Editora: Cengage Learning, 2009. MAHAN & MYERS. Química: um curso universitário, 4ª edição, Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1996.

<b>Componente curricular: GEOMETRIA ANALÍTICA</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Vetores. Retas e planos. Cônicas. Superfícies quádricas. Sistemas de coordenadas.
<b>Referências Básicas</b> STEIBRUCH, A. Geometria Analítica, 2ª Ed., Makron Books, 1987. BOULOS, P., CAMARGO, I. Geometria Analítica: Um tratamento vetorial, 3ª Ed., Makron Books, 2005. REIS, G.L. Geometria Analítica, LTC, 1996.
<b>Referências Complementares</b> LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1, Editora Harbra, 1994. MURDOCH, D. C. Geometria analítica, LTC, 1971 JUNIOR, A.P.L., LORETO, A.C. Vetores e Geometria Analítica ó Teoria e Exercícios, 2ºEd, LCTE, 2008. WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica, Editora Érica, 1ºEd, 2010. MACHADO, A. S. Algebrá linear e geometria analítica, NOVATEC, 2000.



<b>Componente curricular: DESENHO TÉCNICO</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)</b>
<b>Ementa</b> Desenho geométrico. Tipos de linhas e suas aplicações. Formato, quadro e legenda. Perspectivas. Projeções ortográficas. Cortes. Cotagem. Escalas. Representação de tolerâncias.
<b>Referências Básicas</b> FRENCH, T. E., VIERCK, C. J. Desenho técnico e tecnologia gráfica, Ed. Globo, 1999. MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. Desenho Técnico Básico, 4ed. Imperial Novo Milênio, 2010. SILVA, J. C. Desenho Técnico Mecânico. Florianópolis: Ed UFSC, 2007.
<b>Referências Complementares</b> DO COUTO, A. M. Desenho Técnico Mecânico. Recife: GrafComputer, 1999. SPECK, H. J, PEIXOTO, V. Manual de Desenho Técnico. Florianópolis: Ed UFSC, 4ª ed., 2007. RIBEIRO, A. S., DIAS, C. T. Desenho Técnico Moderno, LTC, 2006. SCHNEIDER, W. Desenho Técnico. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1976. SIMMONS, C. H., MAGUIRE, D. E. Desenho Técnico: problemas e soluções gerais de desenho, Hemus, 2004.

<b>Componente curricular: INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)</b>
<b>Ementa</b> Introdução aos sistemas de computação. Introdução aos algoritmos. Programação. Desenvolvimento de programas.
<b>Referências Básicas</b> CHAPMAN, S. Programação em Matlab para Engenheiros, 2ª Ed., Cengage Learning, 2011. PALM III, W. J. Introdução ao MATLAB para Engenheiros, 3ª Ed., McGraw-Hill, 2013. STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores, 8ª Ed., Pearson, 2010.
<b>Referências Complementares</b> HOLLOWAY, J. P. Introdução à programação para Engenharia, LTC, 2006. FARRER, H. et AL. Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados, 3ª Ed., LTC, 1999. MANZANO, J. A. OLIVEIRA, J. F. Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores, Ed. Érica, 2012. GILAT, A. MATLAB com Aplicações em Engenharia, 4ª Ed., Bookman, 2012. ASCENDIO, E. A, GOMES A. F. Fundamentos da Programação de Computadores, 3ª Ed, Prentice Hall, 2012.

<b>Componente curricular: INTRODUÇÃO A ENGENHARIA MECÂNICA</b>
<b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Estrutura organizacional do IFPE. Projeto pedagógico do curso de Engenharia Mecânica. A profissão de Engenheiro Mecânico: história; atribuições profissionais e áreas de atuação. Princípio da educação continuada e a atualização para o mercado de trabalho. Produção intelectual e patentes. O papel do engenheiro na sociedade e no desenvolvimento tecnológico.
<b>Referências Básicas</b> WICKERT, J., Introdução à Engenharia Mecânica, São Paulo: Thomson, 2006. HOLTAPPLE, M.T.; REECE, W.D. Introdução à Engenharia. 1. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. BROCKMAN, J. B., Introdução A Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
<b>Referências Complementares</b> BAZZO, A.B. Pereira, L.T.V., introdução à Engenharia, 3a edição. Editora da UFSC, Florianópolis, 1993. KRICK, E. V. AN introduction to Engineering and Engineering Design; John Wiley & Sons, New York; 1970. NOVASKI, O. Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica. Edgard Blucher, 2013. LITTLE, P., DYM, C., ORWIN, E., Introdução à Engenharia . São Paulo: Editora Bookman, 2010. RIZZA, R. Introduction to Mechanical Engineering, Nova Jersey: Prentice Hall, 2001.

## 2º Período

<b>Componente curricular: CÁLCULO 2</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Integrais múltiplas.
<b>Referências Básicas</b> LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1 e 2, Editora Harbra, 1994. ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo, Vol. 1 e 2, Bookman, 2007. STEWART, J. Cálculo, Volume 1 e 2, Editora Cengage Learning, 2009.
<b>Referências Complementares</b> ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. Cálculo das funções de uma variável, Vol. 1 e 2, LTC, 2003. KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado, Vol. 1 e 2, Edgard Blücher, 1972. THOMAS JR. Calculo, Vol.1 e 2. Livro Técnico, 1976. MAURER, W. A. Curso de Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 1, Edgard Blücher.1974 AYRES, Jr. Calculo diferencial e integral, Vol. 1, MCGRAW HILL.1973

<b>Componente curricular: FÍSICA 1</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Introdução e conceitos Básicos. Cinemática do Movimento em uma dimensão. Cinemática do Movimento em duas e três dimensões. Cinética do Movimento. Trabalho e energia. Conservação da Energia. Sistemas de Partículas. Rotação.

<p><b>Referências Básicas</b>  HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física, Vol. 1, 9ª Ed., LTC, 2012.  TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros ó Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica, Vol. 1, 6ª Ed., LTC, 2009.  KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. Física, Ed. Makron Books, São Paulo, 1999.</p>
<p><b>Referências Complementares</b>  SERWAY, R., JEWETT, J. Princípios de Física, Vol 1, Cengage Learning, 2003.  NUSENZEIG, H. M. Curso de Física Básica, Vol 1, 4ª Ed, Edgard Blucher, 2002.  YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, Física 1 - Mecânica, 12ª ed, Person, 2008.  TELLES, D., NETO, J. M. Física com Aplicação Tecnológica, Vol. 1, Edgard Blucher, 2011.  BAUER, W., WESTFALL, G., DIAS, H. Física para Universitários ó Mecânica, 2012.</p>

<p><b>Componente curricular: ÁLGEBRA LINEAR</b></p>
<p><b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b></p>
<p><b>Ementa</b>  Equações lineares e matrizes. Determinantes. Espaços vetoriais reais. Transformações lineares. Ortogonalidade. Autovalores, autovetores e diagonalização. Formas lineares, bilineares e quadráticas.</p>
<p><b>Referências Básicas</b>  LEON, S.J. Álgebra Linear com Aplicações, 8º Ed, LTC, 2011.  LAY, D.C. Álgebra Linear e suas Aplicações, 2ºEd, LTC, 1999.  LANG, S. Álgebra Linear. 4ªEd, CIÊNCIA MODERNA, 2003.</p>
<p><b>Referências Complementares</b>  LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. 4ªEd, BOOKMAN, 2011.  HOFFMANN, K., KUNZE, R. Álgebra Linear. 4ªEd, USP/POLIGONO. 1971  ANTON, H. Álgebra Linear com aplicações. 4ªEd, BOOKMAN, 2001  KOLMAN, B., Hill, D.R. Álgebra Linear com Aplicações, 9ºEd, LTC, 2013.  BOLDRINI, J.L. Álgebra Linear, Harbra, 1986.</p>

<p><b>Componente curricular: DESENHO MECÂNICO AUXILIADO POR COMPUTADOR</b></p>
<p><b>Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)</b></p>
<p><b>Ementa</b>  Introdução ao cad. Desenho 2d (esboço). Modelagem 3d (peça). Montagem de conjunto mecânico (montagem). Detalhamento.</p>
<p><b>Referências Básicas</b>  FIALHO, A.B. SolidWorks Premium 2009 - Teoria e Prática no desenvolvimento de Produtos Industriais - Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM. LTC, 2009.  SILVA, J.C., et al. Desenho Técnico Mecânico. 2ª Ed, Editora UFSC, 2009.  SPECK H.J., et al. Desenho Técnico Auxiliado pelo SolidWorks, 1ª edição, Visual Books, 2011.</p>
<p><b>Referências Complementares</b>  FRENCH, T.E., VIERCK, C.J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica Editora Globo, 20ª edição, Rio de Janeiro - 1985.  MATT LOMBARDI . SolidWorks 2009 Bible. USA: John wiley &amp; Sons, 2009.  BALDAM, R., COSTA, L. AutoCAD 2013 - Utilizando Totalmente. Editora Érica, 2012.  DO COUTO, A. M. Desenho Técnico Mecânico. Recife: GrafComputer, 1999.  SILVA, J. C., et al. Desenho Técnico Mecânico. Florianópolis: Ed UFSC, 2007.</p>

<b>Componente curricular: CALCULO NUMÉRICO</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (72) AP (18)</b>
<b>Ementa</b> Noções de aritmética de máquina. Zeros de funções. Sistemas de equações. Lineares. Ajustamento. Interpolação polinomial. Integração numérica.
<b>Referências Básicas</b> CHAPRA, S.C. Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas, 3ªEd, Mcgraw-Hill, 2008. SANTOS, J.D. SILVA, Z. Métodos Numéricos, 2ª Ed., Editora Universitária - UFPE, 2009. CUNHA, M. C. C. Métodos Numéricos. 2ª Ed., Livro Texto, 2000.
<b>Referências Complementares</b> PAZ, A.P., TÁRCIA, J.H.M., PUGA, L.Z. Cálculo Numérico, 2ªEd, LCTE, 2012. BURIAN, R., LIMA, A.C. Cálculo Numérico ó Fundamentos de Informática, 1ªEd, LTC, 2011. FRANCO, N.M.B. Cálculo Numérico, Prentice-Hall, 1ªEd, 2006. BARROSO, L.C. Introdução ao cálculo numérico, 1ªEd, Atlas, 2000. ROQUE, W.L. Introdução ao cálculo numérico, 1ªEd, Atlas, 2000.

<b>Componente curricular: HUMANIDADES</b>
<b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Comunicação humana. Relações humanas. Direitos Humanos. Relações étnico-raciais, de gênero e de classe social. O papel do idoso na sociedade contemporânea. Fundamentos da ética. Código de ética. Teorias políticas e econômicas. Associações profissionais, sindicalismo e cooperativismo. Propriedade individual e coletiva. Estado contemporâneo. Distorções e deformações. Grupos de pressão. Corporativismo. Nepotismo e cartorialismo.
<b>Referências Básicas</b> MIRANDA, Sérgio. A eficácia da comunicação. Rio de Janeiro- RJ: QUALITYMARK, 1999 GOLEMAN, Daniel. Inteligência social: o poder das relações humanas. Rio de Janeiro RJ: Esevier, 2006 OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. Introdução à sociologia: série Brasil. 25 ed. São Paulo SP: Ática, 2004
<b>Referências Complementares</b> VILA NOVA, Sebastião. Introdução à sociologia. São Paulo SP: Atlas, 1981. BERLO, David K.; Trad. Jorge A. F. O processo de comunicação: Introdução à teoria e à pratica. São Paulo: Martins Fontes, 2003. DIAS, R. Introdução à sociologia. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005. SACRISTÁN, Gimeno J. Educar e conviver na cultura global: os desafios da cidadania. São Paulo: Artmed, 2002. SÁNCHEZ VÁZQUEZ, Adolfo. Ética. 26 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

**3º Período**

<b>Componente curricular: CÁLCULO 3</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Funções vetoriais. Cálculo vetorial. Sequências e séries.
<b>Referências básicas</b> LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1 e 2, Editora Harbra, 1994. ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo, Vol. 1 e 2, Bookman, 2007. STEWART, J. Cálculo, Volume 1 e 2, Editora Cengage Learning, 2009.
<b>Referências Complementares</b> ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. Cálculo das funções de uma variável, Vol. 1 e 2, LTC, 2003. KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado, Vol. 1 e 2, Edgard Blücher, 1972. THOMAS JR. Calculo, Vol.1 e 2. Livro Técnico, 1976. MAURER, W. A. Curso de Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 1, Edgard Blücher, 1974. AYRES, Jr. Calculo diferencial e integral, Vol. 1, MCGRAW HILL, 1973.

<b>Componente curricular: FÍSICA 2</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Temperatura, calor e primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da termodinâmica. Oscilações. Gravitação. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos fluidos. Equilíbrio e elasticidade. Ondas.
<b>Referências Básicas</b> HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física, Vol. 2, 9ª Ed., LTC, 2012. TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros ó Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica, Vol. 1, 6ª Ed., LTC, 2009. KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. Física 2, Ed. Makron Books, São Paulo, 1999.
<b>Referências Complementares</b> SERWAY, R., JEWETT, J. Princípios de Física, Vol 2, Cengage Learning, 2003. NUSSENZEIG, H. M. Curso de Física Básica, Vol 2, 4ª Ed, Edgard Blucher, 2002. YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, Física 2 , 12ª ed, Person, 2008. TELLES, D., NETO, J. M. Física com Aplicação Tecnológica, Vol. 2, Edgard Blucher, 2011. BAUER, W., WESTFALL, G., DIAS, H. Física para Universitários ó Mecânica, 2012.

<b>Componente curricular: ESTÁTICA</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Vetores de força. Equilíbrio de uma partícula. Resultante de um sistema de forças. Equilíbrio de um corpo rígido. Análise estrutural. Atrito. Centro de gravidade e centroide. Momentos de inércia.
<b>Referências Básicas</b> HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia, 12ª Ed., Pearson, 2011. BEER, F. R., JOHNSTON, E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros ó Estática, 5ª Ed., Makron Books, 1999. MERIAN, J. L., KRAIGE, L. G., Mecânica para Engenharia Vol. 2 - Estática, 6ª Ed., LTC,

2009.
<b>Referências Complementares</b>
MELCONIAM, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais, Editora Érica, 2009.
BORESI, P. A., SCHIMIDT, R. J. Estática, Thomson Learnig, 2003.
SHAMES, A. H. Estática - Mecânica para Engenharia - Vol. 1, 4 <sup>a</sup> Ed., Pearson, 2003.
BEER, F. P., JOHNSTON, E. R., DEWOLF, J. T., MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais, 5 <sup>a</sup> Ed, Bookman, 2011.
PHILPOT, T.A. Mecânica dos Materiais ó Um Sistema Integrado de Ensino, 2 <sup>a</sup> Ed., LTC, 2013.

<b>Componente curricular: ESTÁTÍSTICA</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b>
Introdução à estatística. Probabilidade. Distribuições de probabilidades. Intervalos de confiança. Testes de hipóteses. Critérios para detecção de <i>outliers</i> . Regressão linear e correlação. Análise de variância.
<b>Referências Básicas</b>
LEVINE, D.M., BERENSON, M., STEPHAN, D. Estatística ó Teoria e aplicações ó Usando o Microsoft excel, 6 <sup>a</sup> Ed., LTC, 2011.
TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística, 7 <sup>o</sup> Ed, LTC, 2005.
ROTONDARO, R.G. Seis Sigma ó Estratégia Gerencial para melhora de processos, produtos e serviços, 1 <sup>a</sup> Ed, Atlas, 2002.
<b>Referências Complementares</b>
FONSECA, J. S. Curso de estatística. ATLAS, 6 <sup>a</sup> Ed. ATLAS, 2006.
SPIEGEL, M. R., STEPHENS, L. J. Estatística. Porto Alegre RS: Bookman, 2009
MONTGOMERY, D.C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros, 5 <sup>o</sup> Ed, LTC, 2012.
MORETTIN, L.G. Estatística Básica ó Probabilidade e Inferência, 1 <sup>o</sup> Ed, Pearson, 2009.
PINHEIRO, J.I.D., CARVAJAL, S.S.R., CUNHA, S.B., GOMES, G.C. Probabilidade e Estatística: Quantificando a incerteza, 1 <sup>o</sup> Ed, Campus, 2012.

<b>Componente curricular: CIÊNCIA DOS MATERIAIS</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b>
Classificação dos materiais (propriedades e características). Estrutura atômica e ligações químicas. Estruturas cristalinas e geometria dos cristais. Solidificação, defeitos cristalinos. Difusão. Propriedades físicas dos materiais. Relação entre estrutura, propriedade. Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência.
<b>Referências Básicas</b>
CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais ó Uma Introdução, 8 <sup>a</sup> Ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012.
SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais, 6 <sup>a</sup> Ed., Pearson, 2008.
REED-HILL, R. E. Princípios de Metalurgia Física, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.
<b>Referências Complementares</b>
CALLISTER, W.D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais, LTC, 2 <sup>a</sup> Ed., Rio de Janeiro, 2006.
SMITH, W. F. Princípio de Ciência e Engenharia dos Materiais, Macgraw-Hill, 3 <sup>a</sup> Ed. Portugal, 1998.
ASHBY, M., JONES, D. Engenharia de Materiais, v. 2, Rio de Janeiro: Campus, 2007.
VAN VLACK, L. H. Princípio de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Rio de Janeiro: Campus,

1984.

ASKELAND, D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais, Cengage Learning, 2008.

<b>Componente curricular: REDAÇÃO TÉCNICA</b>
<b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b>
<p><b>Ementa</b> Normas técnicas que norteiam nos textos científicos e documentos rotineiros de um profissional. Narração. Descrição. Redação Técnica: carta comercial, ofício, requerimento, carta, procuração, currículo vitae, memorando. Relatório.</p>
<p><b>Referências Básicas</b> MEDEIROS, Joao Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11 ed. São Paulo SP: Atlas, 2009 FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2007. FERREIRA Mathias, R.; Correspondência comercial e oficial: com técnicas de redação. 13 ed.. São Paulo- SP: Ática, 1998.</p>
<p><b>Referências Complementares</b> KRIEGER, M. da G. &amp; FINATTO, M. J. B. Introdução à Terminologia: teoria &amp; prática. São Paulo: Contexto 2004. MARTINS, D. S. &amp; ZILBERKNOP, L. S. Português Instrumental. São Paulo: Atlas, 2004. SOUZA, L. M. de; CARVALHO, S. W. de. Compreensão e produção de textos. 10 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005. VILELA, M.; KOCK. Gramática da Língua Portuguesa. Coimbra: Almedina, 2001. ECO, U. Como se faz uma tese, São Paulo, Perspectiva, 2004.</p>

#### 4º Período

<b>Componente curricular: CALCULO 4</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<p><b>Ementa</b> Equações diferenciais de primeira ordem. Equações lineares de 2º ordem. Transformada de Laplace. Equações diferenciais parciais e séries de Fourier.</p>
<p><b>Referências Básicas</b> BOYCE, E.W., DIPRIMA, R.C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno, 9ª Ed., LTC, 2010. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, Editora Harbra, 1994. STEWART, J. Cálculo, Volume 2, Editora Cengage Learning, 2009.</p>
<p><b>Referências Complementares</b> ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. Cálculo das funções de uma variável, Vol. 2, LTC, 2003. ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo, Vol. 2, Bookman, 2007. NAGLE, R.K., SAFF, E.B., SNIDER, A.D. Equações diferenciais, 8ª Ed., Pearson, 2013. ZILL, D.G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem, 1ª Ed, Cengage Learning, 2011. STRUM, R. D. Equacoes diferenciais. Vol 1. Livro Técnico, 1976.</p>

<b>Componente curricular: FÍSICA 3</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<p><b>Ementa</b> Carga e matéria. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz e circuitos. Elétricos. Campo magnético. Lei de ampère. Lei de Faraday. Indutância. Equações de Maxwell.</p>
<p><b>Referências Básicas</b> HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física, Vol. 3, 9ª Ed., LTC, 2012. TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros ó Eletricidade e Eletromagnetismo, Vol. 2, 6ª Ed., LTC, 2009. KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. Física 2, Ed. Makron Books, São Paulo, 1999.</p>
<p><b>Referências Complementares</b> SERWAY, R., JEWETT, J. Princípios de Física, Vol 3, Cengage Learning, 2003. NUSSENZEIG, H. M. Curso de Física Básica, Vol 3, 4ª Ed, Edgard Blucher, 2002. YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, Física 2 , 12ª ed, Person, 2008. TELLES, D., NETO, J. M. Física com Aplicação Tecnológica, Vol. 2, Edgard Blucher, 2011. BAUER, W., WESTFALL, G., DIAS, H. Física para Universitários ó Eletricidade e Eletromagnetismo, Bookman, 2012.</p>

<b>Componente curricular: DINÂMICA</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<p><b>Ementa</b> Cinemática de um ponto material. Dinâmica de um ponto material - força e aceleração. Dinâmica de um ponto material - trabalho e energia. Dinâmica de um ponto material - impulso e quantidade de movimento. Cinemática de um corpo rígido - movimento plano. Dinâmica do movimento plano de um corpo rígido: força e aceleração. Dinâmica do movimento plano de um corpo rígido - trabalho e energia. Dinâmica do movimento plano de um corpo rígido - impulso e quantidade de movimento / momento angular. Cinemática de um corpo rígido. Dinâmica de um corpo rígido.</p>
<p><b>Referências Básicas</b> HIBBELER, R. C. Dinâmica: Mecânica para Engenharia, 12ª Ed., Pearson, 2011. BEER, F. R., JOHNSTON, E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros ó Estática, 5ª Ed., Makron Books, 1999. MERIAN, J. L., KRAIGE, L. G., Mecânica para Engenharia ó Vol. 2 - Dinâmica, 6ª Ed., LTC, 2009.</p>
<p><b>Referências Complementares</b> BORESI, P. A., SCHIMIDT, R. J. Dinâmica, Thomson Learnig, 2003. SHAMES, A. H. Dinâmica - Mecânica para Engenharia - Vol. 2, 4ª Ed., Pearson, 2003. TONGUE, B. H., SHEPPARD, S D. Dinâmica ó Análise e Projetos de Sistemas em Movimento, LTC, 2007. THORNTON, S. T., MARION, J. B. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas, Cengage Learning, 2012. PHILPOT, T.A. Mecânica dos Materiais ó Um Sistema Integrado de Ensino, 2ª Ed., LTC, 2013.</p>



<b>Componente curricular: FÍSICA EXPERIMENTAL</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (36) AP (54)</b>
<p><b>Ementa</b>          Introdução e conceitos básicos. Experimento: plano inclinado. Experimento: choque inelástico. Experimento: força centrípeta. Experimento: dinâmica da rotação. Experimento: associação de molas. Experimento: hidrodinâmica. Experimento: pressão do vapor x temperatura. Experimento: circuito rc. Experimento: tensão e corrente em condutores e semicondutores. Experimento: lentes convergentes.</p>
<p><b>Referências Básicas</b>          HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física, Vol. 3, 9ª Ed., LTC, 2012.          HENNIES, C. Problemas Experimentais em Física, UNICAMP - Vol 1, 1993.          EMETERIO, D. Prática de Física para Engenharías, Átomo, 2008.</p>
<p><b>Referências Complementares</b>          MEINERS, H. F. Laboratory Physics, John Wiley &amp; Sons, 1987.          ALBUQUERQUE, W. V. Manual de Laboratório de Física, Mcgraw-Hill, 1980.          TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros ó Eletricidade e Eletromagnetismo, Vol. 2, 6ª Ed., LTC, 2009.          SERWAY, R., JEWETT, J. Princípios de Física, Vol 3, Cengage Learning, 2003          TELLES, D., NETO, J. M. Física com Aplicação Tecnológica, Vol. 2, Edgard Blucher, 2011.</p>

<b>Componente curricular: MECÂNICA DOS FLUIDOS</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<p><b>Ementa</b>          Conceitos fundamentais da mecânica dos fluidos. Estática dos fluidos. Equações básicas na forma integral para um volume de controle. Introdução à análise diferencial dos movimentos dos fluidos. escoamento incompressível de fluidos não viscosos. escoamento viscoso interno e incompressível. escoamento viscoso, incompressível e externo.</p>
<p><b>Referências Básicas</b>          FOX, R. W., PRITCHARD, P. J., McDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 7ª Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2010.          ÇENGEL, Y. A., CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações, 6ª Ed, McGraw Hill - Artmed, 2007.          WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos, 6ª Ed., McGraw Hill - Artmed, 2010.</p>
<p><b>Referências Complementares</b>          BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos, 2ª Ed, Prentice Hall, 2008.          OKIISHI, T. H., YOUNG, D. F., MUNDSON, B. R. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, 4ª Ed, Editora Blucher, 2004.          BISTAFA, S. R. Mecânica dos Fluidos - Noções e Aplicações, 1ª Ed, Editora Blucher, 2010.          POTTER, M. C., WIGGERT, D. C. Mecânica dos Fluidos, 1ª Ed, Editora Thomson Pioneira, 2003.          OLIVEIRA, L. A., LOPES, A. G. Mecânica dos Fluidos - Conceitos Fundamentais, 3ª Ed, Editora Lidel, 2010.</p>

<b>Componente curricular: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<p><b>Ementa</b>          Metalurgia extrativa. Ligas metálicas. Diagrama de fases (desenvolvimento das microestruturas em equilíbrio). Transformações de fases em metais. Processamento térmico de ligas metálicas.</p>

Ligas metálicas não ferrosas.
<b>Referências Básicas</b> CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais ó Uma Introdução, LTC, 8ª Ed., Rio de Janeiro, 2012. SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais, Pearson, 6ª Ed., 2008. CHIAVERINI, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas, ABM, 1ªEd., São Paulo, 2002.
<b>Referências Complementares</b> SILVA, A. L. V. C., MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais, Edgard Blucher, 2006. CALLISTER, W.D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais, LTC, 2ª Ed., Rio de Janeiro, 2006. SMITH, W. F. Princípio de Ciência e Engenharia dos Materiais, Macgraw-Hill, 3ª Ed. Portugal, 1998. ASHBY, M., JONES, D. Engenharia de Materiais, v. 2, Rio de Janeiro: Campus, 2007. VAN VLACK, L. H. Princípio de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Rio de Janeiro: Campus, 1984. ASKELAND, D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais, Cengage Learning, 2008.

<b>Componente curricular: METROLOGIA</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (72) AP (18)</b>
<b>Ementa</b> A metrologia no contexto da globalização. Fundamentação metrológica. O sistema internacional de unidades ó si. Controle metrológico. Instrumentação para controle dimensional e geométrico. Incerteza de medição (método analítico e simulação de monte carlo). Tolerâncias dimensionais. Tolerâncias geométricas. Rugosidade superficial.
<b>Referências básicas</b> ALBERTAZZI, Armando; SOUZA, André Roberto de. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri: Manole, 2008. ISO GUM - Guia para a expressão da incerteza de medição ó Terceira edição brasileira em língua portuguesa ó Rio de janeiro: ABNT, INMETRO, 2003. POTTER, R. W. The art of measurement ó theory and practice. Prentice-Hall, New Jersey, 2000.
<b>Referências Complementares</b> VOCABULÁRIO INTERNACIONAL DE METROLOGIA ó Conceitos fundamentais e gerais e termos associados - VIM 2012. Edição Luso-Brasileira, INMETRO, Rio de Janeiro, 2012. OLIVEIRA, José Eduardo Ferreira de. A metrologia aplicada aos setores industrial e de serviços. Principais aspectos a serem compreendidos e praticados no ambiente organizacional. Brasília: SEBRAE, 2008. NBR ISO 2768-1. Parte 1: Tolerâncias para dimensões lineares e angulares sem indicação de tolerância individual. Associação Brasileira de Normas Técnicas ó ABNT, Rio de Janeiro, fevereiro, 2001. NBR ISO 2768-2. Parte 2: Tolerâncias geométricas para elementos sem indicação de tolerância individual. Associação Brasileira de Normas Técnicas ó ABNT, Rio de Janeiro, fevereiro, 2001. NBR 6158 ó Sistema de tolerâncias e ajustes. Associação Brasileira de Normas Técnicas ó ABNT, Rio de Janeiro, junho, 1995.

**5º Período**

<b>Componente curricular: MECÂNICA DOS SÓLIDOS 1</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Conceito de tensão. Tensão e deformação ó carregamento axial. Torção. Flexão pura. Carregamento transversal.
<b>Referências Básicas</b> BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais, 3ª Ed., Pearson, 2010. HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais, 7ª Ed., Pearson, 2010. PHILPOT, T.A. Mecânica dos Materiais ó Um Sistema Integrado de Ensino, 2ª Ed., LTC, 2013.
<b>Referências Complementares</b> BEER, F. P., JOHNSTON, E. R., DEWOLF, J. T., MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais, 5ª Ed, Bookman, 2011. UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais, LTC, 2009. POPOV, E. Engineering mechanics of solids, Prentice Hall, 1999. BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais para entender e gostar, Editora Blucher, 2008. MELCONIAM, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais, Editora Érica, 2009.

<b>Componente curricular: ELETROTÉCNICA</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (72) AP (18)</b>
<b>Ementa</b> Resolução de circuitos em corrente alternada. Circuitos trifásicos. Instalações elétricas. Transformadores. Motores de indução trifásicos e monofásicos.
<b>Referências Básicas</b> CREDER, H. Instalações Elétricas, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2004. KOSOW, I. L. Máquinas Elétricas e Transformadores, 15ª Ed., Editora GLOBO, São Paulo, 2005. ORSINI, L. Q. Curso de Circuitos Elétricos - Vol.1, Editora Edgard Blucher, 1998.
<b>Referências Complementares</b> DEL TORO, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas, Editora LTC, 1990. O'MALLEY, J. Análise de Circuitos. 2ª Ed., Editora: Makron Books, Rio de Janeiro, 1994. MARIOTTO, P. A. Análise de Circuitos Elétricos, Editora Prentice Hall - Br, 2002. MEIRELES, V. C. Circuitos Elétricos - 6ª Ed., Editora Lidel - Zamboni, 2010. ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada, 2ª Ed., Editora Érica, São Paulo, 2010.

<b>Componente curricular: MECANISMOS</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Introdução ao estudo de mecanismos. Mecanismos articulados. Análise cinemática dos mecanismos com movimento plano. Introdução à síntese. Cames.
<b>Referências Básicas</b> NORTON, R. L., Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos, 4ª Ed, McGraw-Hill, 2010. MABIE, H. H.; REINHOLTZ, C. F. Mechanisms and Dynamics of Machinery. 1ª Ed, New York, John Wiley & Sons, 1987.

FLORES, P.; CLARO, J.C.P. Cinemática dos mecanismos, Almedina, 2007.
<b>Referências Complementares</b> MABIE, H.H., OCVRK, F.W., Mecanismos e Dinâmica das Máquinas, Livros Técnicos e Científicos, 1980. SHIGLEY, J. E., MISCHKE, C. R., BUDYNAS, R. G. Projeto de Engenharia Mecânica, 7 <sup>a</sup> Ed., Bookman, 2005. PHILPOT, T.A. Mecânica dos Materiais ó Um Sistema Integrado de Ensino, 2 <sup>a</sup> Ed., LTC, 2013. JUVINALL, R. C., MARSHEK, K. M. Projeto de Componentes de Máquinas, LTC, 2008. BEER, F. R., JOHNSTON, E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros ó Estática, 5 <sup>a</sup> Ed., Makron Books, 1999.

<b>Componente curricular: TECNOLOGIA DA USINAGEM</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Processo de fabricação por usinagem. Ferramenta de corte. Dinâmica do corte. Materiais utilizados na fabricação das ferramentas de corte. Avarias e desgastes das ferramentas de corte. Fluidos de corte na usinagem. Usinabilidade. Condições econômicas de usinagem. Processos não convencionais de usinagem. Acabamento superficial.
<b>Referências Básicas</b> FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais, Edgar Blücher, São Paulo, 1977. DINIZ, A. E. Tecnologia da Usinagem dos Materiais, Artliber, São Paulo, 2001. MACHADO, A. R., ABRÃO, A. M., COELHO, R. T., SILVA, M. B. Teoria da Usinagem dos Materiais, Edgar Blücher, 2012.
<b>Referências Complementares</b> CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica, McGraw-Hill, São Paulo, 1986. Freire, J. M. Tecnologia mecânica, LTC, Rio de Janeiro, 1975. STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte I, Editora da UFSC, Florianópolis, 1992. STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte II, Editora da UFSC, Florianópolis, 1992. CUNHA, L. S. Manual Prático do Mecânico, Hemus, São Paulo, 2006.

<b>Componente curricular: TERMODINÂMICA 1</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Conceitos e definições. Propriedades de uma substância pura. Trabalho e calor. Primeira lei da termodinâmica. Primeira lei da termodinâmica aplicada a volumes de controle. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Segunda lei da termodinâmica aplicada a volumes de controle. Irreversibilidade (exergia) e disponibilidade.
<b>Referências Básicas</b> MORAN, J. M., SHAPIRO, H. N. Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 6 <sup>a</sup> Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011. WYLEN, G. J. V., SONNTAG, R. E., BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica, 7 <sup>a</sup> Ed., Editora Blucher, 2009. SILVA, MARCELO B. Termodinâmica. Mcgraw Hill do Brasil, 1972.
<b>Referências Complementares</b> SONNTAG, R. E. Introdução a Termodinâmica para Engenharia, 1 <sup>a</sup> Ed, LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2003. LUIZ, A. M. Termodinâmica - Teoria e Problemas, 1 <sup>a</sup> Ed, LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007.

POTTER, M. C., SCOTT, E. P. Termodinâmica, 1ª Ed, Editora Thomson Pioneira, 2006.  
 IENO, G., NEGRO, L. Termodinâmica, 1ª Ed, Prentice Hall, 2003.  
 OLIVEIRA, M. J. D. Termodinâmica, 2ª Ed, Editora Livraria da Física, 2012.

<b>Componente curricular: ENGENHARIA DE SEGURANÇA</b>
<b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Conceituação de segurança na engenharia. Segurança nos projetos de engenharia mecânica. Segurança em atividades extra-empresa. Riscos inerentes à profissão de engenheiro industrial. Controle de agentes agressivos. Aspectos ergonômicos e ecológicos.
<b>Referências Básicas</b> MIGUEL, A. S. S. R. Manual de higiene e segurança do trabalho. 12 ed. Porto: Porto Editora, 2012. SALIBA, T. M., PAGANO, S. C. R. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador, 6ª edição, São Paulo, LTC, 2009. BASILE, C. R. O. Direito do trabalho: teoria geral a segurança e a saúde. 2ª Edição, Saraiva, 2009.
<b>Referências Complementares</b> YEE, Z. C.. Perícias de engenharia de segurança do trabalho: aspectos processuais e casos práticos. 3 ed. Curitiba PR: JURUA, 2012. MICHEL, O. Guia de primeiros socorros: para cipeiros e serviços especializados em medicina, engenharia e segurança do trabalho. São Paulo SP: LTR, 2002. ATLAS - Manuais de Legislação Atlas. Segurança e medicina do trabalho. 48.ed. São Paulo: Atlas, 2000. OLIVEIRA, P. R. de. Controle da Insalubridade. São Paulo: LTR, 2010. GARCIA, G. F. B. Meio ambiente do trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho. 2ª edição, São Paulo, GEN, 2009.

## 6º Período

<b>Componente curricular: MECÂNICA DOS SÓLIDOS 2</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Análise das tensões e deformações. Projetos de vigas e eixos de transmissão. Deflexão de vigas por integração. Métodos de energia. Flambagem de colunas.
<b>Referências Básicas</b> BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais, 3ª Ed., Pearson, 2010. HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais, 7ª Ed., Pearson, 2010. PHILPOT, T.A. Mecânica dos Materiais ó Um Sistema Integrado de Ensino, 2ª Ed., LTC, 2013.
<b>Referências Complementares</b> BEER, F. P., JOHNSTON, E. R., DEWOLF, J. T., MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais, 5ª Ed, Bookman, 2011. UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais, LTC, 2009. POPOV, E. Engineering mechanics of solids, Prentice Hall, 1999. BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais para entender e gostar, Editora Blucher, 2008. MELCONIAM, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais, Editora Érica, 2009.

<b>Componente curricular: TERMODINÂMICA 2</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Sistemas de potência e refrigeração - com mudança de fase. Sistemas de potência e refrigeração - fluidos de trabalho gasosos. Mistura de gases. Reações químicas. Introdução ao equilíbrio de fases e ao equilíbrio químico.
<b>Referências Básicas</b> MORAN, J. M., SHAPIRO, H. N. Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 6 <sup>a</sup> Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011. WYLEN, G. J. V., SONNTAG, R. E., BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica, 7 <sup>a</sup> Ed., Editora Blucher, 2009. SILVA, MARCELO B. Termodinâmica. Mcgraw Hill do Brasil, 1972.
<b>Referências Complementares</b> SONNTAG, R. E. Introdução a Termodinâmica para Engenharia, 1 <sup>a</sup> Ed, LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2003. LUIZ, A. M. Termodinâmica - Teoria e Problemas, 1 <sup>a</sup> Ed, LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. POTTER, M. C., SCOTT, E. P. Termodinâmica, 1 <sup>a</sup> Ed, Editora Thomson Pioneira, 2006. IENO, G., NEGRO, L. Termodinâmica, 1 <sup>a</sup> Ed, Prentice Hall, 2003. OLIVEIRA, M. J. D. Termodinâmica, 2 <sup>a</sup> Ed, Editora Livraria da Física, 2012.

<b>Componente curricular: SOLDAGEM 1</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (72) AP (18)</b>
<b>Ementa</b> Processos de soldagem a arco elétrico. Processos de soldagem por outras fontes de energia. Corte térmico. Brasagem. Higiene e segurança.
<b>Referências Básicas</b> MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q. Soldagem - Fundamentos e Tecnologia, 3 <sup>a</sup> Edição, Editora UFMG, 2007. WAINER, E., BRANDI, S. D., MELO, F. D. Soldagem - Processos e Metalurgia, Edgard Blucher, São Paulo, 1992. SCOTTI, A., PONOMAREV, V. Soldagem MIG/MAG, Artliber, 1 <sup>a</sup> Ed., 2008.
<b>Referências Complementares</b> LANCASTER, J. Metallurgy of Welding, George Allen & Unwin, London, 1980. VEIGA, E. Processo de Soldagem MIG/MAG, Globus Editora, 2011. VEIGA, E. Processo de soldagem eletrodo revestido, Globus Editora, 2011. VEIGA, E. Processo de soldagem TIG, Globus Editora, 2011. GRIFFIN, I. Soldagem Oxiacetilenica, USAID, 1 <sup>a</sup> Ed., 2008.

<b>Componente curricular: PRÁTICA DE OFICINA</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (18) AP (72)</b>
<b>Ementa</b> Torneamento. Fresamento. Ajustagem.
<b>Referências Básicas</b> CUNHA, L. S. Manual Prático do Mecânico, Hemus, São Paulo, 2006. FREIRE, J. M. Tecnologia mecânica, LTC, Rio de Janeiro, 1975.

DINIZ, A. E. Tecnologia da Usinagem dos Materiais, Artliber, São Paulo, 2001.
<b>Referências Complementares</b>
MACHADO, A. R., ABRÃO, A. M., COELHO, R. T., SILVA, M. B. Teoria da Usinagem dos Materiais, Edgar Blücher, 2012.
FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais, Edgar Blücher, São Paulo, 1977.
CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica, McGraw-Hill, São Paulo, 1986.
STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte I, Editora da UFSC, Florianópolis, 1992.
STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte II, Editora da UFSC, Florianópolis, 1992.

<b>Componente curricular: SISTEMAS DE CONTROLE</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b>
Conceituação de sistemas de controle, Modelagem no domínio da frequência, Modelagem no domínio do tempo. Resposta no domínio do tempo. Estabilidade, Erros em regime permanente, Técnicas do lugar geométrico das raízes, Projeto via lugar geométrico das raízes.
<b>Referências Básicas</b>
DORF, Richard C. Sistemas de Controle Moderno, LTC, 2010
NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle, 6ªed. LTC 2013.
Ogata, K. Discrete time control systems, 2ªed. Prentice Hall, 1994
<b>Referências Complementares</b>
CASTRUCCI, Plínio, Controle automatico, Blucher.
Kwong, H. W. Controle digital de processos químicos com Matlab e Simulink, UFSCAR, 2007.
Kwong, H. W. Introdução ao Controle de processos químicos Vol. 1, UFSCAR, 2007.
Kwong, H. W. Introdução ao Controle de processos químicos Vol. 2, UFSCAR, 2007.
Kwong, H. W. Introdução ao Controle Preditivo com Matlab, UFSCAR, 2007.
MAYA, P.A. e LEONARDI, F., Controle Essencial, 2ªed, Pearson, 2014.

<b>Componente curricular: GESTÃO AMBIENTAL</b>
<b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b>
<b>Ementa</b>
Ecologia. Legislação ambiental. Planejamento e gestão ambiental. Sistema de gestão ambiental. Sustentabilidade.
<b>Referências Básicas</b>
BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 3ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.
BARTHOLOMEU et AL.,. Logística ambiental de resíduos sólidos. São Paulo SP: ATLAS, 2001.
<b>Referências Complementares</b>
FRANCISS, F. O. Hidráulica de Meios Permeáveis - escoamento em Meios Porosos. São Paulo: Ed. Interciência - Editora da Universidade de São Paulo, 1980.
MANDELLI, S. M. Tratamento de Resíduos Sólidos: Compêndio de Publicações. Caxias do Sul: Ed. do Autor, 1991.
MOURA, L. A. Qualidade e Gestão Ambiental. São Paulo: Ed. Juarez de Oliveira Ltda, 2000.
LIMA, José Dantas de. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. ABES, 2000.
VALLE, C. E. Como se preparar para as normas ISO 14000. São Paulo: Ed. Pioneira, 1996.

**7º Período**

<b>Componente curricular: ADMINISTRAÇÃO</b>
<b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b>
<p><b>Ementa</b> Organizações e o processo administrativo. Teorias fundamentais sobre o pensamento administrativo. Teorias contemporâneas da administração. Desempenho das organizações. Processo decisório nas empresas. O planejamento nas empresas de informática. Planejamento estratégico nas organizações. Planejamento operacional. Empresas como um processo de organização. Estrutura das organizações contemporâneas. Modelos organizacionais. Administração de projetos.</p>
<p><b>Referências Básicas</b> LITTERER, Joseph A. Introdução à administração. Editora LTC, 2000. Kwasnicka, Eunice Lacava. Introdução à administração: ATLAS, 2010. Chiavenato, Idalberto . Intr. à teoria geral da administração: Mc Graw Hill do Brasil, 2007</p>
<p><b>Referências Complementares</b> Chiavenato, I. Planejamento, recrutamento e seleção de pessoal: como agregar talentos à empresa. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2004. 146 p: il. ISBN 8522438161. Maximiano, A. C. A. Introdução à Administração (Edição Compacta). 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2011. Motta, F. C. P.; Vasconcelos, I. F. Gouveia de. Teoria Geral da Administração. 3ª Ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2006. Chiavenato, I. Administração de empresas.: MCGRAW HILL DO BRASIL,2007. Dornelas, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 3ª Ed., 2008.</p>

<b>Componente curricular: ELEMENTOS DE MÁQUINAS 1</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<p><b>Ementa</b> Considerações gerais sobre projetos de elementos de máquinas: conhecimentos básicos para um projetista; materiais utilizados e suas propriedades, visando a identificação, seleção e dimensionamento de chavetas, rebites, parafusos, eixos e árvores, acoplamentos.</p>
<p><b>Referências Básicas</b> Collins, J. A., Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas, LTC, 2006. Shigley, J. E., Mischke, C. R., Budynas, R. G. Projeto de Engenharia Mecânica, 7ª Ed., Bookman, 2005. Juvinal, R. C., Marshek, K. M. Projeto de Componentes de Máquinas, LTC, 2008.</p>
<p><b>Referências Complementares</b> Niemann, G. Elementos de Máquinas vol 1, 2 e 3, Edgard Blucher, 1971. Cunha, L. B. Elementos de Máquinas, LTC, 2005. Norton, R. Projeto de Máquinas, 4ª Ed., Bookman, 2013. Melconiam, S. Elementos de Máquinas, Ed. Érica, 2012. Mott, R.L. Elementos de Máquina em Projeto Mecânico. Pearson. 5ª Ed., 2015.</p>



<b>Componente curricular: INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)</b>
<b>Ementa</b> Introdução a instrumentação industrial. Medição de temperatura. Medição de pressão. Medição de nível. Medição de vazão. Aquisição de dados.
<b>Referências Básicas</b> BEGA, E. A. Instrumentação Industrial. 3 ed, Interciência, 2011. BALBINOT, A. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. 2ª Edição, Vol 1 e 2, LTC, 2011. SIGHIERI, L., NISHINARI, A. Controle Automático de Processos Industriais - Instrumentação. 2ª Ed, Editora Edgard Blucher; 1973.
<b>Referências Complementares</b> CAMPUS, M. C. M. TEIXEIRA, H. C. G. Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais, 2ª edição, Edgard Blucher; 2010. SOUZA, Z., BORTONI, E. C. Instrumentação para Sistemas Energéticos e Industriais, Ed. Interciência, 2006. DIAS, C. A. Técnicas Avançadas de Instrumentação e Controle de Processos, Technical Books, 2012. BEGA, E. A. Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras. Ed. Interciência, 2003. FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial Controle, Aplicações e Análises. 5ª Ed. Editora Érica, 2007

<b>Componente curricular: SOLDAGEM 2</b>
<b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Revisão da metalurgia do aço. Aspectos térmicos da soldagem. Zona fundida e as transformações associadas. Zona termicamente afetada e transformações associadas. Defeitos produzidos durante a soldagem.
<b>Referências Básicas</b> MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q. Soldagem - Fundamentos e Tecnologia, 3ª Edição, Editora UFMG, 2007. WAINER, E., BRANDI, S. D., MELO, F. D. Soldagem - Processos e Metalurgia, Edgard Blucher, São Paulo, 1992. SCOTTI, A., PONOMAREV, V. Soldagem MIG/MAG, Artliber, 1ª Ed., 2008.
<b>Referências Complementares</b> LANCASTER, J. Metallurgy of Welding, George Allen & Unwin, London, 1980. VEIGA, E. Processo de Soldagem MIG/MAG, Globus Editora, 2011. VEIGA, E. Processo de soldagem eletrodo revestido, Globus Editora, 2011. VEIGA, E. Processo de soldagem TIG, Globus Editora, 2011. GRIFFIN, I. Soldagem Oxiacetilénica, USAID, 1ª Ed., 2008.

<b>Componente curricular: TRANSFERÊNCIA DE CALOR 1</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Introdução e conceitos básicos. Equação de condução de calor. Condução de calor permanente. Condução de calor transiente. Métodos numéricos em condução de calor. Fundamentos de convecção. Convecção forçada externa. Convecção forçada interna.
<b>Referências Básicas</b> BRAGA, W. F. Transferência de Calor, 1º Ed, THOMSON PIONEIRA, 2006.

<p>INCROPERA, F. P., WITT, D. P. D. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 6<sup>a</sup> Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2008.</p> <p>KREITH, F., BOHN, M. S. Princípios de Transferência de Calor, 1<sup>a</sup> Ed., Editora Thomson Pioneira, 2003.</p>
<p><b>Referências Complementares</b></p> <p>BEJAN, A. Transferência de Calor, 1<sup>a</sup> Ed, Editora Blucher, 1996.</p> <p>CREMASCO, M. A. Fundamentos de Transferência de Massa, 2<sup>a</sup> Ed, Editora da Unicamp, 2011.</p> <p>SALIBA, T. M. Manual prático de avaliação e controle de calor: PPRa. 6<sup>o</sup> Ed. Editora LTr, 2014.</p> <p>KERN, D. Q. Processos de transferência de calor. Ed, Editora: Guanabara, 1982.</p> <p>ÇENGEL, Y. A. Transferência de Calor e Massa, 4<sup>a</sup> Ed, McGraw Hill - Artmed, 2012</p>

<p><b>Componente curricular: SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS</b></p>
<p><b>Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)</b></p>
<p><b>Ementa</b></p> <p>Conceitos fundamentais de hidráulica e pneumática. Fluidos hidráulicos. Bombas e motores hidrostáticos. Atuadores hidráulicos. Válvulas limitadoras e redutoras de pressão. Válvulas de controle direcional. Válvulas reguladoras de vazão. Válvulas de retenção. Válvulas de cartucho (elemento lógico). Produção e distribuição de ar comprimido. Atuadores pneumáticos. Válvulas pneumáticas e eletropneumáticas. Circuitos pneumáticos combinatórios. Componentes de circuitos elétricos de comando para sistemas pneumáticos e hidráulicos. Método sequência mínima para construção de circuitos sequenciais. Controladores lógicos programáveis. Circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos.</p>
<p><b>Referências Básicas</b></p> <p>COSTA, G. K. Hydrostatic Transmissions and Actuators: Operation, Modelling and Applications, John Wiley &amp; Sons, 2015.</p> <p>FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Pneumática, Ed. Érica, São Paulo, 2012.</p> <p>BONACORSO, Nelso Gauze. Automação Eletropneumática, 12<sup>a</sup> Ed. Editora Érica, São Paulo, 2013.</p>
<p><b>Referências Complementares</b></p> <p>RABIE, M. Fluid power engineering, McGraw-Hill, 2009.</p> <p>PARKER-HANNIFIN. Tecnologia hidráulica industrial, 2005.</p> <p>PARKER-HANNIFIN. Tecnologia pneumática industrial, 2005.</p> <p>PARKER-HANNIFIN. Tecnologia eletropneumática industrial, 2005.</p> <p>FESTO DIDATIC. Projetos de Sistemas Pneumáticos. Título P122, 3<sup>a</sup> edição, São Paulo 1988.</p>

<p><b>Componente curricular: ENGENHARIA ECONÔMICA</b></p>
<p><b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b></p>
<p><b>Ementa</b></p> <p>Conceitos fundamentais. Oferta, demanda e mercados. Demanda, comportamento do consumidor e elasticidade. A empresa. Concorrência perfeita e mercados não competitivos. Análise econômica de projetos. Análise econômica de projetos. Análise econômica de projetos.</p>
<p><b>Referências Básicas</b></p> <p>ROSSETTI, J. P. Introdução a Economia, 20<sup>a</sup> Ed., Editora Atlas, 2003.</p> <p>HUMMEL, P. R. V., PILAO, N. E. Matemática Financeira e Engenharia Econômica, 1<sup>a</sup> Ed., Editora Thomson Pioneira, 2003.</p> <p>FERREIRA, R. G. Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos de Investimento - Critérios</p>

de Avaliação e Financiamento, 1ª Ed, Editora Atlas, 2009.
<b>Referências Complementares</b> VICECONTI, P. E. V., NEVES, S. D. Introdução a Economia, 11ª Ed, Saraiva Editora, 2012. MARIANO, J. Introdução a Economia, 1ª Ed, Editora Ciência Moderna, 2012. BLANK, L. T., TARQUIN, A. J. Engenharia Econômica, 6ª Ed, Editora McGraw-Hill Interamericana, 2008. TORRES, O. F. F. Fundamentos da Engenharia Econômica e da Análise Econômica de Projetos, 1ª Ed, Editora Thomson Pioneira, 2006. SAMANEZ, C. P. Engenharia Econômica, 1ª Ed, Editora Prentice Hall, 2009.

## 8º Período

<b>Componente curricular: ELEMENTOS DE MÁQUINAS 2</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Considerações gerais sobre projetos de elementos de máquinas: conhecimentos básicos para um projetista; materiais utilizados e suas propriedades, visando a identificação, seleção e dimensionamento de engrenagens, correias, corrente, cabos de aço e mancais de rolamento.
<b>Referências Básicas</b> SHIGLEY, J. E., MISCHKE, C. R., BUDYNAS, R. G. Projeto de Engenharia Mecânica, 7ª Ed., Bookman, 2005. COLLINS, J. A., Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas, LTC, 2006. JUVINALL, R. C., MARSHEK, K. M. Projeto de Componentes de Máquinas, LTC, 2008.
<b>Referências Complementares</b> NIEMANN, G. Elementos de Máquinas vol 1,2 e 3, Edgard Blucher, 1971. CUNHA, L. B. Elementos de Máquinas, LTC, 2005. NORTON, R. Projeto de Máquinas, 4ª Ed., Bookman, 2013. MELCONIAM, S. Elementos de Máquinas, Ed. Érica, 2012. MOTT, R.L. Elementos de Máquina em Projeto Mecânico. Pearson. 5ª Ed., 2015.

<b>Componente curricular: ENSAIOS DE MATERIAIS</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)</b>
<b>Ementa</b> Finalidade e classificação dos ensaios de materiais. Ensaio de tração. Ensaio de flexão. Ensaio de impacto. Ensaio de fadiga. Ensaio de dureza. Ensaios por líquidos penetrantes. Ensaios por ultra-som. Ensaios de partículas magnéticas. Ensaios de radiografia industrial.
<b>Referências Básicas</b> GARCIA, A., Spim, J. A., Santos, C. A. Ensaios dos Materiais, LTC, 2000. SOUZA, S.A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos, Edgard Blucher, 2004. CALLISTER JR, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 7ª Ed., LTC, Rio de Janeiro, 2006.
<b>Referências Complementares</b> DIETER, G. E. Metalurgia mecânica, 2ª Ed., Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1981. SMITH, W. F. Princípio de Ciência e Engenharia dos Materiais, 3ª Ed., Macgraw-Hill, 1998. VAN VLACK, L.H., Princípios de Ciência dos Materiais, Edgard Blucher, 1970. ASKELAND, D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais, Cengage Learning, 2008.

SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais, Pearson, 2008.

<b>Componente curricular: COMANDO NUMÉRICO COMPUTADORIZADO</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)</b>
<b>Ementa</b> Programação cnc ó torneamento. Prática torneamento cnc. Programação cnc ó centro de usinagem. Prática centro de usinagem.
<b>Referências Básicas</b> FITZPATRICK, M. Introdução à Usinagem com CNC. McGraw-Hill, 2013. SILVA, S. D. CNC ó Programação de Comandos Numéricos Computadorizados ó Torneamento, 8º Ed., Érica, 2009. SOUZA, A. F., ULBRICH, C. B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC - Princípios e Aplicações, ArtLiber Editora, 2009.
<b>Referências Complementares</b> MACHADO, A. Comando Numérico Aplicado às Máquinas Ferramentas, São Paulo: Icone, 1986. MC. MAHON, C., Browne, J. CAD/CAM: Principles, Practice and Manufacturing Management, ADDISON WESLEY, 1998. PAHL, G., BEITZ, W., et al. Projeto na Engenharia, Edgard Blücher, 2005. GROOVER, M. Automação Industrial e Sistema de Manufatura, 3ª Ed., Pearson, 2011. BACK, N. et al. Projeto Integrado de Produtos, Manole, 2008.

<b>Componente curricular: TRANSFERÊNCIA DE CALOR 2</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Convecção natural. Ebulição e condensação. Trocadores de calor. Fundamentos da radiação térmica. Transferência de calor por radiação. Transferência de massa.
<b>Referências Básicas</b> BRAGA, W. F. Transferência de Calor, 1º Ed, THOMSON PIONEIRA, 2006. INCROPERA, F. P., WITT, D. P. D. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 6ª Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2008. KREITH, F., BOHN, M. S. Princípios de Transferência de Calor, 1ª Ed., Editora Thomson Pioneira, 2003.
<b>Referências Complementares</b> BEJAN, A. Transferência de Calor, 1ª Ed, Editora Blucher, 1996. CREMASCO, M. A. Fundamentos de Transferência de Massa, 2ª Ed, Editora da Unicamp, 2011. SALIBA, T. M. Manual prático de avaliação e controle de calor: PPRA. 6º Ed. Editora LTr, (2014) KERN, D. Q. Processos de transferência de calor. Ed, Editora: Guanabara, 1982. ÇENGEL, Y. A. Transferência de Calor e Massa, 4ª Ed, McGraw Hill - Artmed, 2012

<b>Componente curricular: MÁQUINAS DE FLUXO</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Introdução às máquinas de fluxo. Turbinas hidráulicas. Bombas. Dimensionamento e escolha de

um sistema de bombeamento. Ventiladores. Compressores.
<b>Referências Básicas</b> FOX, R. W., PRITCHARD, P. J., McDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 7 <sup>a</sup> Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. SANTOS, S. L. D. Bombas & Instalações Hidráulicas, 1 <sup>a</sup> Ed, Editora Lctc, 2007. SILVA, N. F. Compressores Alternativos Industriais, 1 <sup>a</sup> Ed, Editora Interciência, 2009.
<b>Referências Complementares</b> MACINTYRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento, 2 <sup>a</sup> Ed, LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2012. MACINTYRE, A. J. Maquinas Motrizes Hidráulicas, Ed. Guanabara, 1983. MATOS, E. E. D. Bombas Industriais, 2 <sup>a</sup> Ed., Editora Interciência, 2001. SILVA, N. F. Bombas Alternativas Industriais - Teoria e Prática, 1 <sup>a</sup> Ed, Editora Interciência, 2007. COSTA, E. C. D. Ventilação, 1 <sup>a</sup> Ed, Editora Blucher, 2005.

<b>Componente curricular: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO</b>
<b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Administração da produção. Papel estratégico e objetivos da produção. Projeto do processo e do produto. Arranjo físico e do fluxo. Planejamento da capacidade. Planejamento e controle da produção. Planejamento e controle de qualidade. Melhoramento da produção. Administração da qualidade. Desafio da produção. Planejamento e controle de estoque. Planejamento e controle de projetos.
<b>Referências Básicas</b> SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 3 <sup>a</sup> Ed, São Paulo: Atlas, 2009. MOREIRA, D. Administração da Produção e Operações. 2 <sup>a</sup> Ed, São Paulo: Cengage Learning, 2004. MACHLINE, C.et all. Manual de administração da produção, Ed FGV.
<b>Referências Complementares</b> CHASE, R. B.; AQUILANO, N. J.; JACOBS, F. R. Administração da produção e operações: para vantagens competitivas. São Paulo: McGraw Hill, 2006. LAMMING, R.; BROWN, S.; JONES, P. Administração de produção e operações. Rio de Janeiro: Campus, 2005. DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. Fundamentos da Administração da Produção. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. KRAJEWSKI, L.J.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. Administração de Produção e Operações. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. CHIAVENATO, Idalberto . Intr. à teoria geral da administração: Mc Graw Hill do Brasil, 2007

**9º Período**

<b>Componente curricular: CONFORMAÇÃO MECÂNICA</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Fundamentos metalúrgicos da conformação plástica. Laminação. Forjamento. Trefilação. Extrusão. Estampagem.
<b>Referências Básicas</b> FERREIRA, R. A. S. Conformação Plástica, Fundamentos Metalúrgicos e Mecânicos, Editora Universitária UFPE, 2002. ROCHA, A. S., SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica - Cálculos Aplicados em Processos de Fabricação, Editora Imprensa Livre, 2007. CETLIN, P. R., HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais, Editora ARTLIBER, 2005.
<b>Referências Complementares</b> BRESCIANI FILHO, E. Conformação Plástica dos Metais, Editora UNICAMP, 1997. RODRIGUES, J., MARTINS, P. Tecnologia Mecânica ó Fundamentos Teóricos, Volume 1, 2ªEd, Escolar Editora, 2010. RODRIGUES, J., MARTINS, P. Tecnologia Mecânica ó Aplicações Industriais, Volume 2, 2ªEd, Escolar Editora, 2010. RODRIGUES, J., MARTINS, P. Tecnologia Mecânica ó Exercícios Resolvidos, Volume 3, 2ªEd, Escolar Editora, 2011. CALLISTER JR, W. D. & RETHWISCH, D. G. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, 8ª Ed., Editora LTC, 2012.

<b>Componente curricular: EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Introdução às instalações industriais. Tubulações industriais. Tubulações industriais cálculos. Vasos de pressão. Legislação aplicada.
<b>Referências Básicas</b> TELLES, P. S., Tubulações Industriais - Cálculo, 9ªEd., LTC, 1999. TELLES, P. S., Tubulações Industriais ó Materiais, Projeto e Montagem, 10ªEd., LTC, 2001. TELLES, P. S., Vasos de Pressão, 2ªEd., LTC, 2012.
<b>Referências Complementares</b> BAILONA, et al. Análise de Tensões em Tubulações Industriais, 1ªEd., LTC, 2006. MACINTYRE, A. J. Equipamentos Industriais e de Processo, 1ªEd., LTC, 1997. MACINTYRE, A. J. Instalações Hidráulicas - Prediais e Industriais, 1ªEd., LTC, 1997. DARCY, G.P.B & TELLES, P. S. Tabelas e Gráficos para Projeto de Tubulações , 7ªEd., Editora Interciência, 2011. ANILETTO, J. R. B. Manual de Tubulações de Polietileno e Polipropileno, 1ªEd., Editora Linha Aberta, 2008.

<b>Componente curricular: MANUTENÇÃO MECÂNICA</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (72) AP (18)</b>
<b>Ementa</b> Gerência de manutenção. Manutenção industrial. Lubrificação industrial.
<b>Referências Básicas</b> GONÇALVES, E. Manual Básico para Inspetor de Manutenção Industrial. 1ª edição, 2012. FARIA, J. G. de A. Administração da manutenção. Editora Blucher, 1994. SANTOS, V. APARECIDO, Manual Prático da Manutenção Industrial, 4ª edição, Editora ICONTE, 2013.
<b>Referências Complementares</b> MARTINS, Petrônio G. & LAUGENI, Fernando P. Administração da Produção. Ed. Saraiva, 2000. DEN HARTOG, Jacob P. Vibrações nos Sistemas Mecânicos. 4ª edição. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 1972. DRAPINSKI, JANUSZ. Livro Guia Manutenção Mecânica Básica Máquinas Instalações. Editora Mc-Graw Hill, 1973. ALBUQUERQUE, Olavo Pires. Lubrificação. Rio de Janeiro: Editora McGraw-HILL, 1975. MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas Elétricas de Corrente Alternada. São Paulo: Editora Globo, 1991.

<b>Componente curricular: MÁQUINAS TÉRMICAS</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (72) AP (18)</b>
<b>Ementa</b> Introdução. Caldeiras e geradores de vapor. Turbinas a vapor e a gás. Motores de combustão interna. Máquinas frigoríficas e bombas de calor. Sistemas de cogeração. Sistemas de energia renováveis e híbridas.
<b>Referências Básicas</b> MARTINS, J. Motores de Combustão Interna, 4ª Ed, Editora Publindústria, 2013. MORAN, J. M., SHAPIRO, H. N. Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 1ª Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011. PRIGOCINE, ILYA. Termodinâmica: dos motores térmicos às estruturas dissipativas. LISBOA: INSTITUTO PIAGET, 2001..
<b>Referências Complementares</b> MAZURENKO, A. S., DE SOUZA, Z., LORA, S. E. E. Máquinas térmicas de fluxo. 1º Ed, Editora Interciência, 2013. NASCIMENTO, M. A. R. D., LORA, E. E. S. Geração Termelétrica, 1ª Ed., Volumes 1 e 2, Editora Interciência, 2004. SONNTAG, R. E. Introdução a Termodinâmica para Engenharia, 1ª Ed, LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2003. SILVA, Remi Benedito, Manual de termodinâmica e transmissão. Escola Politécnica da UNIV. São Paulo. SANTOS, N. O. D. Termodinâmica Aplicada as Termelétricas, 1ª Ed, Editora Interciência, 2006

<b>Componente curricular: ORIENTAÇÃO PARA TCC1</b>
<b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b>
<p><b>Ementa</b> Técnicas para uma comunicação escrita correta e eficaz. Coerência, coesão e conexão de textos. Leitura e produção de textos técnicos e científicos: resumo, esquema, síntese, relatório, resenha, artigo, projeto, monografia. Normas para elaboração de textos e relatórios técnicos. Metodologias de pesquisa e elaboração de projetos.</p>
<p><b>Referências Básicas</b> LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de pesquisa. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008. MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática, fichamentos, resumos, resenhas. 10ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008. SALOMON, D.V. Como fazer monografia. 11ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.</p>
<p><b>Referências Complementares</b> ECO, H. Como se faz uma tese. São Paulo: Perspectiva, 2007. GIL, A. C. Como elaborar um projeto de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2009. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2008. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normalização da Documentação no Brasil. Rio de Janeiro, 2000. Moderna Gramática Portuguesa, Evanildo Bechara, Editora Nacional, 2001.</p>

<b>Componente curricular: VIBRAÇÕES MECÂNICAS</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<p><b>Ementa</b> Introdução às vibrações mecânicas. Vibração livre. Vibração excitada harmonicamente. Sistemas com vários graus de liberdade (análise por elementos finitos). Controle da vibração. Medição da vibração.</p>
<p><b>Referências Básicas</b> RAO, S., Vibrações Mecânicas, 4ªEd., Pearson, 2009. BALACHANDRAN, V., MAGRAB, E, B., Vibrações Mecânicas. 2ªEd., Editora Cengage,2011 FRANÇA, LUIS N. F. &amp; JUNIOR, JOSÉ S., Introdução às Vibrações Mecânicas. Editora Edgard Blücher, 2006.</p>
<p><b>Referências Complementares</b> SILVA, RENATO M. DA, Introdução a Engenharia das Vibrações,EDIPUCRS, 2012. RIPPER NETO, ARTHUR P., Vibrações Mecânicas, Editora E-papers, 2007. GROEHS, ADEMAR GILBERTO, Mecânica Vibratória, Ed. UNISSINOS, 2012. THOMSON, W., Teoria da Vibração com Aplicações. Editora Interciência, 1978. ALMEIDA, M.T., Vibrações Mecânicas para Engenheiros, 2ª Ed., Editora Edgard Blücher, 1990.</p>



**10º Período**

<b>Componente curricular: ORIENTAÇÃO PARA TCC2</b>
<b>Carga horária: Total (36) AT (36) AP (0)</b>
<p><b>Ementa</b> Desenvolvimento de documentação na forma técnica através da elaboração de análise, execução, simulação ou experimento em relação a algum fenômeno mecânico. Execução de projeto elaborado em Orientação para TTC1.</p>
<p><b>Referências básicas</b> LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de pesquisa. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008. MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática, fichamentos, resumos, resenhas. 10ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008. SALOMON, D.V. Como fazer monografia. 11ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.</p>
<p><b>Referências Complementares</b> ECO, H. Como se faz uma tese. São Paulo: Perspectiva, 2007. GIL, A. C. Como elaborar um projeto de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2009. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2008. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normalização da Documentação no Brasil. Rio de Janeiro, 2000. Moderna Gramática Portuguesa, Evanildo Bechara, Editora Nacional, 2001.</p>

**Optativas**

<b>Componente curricular: ELEMENTOS DE ROBOTICA</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)</b>
<p><b>Ementa</b> Estudo dos principais componentes construtivos de um robô manipulador. O Sistema de acionamento, transmissão e sensoriamento. Descrição de coordenadas espaciais e transformações. Parâmetros de Denavit-Hartenberg. Cinemática direta de um robô manipulador. Matriz Jacobiano: velocidades. Programação de robôs direta e indireta. Características, arquiteturas, modelagem e controle de robôs industriais.</p>
<p><b>Referências Básicas</b> ROSÁRIO, J. M. Princípios de Mecatrônica, 1ª Ed., Pearson Prentice Hall, 2005. NIKU, S. B. Introdução à Robótica ó Análise, Controle, Aplicações - 2ª Ed., Editora: LTC, 2013. CRAIG, J. J. Robótica 3ª Ed., Pearson, 2012.</p>
<p><b>Referências Complementares</b> ROMANO, V. P. Robótica Industrial ó Aplicação na Indústria de Manufatura e Processos, 1ª Ed., Editora: Edgard Blucher Ltda, 2002. BASTOS FILHO, T. F., ET AL. Robótica Industrial. Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos, Editora Edgard Blucher Ltda, 2002. MARTINS, A. O que é Robótica, Primeiros Passos, Editora: Brasiliense, 1987. CASTRUCCI, P. &amp; MORAES, C. C. de. Engenharia de Automação Industrial - 2ª Ed., Editora: LTC, 2007. CASTRUCCI, P., Controle Automático, BLUCHER</p>

<b>Componente curricular: CONTROLE PREDITIVO</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)</b>
<p><b>Ementa</b> Introdução. Modelo dinâmico. Controle por matriz dinâmica (DMC). Tratamento de restrições do processo. Controle preditivo generalizado. Controle preditivo com modelo simplificado. Estudos de caso.</p>
<p><b>Referências Básicas</b> KWONG, H. W. Introdução ao Controle Preditivo com Matlab, UFSCAR, 2007. CRUZ, J. J. Controle robusto multivariável, EDUSP, 1996. SMITH, C. A., CORRIPIO, A. Princípios e prática do controle automático de processo, 3ªed., LTC, 2008.</p>
<p><b>Referências Complementares</b> ALMEIDA, G. M. , SALLES, J.L.F., Controle Preditivo, 1ªed.,APPRIS, 2016. KWONG, H. W. Controle digital de processos químicos com Matlab e Simulink, UFSCAR, 2007. KWONG, H. W. Introdução ao Controle de processos químicos Vol. 1, UFSCAR, 2007. KWONG, H. W. Introdução ao Controle de processos químicos Vol. 2, UFSCAR, 2007. MAYA, P.A. e LEONARDI, F. ,Controle Essencial, 2ªed ,Pearson , 2014</p>

<b>Componente curricular: GESTÃO DA QUALIDADE</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<p><b>Ementa</b> Conceitos básicos da qualidade. Princípios básicos da qualidade. As ferramentas da qualidade. Certificação da qualidade. Programa 5s. Avaliação e reconhecimento da gestão da qualidade. Implantação de sistemas de gestão da qualidade.</p>
<p><b>Referências Básicas</b> CAMPOS, V. F. Qualidade total: padronização de empresas. Nova Lima: INDG, 2004. JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Cengage Learning, 2009. CARPINETTI, L. C. R., MIGUEL, P. A. C., GEROLAMO, M. C. Gestão da qualidade ISO 9001:2008. São Paulo: Atlas, 2007.</p>
<p><b>Referências Complementares</b> MELLO, C. H. P., SILVA, C. E. S. da, TURRONI, J. B., GONZAGA, L. ISO 9001 : 2008 sistema de gestão de qualidade para operações de produção e serviços, Editora Atlas, 2008. OLIVEIRA, O. J. Gestão da qualidade tópicos avançados. Cengage Learning Editores, 2006. LOBO, P. N. Gestão da qualidade. Editora Erica, 2008. PALADINI, E. P. Gestão da qualidade. Atlas, 2008. BRANCO COSTA, A. F., ET AL. Controle Estatístico de Qualidade. São Paulo: Atlas, 2004.</p>

<b>Componente curricular: PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA PROPORCIONAL</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)</b>
<p><b>Ementa</b> Introdução à pneumática e hidráulica proporcional. Fundamentos de controle. Tecnologia das válvulas proporcionais. Comando eletrônico para válvulas proporcionais. Tecnologia das servoválvulas. Circuitos pneumáticos e hidráulicos proporcionais.</p>
<p><b>Referências Básicas</b></p>

<p>WATTON, J. Fundamentos de Controle em Sistemas Fluidomecânicos, 1ª Ed., LTC, 2012.          CASTRUCCI, P., Controle automatico, Blucher.(2)          EWALD, R. Treinamento Hidráulico Volume 2 ó Tecnologia das válvulas proporcionais e servo-vávuvas, Bosch, R., 2011.</p>
<p><b>Referências Complementares</b>          MOLLENKAMP, R. A. , Controle automatico de processo, EBRAS.          CARVALHO, J. L. Martins de, Sistemas de Controle Automático, LTC.          DORF, R. C. Sistemas de Controle Moderno, LTC, 2010.          NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle, 6ªed. LTC 2013.          OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno, Prentice Hall.</p>

<p><b>Componente curricular: ELEMENTOS FINITOS</b></p>
<p><b>Carga horária: Total (90) AT (72) AP (18)</b></p>
<p><b>Ementa</b>          Introdução ao método dos elementos finitos. Elemento de treliça. Elemento de viga. Elementos bidimensionais e tridimensionais.</p>
<p><b>Referências Básicas</b>          FISH, J., BELYTSCHKO, T. Um primeiro Curso em Elementos Finitos, 1ª ed. LTC, 2009.          AVELINO, A. Elementos Finitos a Base da Tecnologia CAE, 5ª ed. Érica, 2007.          KIM, N., SANKAR, B. Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos. 1ª ed. LTC, 2011.</p>
<p><b>Referências Complementares</b>          SORIANO, H. L. Elementos finitos ó Formulação e Aplicação na Estática e Dinâmica das Estruturas. 1ª ed. Ciência Moderna, 2009.          VAZ, L. E. Método dos elementos finitos em análise de estruturas. 1ª ed. Campus, 2011.          ASSAN, A. E. Método dos elementos finitos. 2ª ed. Editora Unicamp, 2003.          BITTENCOURT, M. L. Análise Computacional de Estruturas. 1ª ed. Editora Unicamp, 2010.          BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais, 3ª Ed., Pearson, 2010</p>

<p><b>Componente curricular: MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA</b></p>
<p><b>Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)</b></p>
<p><b>Ementa</b>          Princípio de funcionamento dos motores de combustão interna. Cálculo dimensional dos motores de combustão interna. Sistemas de lubrificação. Sistema de arrefecimento. Combustível. Sistema de alimentação. Sistema de ignição. Sistema de partida.</p>
<p><b>Referências Básicas</b>          CAPELLI, A. Eletroeletrônica automotiva ó Injeção eletrônica, Arquitetura do motor e Sistemas embarcados, Editora Érica, 1ª edição, 2010.          CHOLLET, H. M. Mecânicos de automóveis ó O motor e seus acessórios, Editora Hemus, 1ª edição, 1996.          HEMUS, J. Motores Diesel, Editora Hemus, São Paulo, 1975.</p>
<p><b>Referências Complementares</b>          HEMUS, J. O livro do Mecânico de Automóveis, Editora Hemus, São Paulo, 1982.          KONDEPUDI, D., PRIGOGINE, I. Termodinâmica dos Motores Térmicos: As Estruturas, Editora Instituto Piaget, 1ª edição, 1999.          MARTINS, J. Motores de Combustão Interna, Editora Publindustria, 3ª edição, 2011.          SILVA, E. Injeção Eletrônica de Motores Diesel, Editora Ensino Profissional, 1ª edição, 2006.          BOSCH, ROBERT, Manual de tecnologia altomotiva, 25ª edição, Editora Blucher, 2005.</p>

<b>Componente curricular: OTIMIZAÇÃO</b>
<b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Conceitos básicos sobre otimização. Otimização sem restrições. Métodos baseados em gradiente. Programação linear. Otimização com restrições.
<b>Referências Básicas</b> CHONG, E. K., ZAK, S. H. An introduction to Optimization. John Wiley & Sons, New York, Fourth Edition, 2013. RAO, S. S. Engineering Optimization: Theory e Practice, Wiley, New Jersey, 4 <sup>th</sup> Edition, 2009. ARORA, J. S. Introduction to Optimum Design. McGraw Hill, Third Edition, 2012.
<b>Referências Complementares</b> NOCENDAL, J., WRIGHT, S. J. Numerical Optimization, Springer Series in Operations Research, Springer-Verlag, New York, 2006. BALDICK, R. Applied Optimization: Formulation and Algorithms for Engineering Systems, Cambridge University Press, 2006. VENKATARAMAM, P. Applied Optimization with MATLAB Programming. John Wiley & Sons, Second Edition, 2009. BELEGUNDU, A. D. CHANDRUPATLA, T. R. Optimization Concepts and Applications in Engineering. Cambridge University Press, Second Edition, 2011. BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais, 3 <sup>a</sup> Ed., Pearson, 2010.

<b>Componente curricular: REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)</b>
<b>Ementa</b> Fundamentos da refrigeração industrial. Sistemas de múltiplos estágios de pressão. Compressores alternativos e de parafuso. Evaporadores e condensadores. Tubulações. Válvulas. Reservatórios. Refrigerantes. Segurança em instalações industriais.
<b>Referências Básicas</b> STOECKER, W. F. & JABARDO, J. M. S. Refrigeração Industrial, 2 <sup>a</sup> Ed., 2002. COSTA, E. C. Refrigeração, 3 <sup>a</sup> Ed., Edgard Blucher, 1994. SILVA, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial, 1 <sup>a</sup> Ed., Hemus, 2004
<b>Referências Complementares</b> OCHOA, A. A. V., CHARAMBA, J. C. D., HENRÍQUEZ, J. R. G. Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção. 1 <sup>a</sup> Edição. Editora Universitária UFPE, 2011 DINÇER, I. Refrigeration Systems and Applications, Wiley, 2003. DOSSAT, R. J. Princípios de Refrigeração, Hemus, 2004. STOECKER, W. F. & JONES. Refrigeração e ar condicionado. 1 <sup>o</sup> Ed. Editora: Mcgraw Hill do Brasil, São Paulo, 1985 SILVA, J. G. Introdução a Tecnologia da Refrigeração e da Climatização, 1 <sup>a</sup> Ed., ArtLiber,

<b>Componente curricular: SECAGEM INDUSTRIAL</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)</b>
<b>Ementa</b> Secagem. Secagem convectiva contínua. Secadores rotativos. Spray dryer. Secadores de leito fluidizado. Outros tipos de secadores.
<b>Referências Básicas</b>

<p>COSTA, E. C. Secagem Industrial, São Paulo, Editora Blucher, ISBN 978-85-212-0417-6, 2007.</p> <p>VAN'T LAND, C. M. Industrial Drying Equipment. Selection and Application. Marcel Dekker, New York, 362 p. 1991.</p> <p>INCROPERA, FRANK P., Fundamentos da transferência de calor e massa, 6ª edição, LTC, 2013.</p>
<p><b>Referências Complementares</b></p> <p>NONHEBEL, G. and MOSS, A. A. H. Drying of Solids in the Chemical Industry, Butterworths, London, 301 p. 1971.</p> <p>STRUMILLO, C.; KUDRA, T. Drying: Principles, Applications and Design, Gordon and Breach Science Publishers, Switzerland, 1986, 448 p.</p> <p>BOOKER, D. B., BAKKER-ARKEMA, F. W. AND HALL, C. W. Drying and Storage of Grains and Oilseeds, Van Nostrand Reinhold, New York, 1992, 450 p.</p> <p>COSTA, E. C. Ventilação, Editora Edgard Blucher, 2005.</p> <p>COSTA, E. C. Refrigeração, Editora Edgard Blucher, 1982.</p>

<p><b>Componente curricular: SELEÇÃO DE MATERIAIS PARA PROJETOS MECÂNICOS</b></p>
<p><b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b></p>
<p><b>Ementa</b></p> <p>Materiais mais utilizados na engenharia mecânica. Seleção de processos de fabricação. Diagramas de propriedades dos materiais. Seleção de materiais. Seleção de formas.</p>
<p><b>Referências Básicas</b></p> <p>ASHBY, M. Seleção de materiais no projeto mecânico, 1ª Ed., Campus, 2012.</p> <p>ASHBY, M., SHERCLIFF, H., CEBON, D. Materiais: Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto, 1ª Ed., Campus, 2012.</p> <p>NUNES, L. P. Materiais: Aplicações de engenharia, Seleção e Integridade, 1ª Ed., Interciência, 2012.</p>
<p><b>Referências Complementares</b></p> <p>ASHBY, M., JOHNSON, K. Materiais e Design ó Arte e Ciência da seleção de materiais no design do produto, 2ª Ed., Elsevier, 2010.</p> <p>FERRANZI, M. Seleção de Materiais, 1ª Ed., Edufscar, 2002.</p> <p>BAXTER, M. Projeto de produtos ó Guia Prático para o design de novos produtos, 3ª Ed., Editora Blucher, 2011.</p> <p>FERRANTE, M., WALTER, Y. A Materialização da ideia ó Noções de materiais para design do produto, 1ª Ed., LTC, 2010.</p> <p>CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais ó Uma introdução, 8ª Ed., LTC, 2012.</p>

<p><b>Componente curricular: SIDERURGIA</b></p>
<p><b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b></p>
<p><b>Ementa</b></p> <p>Situação siderúrgica nacional e internacional, matérias primas e produtos siderúrgicos comuns. Sequência de fabricação do ferro gusa. Aciaria. Lingotamento e lingotes. Metalurgia de panela. Forno de indução sob vácuo. Processos de refusão.</p>
<p><b>Referências Básicas</b></p> <p>SILVA, A. L. V. C., Mei, P. R. Aços e Ligas Especiais, Edgard Blucher, 2006.</p> <p>CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos, ABM, 7ª Ed., São Paulo, 2012.</p> <p>MOURÃO, M. B. Introdução à Siderurgia, ABM, São Paulo, 2007.</p>

<p><b>Referências Complementares</b>          ARAUJO, L. A. Manual de Siderurgia, Arte &amp; Ciência/CSN, CST, Vol. 1 e 2, São Paulo, 1997.          CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais ó Uma Introdução, LTC, 2012.          SMITH, W. F. Princípio de Ciência e Engenharia dos Materiais, 3ª Ed., Macgraw-Hill, 1998.          ASKELAND, D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais, Cengage Learning, 2008.          SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais, Pearson, 2008.</p>
--

<p><b>Componente curricular: SIMULAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS TÉRMICOS</b></p>
<p><b>Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)</b></p>
<p><b>Ementa</b>          Introdução. Principais equipamentos encontrados em sistemas térmicos. Montagem de sistemas de geração de potência. Técnicas de solução para simulação de sistemas térmicos. Análise econômica de sistemas térmicos. Análise de desempenho de sistemas. Representação matemática dos problemas de otimização.</p>
<p><b>Referências Básicas</b>          BEJAN, A., TSATSARONIS, G., MORAN, M. Thermal Design &amp; Optimization, 1ª Ed., John Wiley Professional, 1995.          NASCIMENTO, M. A. R. D., LORA, E. E. S. Geração Termelétrica, 1ª Ed., Volumes 1 e 2, Editora Interciência, 2004.          OCHOA, A. A. V., CHARAMBA, J. C. D., HENRÍQUEZ, J. R. G. Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção. 1ª Edição. Editora Universitária UFPE, 2011.</p>
<p><b>Referências Complementares</b>          KREITH, F., BOHN, M. S. Princípios de Transferência de Calor, 1ª Ed., Editora Thomson Pioneira, 2003.          SILVA, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial, 1ª Ed., Hemus, 2004          GARCIA, CLAUDIO, Modelagem e simulação. Editora EDUSP, São Paulo, 2004.          BEJAN, A., TSATSARONIS, G., MORAN, M. Thermal Design &amp; Optimization, 1ª Ed., John Wiley Professional, 1995.          JALURIA, Y. Design and Optimization of Thermal Systems, 2ª Ed., Editora Taylor &amp; Francis USA, 2007.</p>

<p><b>Componente curricular: SIMULAÇÕES NUMÉRICAS APLICADAS À SOLDAGEM</b></p>
<p><b>Carga horária: Total (54) AT (36) AP (18)</b></p>
<p><b>Ementa</b>          Fluxo de calor na soldagem. Estudo teórico do fluxo de calor. Modelagem da fonte de calor: fontes superficiais, fontes volumétricas. Tensões residuais. Aplicação utilizando software para simulação.</p>
<p><b>Referências Básicas</b>          GOLDAK, J. A., AKHLAGHI, M. Computational Welding Mechanics. Spring - New York. 2005, p. 30-35.          WAINER, E., BRANDI, S. D., MELLO, F. D. H. Soldagem: processos e metalurgia. Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1992. 494p.          KOU, S. Welding Metallurgy: John Wiley &amp; Sons, New York, 2003. 473p.</p>
<p><b>Referências Complementares</b>          MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 2007. p.51-125.          MACHADO, I. G. Condução do Calor na Soldagem ó Fundamentos &amp; Aplicações. Associação Brasileira de Soldagem, 2000. 119p.          LINNERT, G. E. Welding Metallurgy. American Welding Society, New York, 1967, p. 631.          LANCASTER, J. F. Metallurgy of Welding. 6ª.ed. Abington Publishing, Cambridge, England,</p>

1999. p. 128-168.

SCOTTI, A., PONOMAREV, V. Soldagem MIG/MAG, Artliber, 1ª Ed., 2008.

**Componente curricular: SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO**

**Carga horária: Total (90) AT (90) AP (0)**

**Ementa**

Ciclo de refrigeração por absorção. Processos termodinâmicos com misturas de trabalho. Propriedades dos fluidos de trabalho. Ciclo de refrigeração por absorção utilizando o par brli ó água. Ciclo de refrigeração por absorção utilizando o par amônia ó água. Análise econômica dos sistema de refrigeração por absorção.

**Referências Básicas**

OCHOA, A. A. V., CHARAMBA, J. C. D., HENRÍQUEZ, J. R. G. Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção. 1ª Edição. Editora Universitária UFPE, 2011.

STOECKER, W. F. & JABARDO, J. M. S. Refrigeração Industrial, 2ª Ed., 2002.

COSTA, E. C. Refrigeração, 3ª Ed., Edgard Blucher, 1994.

**Referências Complementares**

SILVA, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial, 1ª Ed., Hemus, 2004

HEROLD, K. E., RADERMACHER, R., KLEIN, S. A. Absorption Chillers and Heat Pumps, Estados Unidos, CRC Press LLC, 1996, 329p.

DINÇER, I. Refrigeration Systems and Applications, Wiley, 2003.

DOSSAT, R. J. Princípios de Refrigeração, Hemus, 2004.

STOECKER, W. F. & JONES. Refrigeração e ar condicionado. 1º Ed. Editora: Mcgraw Hill do Brasil, São Paulo, 1985.

**Componente curricular: TRATAMENTOS TÉRMICOS**

**Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)**

**Ementa**

Conceitos básicos. Tratamentos térmicos dos aços. Outros tipos de tratamentos.

**Referências Básicas**

CALLISTER JR., W. D. & RETHWISCH, D. G. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, 8ª Ed, Editora LTC, 2012.

FERREIRA, R. A. S. Transformação de Fase ó Aspectos Cinéticos e Morfológicos, Editora Universitária da UFPE, 2002.

METALS HANDBOOK ó Heat Treating, vol. 2, ASM 8th edition, 1974.

**Referências Complementares**

CHIAVERINI, V. Tratamentos térmicos das ligas metálicas, Editora ABM, 2003.

PUIGDOMENECH, J. P. Tratamento Térmico dos Aços (Teoria e Prática), Editora LEP, 1962.

YOSHIDA, A. Metais, Ligas e Tratamento Térmico, Editora Fortaleza Crédito Brasileiro de Livros, 1973.

KRAUSS, G. Steels: Heat Treatment and Processing Principles, Editora ASM International, 1990.

VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Editora Campus, 2003.

**Componente curricular: LIBRAS**

**Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)**

**Ementa**

Estudo da estrutura linguística e gramatical de Libras, especificidades da escrita do aluno surdo

na produção de texto em língua portuguesa, interprete e a interpretação como fator de inclusão e acesso educacional para alunos surdos.

#### **Referências Básicas**

GESSER, A. LIBRAS?: que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais. e da realidade social. São Paulo- SP: Ed Parábola, 2008

BRANDÃO, F. Dicionário ilustrado de Libras - Língua Brasileira de Sinais.. São Paulo SP: Ed. GLOBAL, 2011

QUADROS, R. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. 1 ed.; Porto Alegre-RS: Artmed, 2007.

#### **Referências Complementares**

LABORIT, E. O Vôo da gaivota. Paris:Editor Copyright, 1994.

SACKS, O. W. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SKLIAR, C. A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.

AMORIM, S. L. Comunicado à Liberdade. A Língua das Mãos. Florianópolis. 2000.

FELIPE, T. A. Obra: Libras em contexto. 7ª edição. Brasília Editor: MEC/SEESPA, 2007.

#### **Componente curricular: SISTEMAS CAM**

**Carga horária: Total (54) AT (18) AP (36)**

#### **Ementa**

Introdução a manufatura auxiliada por computador. Cam (manipulação de entidades 3d). Cam (fresamento de entidades 3d). Cam (torneamento de entidades 3d).

#### **Referências Básicas**

SOUZA, A. F., ULBRICH, C. B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC - Princípios e Aplicações, ArtLiber Editora, 2009.

FITZPATRICK, M. Introdução à Usinagem com CNC. McGraw-Hill, 2013.

BACK, N. et al. Projeto Integrado de Produtos, Manole, 2008.

#### **Referências Complementares**

MACHADO, A. Comando Numérico Aplicado às Máquinas Ferramentas, São Paulo: Icone, 1986.

MC. MAHON, C., Browne, J. CAD/CAM: Principles, Practice and Manufacturing Management, ADDISON WESLEY, 1998.

PAHL, G., BEITZ, W., et al. Projeto na Engenharia, Edgard Blücher, 2005.

SILVA, S. D. CNC ó Programação de Comandos Numéricos Computadorizados ó Torneamento, 8º Ed., Érica, 2009.

GROOVER, M. Automação Industrial e Sistema de Manufatura, 3ª Ed., Pearson, 2011.

#### **Componente curricular: ANÁLISE DE FADIGA EM METAIS**

**Carga horária: Total (54) AT (54) AP (0)**

#### **Ementa**

Introdução aos fundamentos de fadiga em metais, Comportamento micro e macroscopio da fadiga em metais, Abordagem da fadiga por ciclos de tensão, Abordagem da fadiga por ciclos de deformação.

#### **Referências Básicas**

STEPHENS, R. I.; FATEMI, A.; STEPHENS, R. R.; FUCHS, H. O. Metal Fatigue in Engineering, Wiley, 2001.

SCHIJVE, J. Fatigue of Structures and Materials. Springer, 2009.

LEE, Y.; BARKEY, M. E. KANG. Metal Fatigue Analysis Handbook: Practical Problem-



Solving Techniques for Computer-Aided Engineering. Elsevier, 2012.
<b>Referências Complementares</b> RICE, R. C. SAE Fatigue Design Handbook. SAE International, 3 edition, 1997. BANNANTINE, J. A.; COMER, J. J.; HANDROCK, J. L. Fundamentals of Metal Fatigue Analysis, Prentice Hall, 1990. BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais, 3ª Ed., Pearson, 2010. SHIGLEY, J. E., MISCHKE, C. R., BUDYNAS, R. G. Projeto de Engenharia Mecânica, 7ª Ed., Bookman, 2005. JUVINALL, R. C., MARSHEK, K. M. Projeto de Componentes de Máquinas, LTC, 2008.

<b>Componente curricular: TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS</b>
<b>Carga horária: Total (54) AT (36) AP (18)</b>
<b>Ementa</b> Microscopia óptica, Microscopia eletrônica de varredura, Microscopia eletrônica de transmissão, Microscopia de força atômica, Difração de raios X, Espectrometro de emissão óptica, Espectrometro de raios X por dispersão de energia (EDS), Espectrometro de raios X por dispersão de comprimento de onda (WDS), Dilatometria, Termogravimetria (TG), Análise diferencial térmica e calorimétrica de varredura diferencial (DSC), Preparação de amostras.
<b>Referências Básicas</b> CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais ó Uma Introdução, 8ª Ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012. SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais, 6ª Ed., Pearson, 2008. REED-HILL, R. E. Princípios de Metalurgia Física, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.
<b>Referências Complementares</b> ZHANG, S. Materials Characterization Techniques, CRC press , 1ª Ed, 2008. SARDELA, M. Practical Materials Characterization, Springer, 1ª Ed., 2014. BRANDON, D., KAPLAN, W.D., CASTLEMAN, K.A. Microstructural Characterization of Materials, Wiley, 2008. MORSE, S.A., STOIBER, R.E. Crystal Identification With the Polarizing Microscope, Springer, 1994. LENG, Y. Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods, 2º Ed, Wiley, 2013.

<b>Componente curricular: INTRODUÇÃO À DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL (CFD)</b>
<b>Carga horária: Total (90) AT (54) AP (36)</b>
<b>Ementa</b> Introdução à dinâmica dos fluidos computacional e aplicações. Conceitos fundamentais de mecânica dos fluidos e transferência de calor. Modelagem da Turbulência. Método dos Volumes Finitos na solução de problemas de difusão e convecção. Métodos de acoplamento pressão-velocidade . Métodos de solução de sistemas lineares de equações . Tratamento de condições de contorno. . Geração de malha e Pós processamento para CFD.
<b>Referências Básicas</b> MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. FORTUNA, A. O. Técnicas computacionais para dinâmica dos fluidos. São Paulo: EDUSP, 2000. FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC,

1995.

### **Referências Complementares**

VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W. An introduction to computational fluid dynamics, the finite volume method. 2. ed. Harlow, England: Pearson, 2007.

PATANKAR, S. V. Numerical heat transfer and fluid flow. New York: Hemisphere, 1980.

KREYSZIG, E. Advanced engineering mathematics. 8 ed. New York: Wiley, 1999.

ANDERSON, J.D. Jr. Computational Fluid Dynamics - The Basics with Applications, 1995, McGraw-Hill.

FERZIGER, J.H. e PERIC, M. Computational Methods for Fluid Dynamics, 2002, Springer-Verlag.

### **1.7.6. Acessibilidade**

A concepção de acessibilidade contempla, além da acessibilidade arquitetônica e urbanística, na edificação ó incluindo instalações, equipamentos e mobiliário ó e nos transportes escolares, a acessibilidade pedagógica, referente ao acesso aos conteúdos, informações, comunicações e materiais didático-pedagógicos. Em todos os casos, trata-se de assegurar os direitos das pessoas com deficiência o acesso aos direitos sociais básicos, inclusive o direito a uma educação de qualidade.

Nesse sentido, é importante prever recursos que possibilitem a acessibilidade de conteúdo, o que supõe, além de profissionais qualificados, mobiliário e materiais didáticos e tecnológicos, adequados e adaptados, que viabilizem o acesso aos conhecimentos e o atendimento a esse público. Para isso, o Curso de Engenharia Mecânica conta com o apoio do Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educativas Especiais (NAPNE) e da Assessoria Pedagógica (ASPE) quando são identificados estudantes matriculados deficientes. Além disso, foi incorporado à organização curricular do curso o componentes curricular Libras, conforme determina a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras) o Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.

Outro aspecto a ser considerado refere-se à concepção de acessibilidade atitudinal, que exige o preparo dos profissionais de educação para interagirem com essa parcela da população. Nessa direção, a Instituição tem realizado Curso de Libras para docentes e demais funcionários e envidado esforços para o desenvolvimento do sentido e significado da cultura em Direitos Humanos, buscando estimular atitudes e comportamentos compatíveis com a formação de uma mentalidade coletiva fundamentada no exercício da solidariedade, da tolerância e do respeito às diversidades. Tratadas transversalmente no currículo, essas temáticas estão presentes, particularmente, nos componentes curriculares Humanidades.

Ainda do ponto de vista da formação do futuro Engenheiro Mecânico, componentes curriculares do Curso de Engenharia Mecânica, podem incluir conteúdos temáticos referentes a ajudas técnicas, ou seja, projetos adaptados ou especialmente planejados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida.

No que se refere às instalações físicas, as condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida apresentadas pela Instituição, a Instituição dispõe de rampas e de um elevador de uso exclusivo para esse público, localizado no Bloco A, em observância ao Decreto nº 5.296/2004.

Tais estratégias visam à eliminação de barreiras atitudinais, arquitetônicas, curriculares e de comunicação e sinalização, entre outras, de modo a assegurar a inclusão educacional das pessoas deficientes, ou seja, a não exclusão do sistema educacional geral sob alegação de deficiência, além de atendimento pedagógico adequado (Decreto nº 7.611/2011, Art. 1º, Inciso I a VIII).

### **1.7.7. Critérios e Procedimentos de Avaliação**

#### **1.7.7.1. Avaliação da Aprendizagem**

A aprendizagem, enquanto processo cognitivo de construção do conhecimento, é permeada pela intersubjetividade do sujeito que aprende, sendo mediado pelo professor e pelo contexto social. Os pressupostos teóricos que fundamentam essa concepção têm suas raízes nas teorias interacionistas de aprendizagem cujos maiores expoentes são Piaget e Vygotsky. De acordo com Piaget (1983) a aprendizagem se dá pela interação entre o sujeito e o objeto de conhecimento. L.S. Vygotsky (1994), por sua vez, considera o aprendizado como um processo eminentemente social, ressaltando a influência da cultura e das relações sociais na formação dos processos mentais superiores.

Pensar a avaliação a partir dessa concepção de aprendizagem significa optar por uma avaliação processual, contínua, de caráter dinâmico, que privilegie os aspectos qualitativos sobre os quantitativos e que abranja o estudante e sua história de vida, desde sua entrada na escola, passando por toda sua trajetória do aprender.

Nesse sentido, a avaliação, enquanto processo, passa a ser considerada em suas dimensões diagnóstica, formativa e somativa. A avaliação diagnóstica demanda observação constante e significa a apreciação contínua pelo professor de modo a identificar o nível de aprendizagem que o estudante apresenta em cada etapa do processo. A avaliação formativa, por sua vez, incide sobre o processo de construção das aprendizagens, no qual os instrumentos avaliativos são utilizados para o

acompanhamento de todo esse processo, dando retorno ao professor e ao estudante do desempenho obtido. Com isso, permite correções no trabalho pedagógico desenvolvido pelo professor e condições de recuperação para o estudante. Por outro lado, a avaliação somativa ocorre no final de um espaço de tempo e tem por objetivo a apreciação geral do grau de apropriação do conhecimento e, conseqüentemente, do grau em que os objetivos foram atingidos em um dado componente curricular, qualificando as aprendizagens construídas em uma nota ou conceito.

Vê-se, dessa maneira, que as distintas dimensões da avaliação têm um importante papel no processo de ensino-aprendizagem, na reorientação da prática pedagógica do professor e no registro da vida acadêmica do estudante. Sendo assim, o processo de avaliação cresce em importância e complexidade. Como afirma Sacristán e Gómez (2000, p. 296) a prática de avaliar cumpre uma função didática que os professores/as realizam, fundamentada numa forma de entender a educação, de acordo com modos variados de enfocá-la, proposições e técnicas diversas para realizá-las, etc. Os referidos autores ressaltam, ainda, que, sob uma perspectiva crítica, a avaliação da aprendizagem deve ser sensível aos fenômenos e ao contexto escolar em que se realiza, pois a avaliação induz certas posturas e fenômenos tanto entre os estudantes quanto entre os professores e a escola enquanto instituição.

Dessa forma, a avaliação é concebida como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados desse mesmo processo. Portanto, não se reduz à simples aferição de conhecimentos constituídos pelos estudantes em um determinado momento de sua trajetória escolar. A avaliação, enquanto instrumento de reflexão conjunta sobre a prática pedagógica durante o Curso, se bem planejada, apontará as mudanças necessárias no processo educativo, dando suporte à revisão do trabalho docente. Sendo de natureza formativa, possibilita ao professor uma ampla visão de como está se dando o processo de ensino/aprendizagem, subsidiando o processo de planejamento e replanejamento, sempre que se fizer necessário.

Assim, no Curso de Engenharia Mecânica, o processo avaliativo tem como princípios norteadores os pontos destacados a seguir:

- a) O estabelecimento de critérios claros, expostos no Programa do Componente Curricular, e sua divulgação junto aos discentes;
- b) A consideração da progressão das aprendizagens a cada etapa do processo de ensino-aprendizagem;
- c) O necessário respeito à heterogeneidade e ao ritmo de aprendizagem dos estudantes;
- d) As possibilidades de intervenção e/ou regulação na aprendizagem, considerando os diversos saberes;

e) A consideração do desenvolvimento integral do estudante e de seus diversos contextos, por meio de estratégias e instrumentos avaliativos diversificados e complementares entre si.

É válido ressaltar que os critérios de avaliação adotados dependerão dos objetivos de ensino e saberes pretendidos para cada momento. O professor, dessa maneira, precisará elencar em seu plano os critérios que respondam às expectativas iniciais, garantindo, dessa forma, a flexibilidade necessária em seu planejamento, para que a avaliação supere momentos pontuais e se configure como um processo de investigação, de respostas e de regulação do ensino-aprendizagem, considerando que todo sujeito é capaz de aprender e assumindo a *educabilidade* como um dos princípios norteadores da prática avaliativa.

A avaliação, assim considerada, buscará compreender os ritmos e caminhos particulares que são trilhados pelos estudantes, acolhendo as diferenças no processo de ensino-aprendizagem. Por esse motivo, faz-se necessário uma diversidade de instrumentos que se comuniquem e se complementem, possibilitando uma visão contínua e ampla das aprendizagens e que busquem dialogar com uma pedagogia diferenciada, no âmbito de um currículo flexível e contextualizado.

A avaliação, pensada nesses termos, não exclui a utilização de um ou mais instrumentos usuais de avaliação que expressem o grau de desenvolvimento das competências e o desempenho acadêmico em cada componente cursado pelo estudante. Ou seja, é importante que as práticas avaliativas considerem tanto o processo que o estudante desenvolve ao aprender como o resultado alcançado.

Partindo das considerações mencionadas, o Programa de Ensino de cada componente curricular deverá contemplar os critérios de avaliação, os instrumentos a serem utilizados, os conteúdos e os objetivos a serem alcançados, sendo necessário que o estudante alcance 70% (setenta por cento) de aproveitamento para que seja considerado *aprovado*. Cumprindo um requisito legal, a frequência mínima obrigatória é de 75% (setenta e cinco por cento) para aprovação nas atividades curriculares que compõem cada componente. Por conseguinte, será considerado *reprovado* no componente o estudante que estiver ausente por um período superior a 25% (vinte e cinco por cento) da carga horária do mesmo. Para fins de registro, o resultado da avaliação deverá expressar o grau de desempenho em cada componente curricular, quantificado em nota de 0 (zero) a 10 (dez), considerando aprovado o estudante que obtiver média igual ou superior a 7,0 (sete), tomando como referência o disposto para os cursos superiores na Organização Acadêmica do IFPE. Os casos omissos serão analisados pelo Colegiado do Curso com base nos dispositivos legais vigentes, particularmente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/96).

O sistema de avaliação da aprendizagem está regulamentado na Organização Acadêmica da Instituição e considerando o disposto no referido instrumento normativo a avaliação do desempenho

acadêmico do estudante é realizada por componente curricular, abrangendo os aspectos de frequência e aproveitamento.

Dependendo das características de cada componente curricular, os docentes, definirão as ferramentas e os critérios de aprendizagem que serão adotados, com vistas a atender às diferenças individuais dos discentes, orientando-os ao aperfeiçoamento do processo da aprendizagem.

Como estratégias de avaliação do desenvolvimento de competências, deverão ser usados um ou mais dos seguintes instrumentos:

- Trabalhos de pesquisa;
- Trabalhos de campo;
- Resolução de situações-problema;
- Apresentação de seminários;
- Entrevista com especialista;
- Prova escrita ou oral;
- Apresentação de artigos técnico/científico;
- Relatórios;
- Simulações;
- Observação com roteiro e registros.

A recuperação, quando necessária para suprir as eventuais dificuldades de aprendizagem, será realizada paralelamente aos estudos e/ou ao final do semestre visando à superação dessas dificuldades e o enriquecimento do processo de formação, observando-se as determinações constantes nas normas internas da Instituição e a aprovação em exames finais ocorrerá conforme a Organização Acadêmica vigente.

### **1.7.7.2. Avaliação do curso**

A elaboração de um Projeto Pedagógico de Curso pressupõe a definição de um perfil de egressos e de objetivos de formação que orientam a construção de uma matriz curricular. Esse processo de construção se caracteriza pela sua incompletude e por uma dinâmica que requer constante revisão e atualização do Projeto, tendo em vista atender os desafios, demandas e necessidades geradas pela sociedade.

Nesta perspectiva, o Curso de Engenharia Mecânica propõe a reformulação periódica do seu Projeto Pedagógico fundamentado nos resultados obtidos a partir da avaliação das práticas pedagógicas e institucionais em implementação. A idéia-força é promover o diálogo entre os sujeitos

envolvidos, estabelecendo novas relações entre a realidade sociocultural e a prática curricular, entre o pedagógico e o administrativo, entre o ensino, a pesquisa e as ações extensionistas na área, concebendo a avaliação como um meio capaz de ampliar a compreensão das práticas educacionais em desenvolvimento, com seus problemas, conflitos e contradições.

Do ponto de vista da legislação em vigor, diferentes marcos respaldam e apontam para a obrigatoriedade de se proceder a avaliação do PPC. Com efeito, a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, estabelece que as concepções curriculares dos cursos devem ser acompanhadas e permanentemente avaliadas, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento (Art. 8º). Além disso, propõe que o curso deve utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem **e do próprio curso**, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela IES à qual pertence (Art. 8º, § 21º).

Ademais, o Parecer CNE/CES Nº 8/2007 ressalta que o aparato normativo permite diversificar e flexibilizar os Projetos Pedagógicos dos Cursos. Por outro lado, para contrabalançar essa flexibilidade, indica também a necessidade de processos de avaliação permanentes para identificar desvios e propor correções de rumo.

Nessa mesma direção, as normas internas da instituição definem que os currículos podem ser reestruturados tendo em vista as necessidades de ensino e as demandas do mundo do trabalho, a partir de, no mínimo, 02 (dois) anos de implantação do curso, exceto nos casos de exigência legal (Art. 40, § 2º da Organização Acadêmica).

Sendo assim, é indispensável que, no âmbito do Colegiado do Curso, sejam definidas estratégias de avaliação sistemática e continuada do Projeto Pedagógico do Curso, tendo como parâmetro os processos avaliativos que balizam o reconhecimento de cursos superiores, além de outros aportes considerados necessários. As informações decorrentes da avaliação são imprescindíveis para subsidiar os processos de revisão, atualização e reestruturação do curso, contribuindo decisivamente para a efetivação dos ajustes necessários a ser conduzido pelo coletivo do Colegiado do curso, e com a participação efetiva do Núcleo Docente Estruturante.

Além disso, a análise dos indicadores de qualidade também pode contribuir para a aproximação e diálogo entre o projeto acadêmico de formação profissional e o mundo produtivo real. Tal perspectiva pode favorecer a promoção de projetos colaborativos que envolva pesquisas, oferta de estágios, visitas técnicas e o permanente intercâmbio de conhecimentos e experiências tecnológicas entre docentes e profissionais que atuam no setor produtivo, no campo da Engenharia Mecânica.

Com base nesses pressupostos, a proposta é de articular as avaliações no âmbito do curso, autoavaliações e avaliações externas (avaliação de curso, ENADE e outras), subsidiando a (re) definição de ações acadêmico-administrativas, conforme descrito a seguir.

O sistema e avaliação do projeto de curso deve estar integrado com as ações da Comissão Própria de Avaliação ó CPA, a manutenção da qualidade acadêmica e científica. Questionários relativos à avaliação do curso nos aspectos estrutura curricular, corpo docente e infraestrutura serão semestralmente aplicados em consonância com o calendário de atividades da CPA. Também será realizada uma autoavaliação discente, na qual o discente avaliará seu desempenho no decorrer do curso.

Após receber os relatórios sintéticos por parte da CPA, a coordenação do curso fará a análise e a interpretação dos gráficos, relacionando-os com os comentários por escrito e entrega esses resultados ao corpo docente. Posteriormente à apresentação dos resultados ao corpo docente, o Coordenador do Curso também apresentará e discutirá os resultados, destacando os pontos fortes do curso e os pontos a serem melhorados.

O Colegiado do curso de Engenharia Mecânica também utilizará os dados obtidos na CPA para fundamentar importantes iniciativas em prol da melhoria acadêmico-administrativa do curso. A cada resultado, serão finalizados os relatórios gerenciais sobre a avaliação do docente, do curso e dos discentes, apontando as fragilidades detectadas e as ações solucionadoras, de forma a embasar as tomadas de decisão em prol da melhoria do Curso .

### **1.7.7.2.1. Avaliação Externa**

Considerando que o Curso de Engenharia mecânica será avaliado externamente no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), é possível o monitoramento e a análise de diferentes índices de desempenho gerados pelo MEC/INEP a partir das avaliações que constituem o SINAES, a saber:

- a) A avaliação do curso para fins de reconhecimento;
- b) O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), que afere o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas Diretrizes Curriculares do Curso de Engenharia, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas ligados às realidades brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2004);



- c) Conceito Preliminar do Curso (CPC) - tem como base no Conceito ENADE (40%), o Conceito IDD (30%) e as variáveis de insumo (30%). Os dados variáveis de insumo, que considera o corpo docente, a infraestrutura e o programa pedagógico, é formado a partir de informações do Censo da Educação Superior e de respostas ao questionário socioeconômico do ENADE. É importante considerar que os CPCs dos cursos constituem índices que definem as visitas *in loco* para efetivação de processos de renovação de reconhecimento do curso;
- d) Índice Geral de Cursos da Instituição (IGC) - divulgado anualmente pelo INEP/MEC, é um indicador de qualidade de instituições de educação superior que considera, em sua composição, a qualidade dos cursos de graduação e de pós-graduação (mestrado e doutorado).

### **1.7.7.2.2. Avaliação Interna**

Do ponto de vista dos processos avaliativos internos, serão observados os seguintes procedimentos:

- a) Realização de reuniões pedagógicas de avaliação do curso envolvendo o corpo docente, objetivando discutir o andamento do curso, planejar atividades comuns, estimular o desenvolvimento de projetos coletivos e definir diretrizes que possam contribuir para a execução do projeto pedagógico e, se for o caso, para a sua alteração, registrando as decisões em atas e/ou relatórios;
- b) Elaboração de relatórios com indicadores do desempenho escolar dos estudantes ao término de cada período em todos os componentes curriculares e turmas, identificando-se o número de estudantes matriculados que solicitaram trancamento ou transferência, reprovados por falta, reprovados por média, reprovados na prova final, aprovados por média e aprovados na prova final;
- c) Avaliação dos componentes curriculares do curso utilizando questionários disponibilizados na *internet* e a partir dos indicadores de desempenho e da percepção dos estudantes sobre as atividades de ensino e gestão, infraestrutura disponibilizada e outros indicadores utilizados na Comissão Própria de Avaliação (CPA) como forma de subsidiar a orientação pedagógica e a tomada das providências cabíveis no sentido de resolver internamente o(s) problema(s) identificado(s);
- d) Avaliações semestrais do curso mediante a realização de reuniões pedagógicas ou seminários de avaliação internos envolvendo o Colegiado do Curso e o Núcleo Docente Estruturante, tendo em vista a tomada de decisão, o redirecionamento das ações, e a melhoria dos processos e resultados do Curso de Engenharia Mecânica, estimulando o desenvolvimento de uma cultura avaliativa no âmbito do curso;

- e) Participação e acompanhamento do processo de avaliação realizado pela Comissão Permanente de Avaliação (CPA), assegurando espaços e tempos pedagógicos para refletir sobre seus resultados e definindo ações a partir das análises realizadas;
- f) Avaliação interna do curso utilizando as dimensões (Organização Didático-Pedagógica, Corpo Docente e Infraestrutura) e indicadores constantes no Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação ó Bacharelados, Licenciaturas e Cursos Superiores de Tecnologia, antes do período de reconhecimento ou renovação do reconhecimento do curso Pelo MEC/INEP;
- g) Estabelecimento de um Comitê Consultivo com participação de representantes da Academia e do Setor Produtivo para, a cada dois anos, discutir e apresentar propostas e contribuições para o aperfeiçoamento, atualização e reestruturação do projeto de formação do Curso de Engenharia Mecânica;
- h) Construção de um *portfólio* do curso, contendo o registro das avaliações internas realizadas, os problemas identificados, as soluções propostas e os encaminhamentos indicados, constituindo uma base de dados que subsidiem o processo de reestruturação e aperfeiçoamento do Projeto Pedagógico do Curso.

A partir do monitoramento, acompanhamento e registro sistemático dos processos de avaliação interna e externa supracitados, o Curso de Engenharia Mecânica constituirá um Banco de Dados que subsidie com informações fidedignas a avaliação do curso e o necessário processo de reestruturação e de atualização periódica do Projeto Pedagógico, tendo em vista a qualidade da formação ofertada.

Além dessas práticas avaliativas, também serão considerados os resultados do acompanhamento dos egressos, uma vez que seus indicadores permitem avaliar a inserção dos estudantes do Curso de Engenharia Mecânica no mundo do trabalho e em cursos de pós-graduação. Tal inserção pode constituir, *per se*, um importante indicador da qualidade do curso e da apreciação positiva do perfil de formação por parte do setor produtivo. Os procedimentos previstos para acompanhar e monitorar os egressos do Curso de Engenharia Mecânica estão descritos a seguir.

### **1.7.8. Acompanhamento dos egressos**

O acompanhamento dos egressos constitui um instrumento fundamental para que a Instituição observe de forma efetiva e contínua as experiências profissionais dos seus egressos e busque criar novas possibilidades de inserção no mundo do trabalho, bem como fomentar um processo de

formação continuada, além de apontar oportunidades de atuação em outros campos de sua competência profissional.

Nessa perspectiva, o Curso de Engenharia Mecânica pretende realizar periodicamente uma pesquisa de egressos, após a conclusão da primeira turma. Para tanto, o Núcleo Docente Estruturante (NDE), em articulação com os demais componentes do Colegiado do Curso e em observância as suas atribuições, assumirá a responsabilidade de planejar, executar e analisar a referida pesquisa, elaborando um relatório a ser disponibilizado no Portal do Egresso.

A implantação do Portal do Egresso poderá ser realizada em articulação e seguindo os mesmos parâmetros do idealizado pelo Curso de Licenciatura em Geografia, desde que adequados a realidade do Curso de Engenharia Mecânica. A proposta é que o Portal funcione como um canal de comunicação com os egressos e poderá conter *links* com empresas, orientações sobre currículos, informações sobre atividades acadêmicas realizadas dentro e fora do IFPE. A formatação técnica desse portal deverá privilegiar processos de interação do curso com o egresso e do egresso com o curso, bem como a permanente alimentação do seu banco de dados, além do acesso a informações diversificadas sobre o mundo do trabalho.

### **1.7.9 Diplomas**

Após o cumprimento de todos os créditos e etapas requeridos pela proposta do Curso de Engenharia Mecânica, inclusive no que diz respeito às Atividades Complementares (120h), ao Estágio Curricular Obrigatório (240h) e à apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para uma banca examinadora, será conferido ao egresso o Diploma de Bacharel em Engenharia Mecânica.

## CAPÍTULO 2 ó PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

### 2.1 Coordenação do Curso

**Quadro 11** : Perfil do Coordenador do Curso de Engenharia Mecânica.

<b>Curso</b>	Engenharia Mecânica
<b>Nome do professor</b>	José Dásio de Lira Junior
<b>Regime de trabalho</b>	Dedicação Exclusiva (DE)
<b>CH semanal dedicada à coordenação</b>	30 h
<b>Tempo de exercício na IES</b>	7 anos
<b>Tempo de exercício na coordenação do curso</b>	-----
<b>Qualificação</b>	Engenharia Mecânica - UFPE, 2002
<b>Titulação</b>	Doutorado em Otimização e Quantificação de Incertezas/ Departamento de Engenharia Civil/ Estruturas/ UFPE/ 2012/ Conceito CAPES 5. Mestrado em Engenharia Mecânica/ Mecânica Computacional/ UFPE/ 2006/ Conceito CAPES 4.
<b>Grupos de pesquisa em que atua</b>	GMA&SC ó Grupo de Materiais Aplicados e Simulação Computacional
<b>Linhas de pesquisa em que atua</b>	Análise de Fadiga em Metais. Otimização em componentes mecânicos. Simulações computacionais utilizando o método dos elementos finitos. Mecânica dos Sólidos ó Análise de tensões.
<b>Experiência docente</b>	Professor da educação profissional técnica de nível médio desde 2009.
<b>Experiência profissional na área</b>	Engenheiro de produto, Ford Motor Company, 2004 a 2007.

<b>Experiência em gestão</b>	Coordenador do Curso Técnico em Mecânica, 2010 a 2011.
<b>Contato</b>	josedasio@recife.ifpe.edu.br

A ocupação da coordenação se dará por docente com regime de trabalho de dedicação exclusiva, titulação de doutor e sem exigência de experiência prévia em gestão acadêmica do curso. O coordenador assume o papel de conduzir as atividades, com a finalidade de responder junto às instâncias competentes questões diretamente relacionadas à natureza pedagógica e administrativa, além de viabilizar e concretizar necessidades internas do corpo docente e discente do curso. As atividades executadas no âmbito da coordenação devem estar em consonância com as decisões tomadas pelo colegiado do curso e com as normas internas da Instituição.

A atuação da coordenação é pautada pelo diálogo e respeito aos profissionais e estudantes, na busca constante de construção de um curso de qualidade, mediante o compartilhamento das responsabilidades, tendo em vista o cumprimento dos objetivos de formação proposta no curso.

## 2.2 Corpo docente

**Quadro 126** Corpo docente e disciplinas ministradas.

	<b>Docente</b>	<b>Graduação</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>	<b>Disciplinas</b>
01	André Monteiro do Couto	Engenharia Mecânica	Mestre	DE	Desenho Técnico.
02	Andrezza Carolina Carneiro Tomás Oliveira	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Termodinâmica 1 e 2, Motores a Combustão Interna, Refrigeração Industrial.
03	Álvaro Antônio Ochoa Villa	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Física 2, Transferência de Calor 2, Sistemas de Refrigeração por Absorção.
04	Clóvis Góis de Lacerda Filho	Engenharia Mecânica	Mestre	DE	Comando Numérico Computadorizado, Prática de Oficina.
05	Edilson de Araújo	Licenciatura	Mestre	DE	Física 1 e Física 2.

	Gonçalves	em Física			
06	Gilberto de Holanda Cavalcanti	Licenciatura em Física	Mestre	DE	Física 1, Física 2 e Física 3.
07	Guilherme Pereira da Silva	Licenciatura em Física	Doutor	DE	Física Experimental.
08	Gustavo Koury Costa	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Álgebra Linear, Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, Mecânica dos Fluidos.
09	Héber Cláudius Nunes Silva	Engenharia Mecânica	Mestre	DE	Máquinas Térmicas, Cálculo 3, Engenharia Econômica, Otimização de Sistemas Térmicos.
10	Helder Pontes Régis	Engenharia Mecânica	Doutor	T20	Administração, Engenharia de Produção.
11	Igor Rafael Vilarouco Pedrosa	Engenharia Mecatrônica	Doutor	DE	Cálculo 4, Soldagem 1, Soldagem 2.
12	Jacek Stanislaw Michalewicz	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Prática de Oficina, Manutenção Mecânica, Secagem Industrial, Instrumentação Industrial.
13	José Ângelo Peixoto da Costa	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Desenho Mecânico Auxiliado por Computador, Vibrações Mecânicas, Sistemas de Controle, Equipamentos e Instalações Industriais, Controle Preditivo.
14	José Dásio de Lira Junior	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Introdução a Programação, Cálculo Numérico, Mecânica dos Sólidos 1, Mecânica dos Sólidos 2, Elementos Finitos,

					Otimização, Análise de Fadiga em Metais.
15	José Duarte da Silva	Bacharelado em Física	Doutor	DE	Física 3, Transferência de Calor 1.
16	José Eduardo Ferreira de Oliveira	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Estatística, Metrologia, Gestão da Qualidade.
17	José Junio Urbano	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Geometria Analítica, Mecânica dos Fluidos, Máquinas de Fluxo, Pneumática e Hidráulica Proporcional.
18	José Severino Bento da Silva	Licenciatura em Ciências Biológicas	Mestre	DE	Gestão Ambiental.
19	Luciana Lima Monteiro	Engenharia Mecânica	Doutora	DE	Mecanismos, Materiais de Construção Mecânica, Sistema Hidráulicos e Pneumáticos, Pneumática e Hidráulica Proporcional.
20	Márcio Eliel de Oliveira Alexandre	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Materiais de Construção Mecânica.
21	Márcio Vilar França Lima	Engenharia Química	Doutor	DE	Química Aplicada à Engenharia.
22	Mauricio da Rocha Sena	Licenciatura Pedagogia	Especialista.	DE	Humanidades, Prática de Oficina.
23	Nelson Gonçalves da Silva	Licenciatura em Física	Mestre	DE	Prática de Oficina.
24	Pablo Batista Guimarães	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Cálculo 1, Estática, Elementos de Máquinas 2, Simulação Aplicada a Soldagem.

25	Paulo D'Ávila Garcia Neto	Engenharia Mecatrônica	Mestre	DE	Física Experimental, Eletrotécnica.
26	Perinaldo Severino Júnior	Engenharia Mecânica	Mestre	DE	Física 1.
27	Renato Soares de Castro	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Ciência dos Materiais, Ensaios dos Materiais, Sistema Hidráulicos e Pneumáticos.
28	Ricardo Luís Alves da Silva	Engenharia Mecânica	Mestre	DE	Engenharia de Segurança.
29	Roberto Paulo Tigre de Barros Noé	Engenharia Mecânica	Mestre	DE	Administração, Engenharia de Produção.
30	Rodrigo José Ferreira da Silva	Engenharia Mecânica	Mestre	DE	Cálculo 2, Elementos de Máquinas 1, Conformação Plástica, Tecnologia da Usinagem, Seleção de Materiais para Projetos Mecânicos.
31	Tiago de Sousa Antonino	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Geometria Analítica, Cálculo Numérico, Tecnologia da Usinagem, Soldagem 1, Soldagem 2, Dinâmica, Ensaios Mecânicos, Siderurgia.

### 2.3 Colegiado de Curso

O Colegiado do Curso constitui a instância decisória interna ao Curso de Engenharia Mecânica e sua composição, atribuições e funcionamento serão definidos de acordo com o Regimento do Colegiado dos Cursos Superiores do IFPE, aprovado pela Resolução IFPE/CONSUP nº 50/2010. De acordo com as normas internas do IFPE, o Colegiado do Curso deve ser constituído pelos seguintes membros:



- a) Chefe do Departamento;
- b) Coordenador(a) do curso;
- c) 1 (um) representante da equipe técnico-administrativa;
- d) Pedagogo(a) responsável pelo curso;
- e) Todo o corpo docente do curso;
- f) 1 (um) representante do corpo discente do curso.

O Presidente do Colegiado será o Coordenador do Curso e o Secretário será o representante da equipe técnico-administrativa. O representante do corpo discente deve ser escolhido pelos seus pares.

O Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica é um órgão democrático e participativo de função propositiva, consultiva, deliberativa e de planejamento acadêmico, tendo seu funcionamento normatizado por reuniões ordinárias, realizadas duas vezes a cada semestre letivo, e reuniões extraordinárias, realizadas por convocação do Presidente ou por 2/3 (dois terços) de seus membros, quando houver assunto urgente a tratar. Essas reuniões deverão funcionar em primeira convocação com a participação de 50% (cinquenta por cento) mais 1 (um) do total de membros do Colegiado do Curso (quórum mínimo) e, em segunda convocação, com o total de docentes presentes. Todas as decisões deverão ser registradas em ata, sendo lavrada em livro próprio pelo(a) pedagogo(a) ou secretário(a) do Curso e assinada pelos membros presentes. O Colegiado tem regimento próprio, que regulamenta seu funcionamento e as atribuições.

## **2.4 Núcleo Docente Estruturante (NDE)**

Em observância à Resolução CONAES N° 1, de 17/06/2010, e Portaria MEC n° 147/2007, será instituído o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Mecânica. Este núcleo será responsável pela concepção, implementação, desenvolvimento, acompanhamento, consolidação e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso. O NDE atuará considerando, além do marco legal supracitado, o disposto na Resolução IFPE/CONSUP n° 62/ 2012.

O NDE deve ser instituído por Portaria do Diretor Geral do Campus, sendo constituído, conforme Portaria MEC n° 147/2007, de um mínimo de 5 (cinco) membros do corpo docente permanente do curso que exercem liderança acadêmica, observando a seguinte estrutura:

- a) Um(a) Presidente, eleito(a) entre seus pares;
- b) Um(a) Secretário(a), indicado(a) pelos seus pares.

Os docentes deverão ter, preferencialmente, titulação acadêmica obtida em programas de pós

graduação *stricto sensu* ou pelo menos, 60% (sessenta por cento) de seus membros com esta formação, contratados em regime de trabalho de tempo integral de 40 (quarenta) horas ou 40 (quarenta) horas com Dedicção Exclusiva e com experiência docente.

A indicação dos membros do NDE será feita pelo Colegiado do Curso para um mandato de, no mínimo, 3 (três) anos, adotada estratégia de renovações parciais, de modo a preservar a continuidade no pensar do curso, sendo que o coordenador e os docentes que participarem da construção do Projeto Pedagógico do Curso serão considerados membros natos do NDE. A escolha dos novos membros deverá ocorrer 60 (sessenta) dias antes do término do mandato. De acordo com a Resolução IFPE/CONSUP nº 62/ 2012, são atribuições do NDE:

- a) Adotar estratégia de renovação parcial dos membros do NDE de modo a haver a continuidade no processo de acompanhamento do curso;
- b) Atuar no processo de concepção e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso;
- c) Conduzir os trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação no Colegiado de Curso e no Conselho Superior do IFPE;
- d) Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- e) Contribuir para atualização periódica do Projeto Pedagógico do Curso, em consonância com as demandas sociais e os arranjos produtivos locais e regionais;
- f) Implantar as políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso;
- g) Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- h) Realizar avaliação periódica do curso, considerando-se as orientações do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior ó SINAES em articulação com o trabalho da CPA;
- i) Propor ações decorrentes das avaliações realizadas no âmbito do curso em articulação com o trabalho da CPA;
- j) Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- k) Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O NDE para o curso proposto terá a seguinte composição.

**Quadro 136** Composição do NDE

Nº	DOCENTE	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO	DEPARTAMENTO	TEMPO DE NDE
1	José Ângelo Peixoto da Costa	Doutor	DE	DACI	—
2	Jose Dásio de Lira Júnior	Doutor	DE	DACI	—
3	Pablo Batista Guimarães	Doutor	DE	DACI	—
4	Renato Soares de Castro	Doutor	DE	DACI	—
5	Rodrigo José Ferreira da Silva	Mestre	DE	DACI	—
6	Tiago de Sousa Antonino	Doutor	DE	DACI	—

O NDE realizará, no mínimo, 02 (duas) reuniões semestrais e, extraordinariamente, quando necessário, por convocação do Presidente ou por solicitação da maioria de seus membros. As reuniões ordinárias serão realizadas em dias e horários estabelecidos no calendário de reuniões do NDE, a ser planejado semestralmente.

As decisões do NDE serão tomadas por maioria simples de votos, com base no número de presentes.

## 2.5 Assistentes Técnicos e Administrativos

**Quadro 146** Corpo Técnico e administrativo.

Nome	Formação Profissional	Função
Elinaldo Neves dos Santos	Técnico em Mecânica.	Técnico de Laboratório.
Eline Alves de Oliveira Vasconcelos	Técnica Agrícola.	Técnica de Laboratório.
Flávio Henrique dos Santos	Mecânico.	Mecânico.
Helton Layon Teixeira dos Santos	Técnico em Automação Industrial, Técnico em Automobilística.	Técnico de Laboratório.
Maria de Fátima Souza Lopes	Técnica Agrícola.	Técnico de Laboratório
Sérgio Bernardes dos Santos	Licenciado em Educação física.	Assistente Administrativo

Elisama Bezerra Cavalcanti	Licenciada em pedagogia Mestra	Pedagoga
----------------------------	-----------------------------------	----------

## **2.6 Política de aperfeiçoamento, qualificação e atualização dos docentes e técnico-administrativos**

O IFPE possui um Plano Institucional de Capacitação do Servidores (PIC) que regulamenta a política de desenvolvimento de recursos humanos, através da orientação das ações de capacitação e estímulo ao crescimento constante dos servidores por meio do desenvolvimento de competências técnicas, humanas e conceituais, conjugando objetivos individuais e organizacionais (PIC, Art.1º). Com isso, vem contribuindo, incentivando e apoiando o corpo docente e demais servidores a participarem de programas de capacitação acadêmica, tendo em vista a promoção da melhoria da qualidade das funções de ensino, pesquisa e extensão.

O PIC prevê Programas de Capacitação que objetivam a integração, a formação e o desenvolvimento profissional dos servidores do IFPE para o exercício pleno de suas funções e de sua cidadania. Nessa perspectiva, podem ser ofertados Programas de Integração Institucional que fornecem informações pedagógicas básicas; Programas de Desenvolvimento Profissional que visam atualizar métodos de trabalho e de atividades administrativas e pedagógicas desenvolvidas pelos servidores, através da proposição de cursos, seminários, palestras, encontros, congressos, conferências; Programa de Formação Continuada dos servidores docentes e administrativos; e Programas de Qualificação Profissional que compreende os cursos de Pós-Graduação Lato sensu (Especialização) e Stricto sensu (Mestrado e Doutorado).

Ainda de acordo com o PIC, o estímulo à Pós-Graduação ocorre mediante concessão de horários especiais de trabalho, conforme dispõem as normas e legislação específicas, bem como de pagamento de cursos ou participação nos Programas de Mestrado e Doutorado Interinstitucionais (MINTER/DINTER).

## **2.7 Plano de carreira dos docente e dos técnico-administrativos**

A carreira docente e dos técnicos administrativos é regulamenta pela legislação Federal pertinente, a saber, Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2012 que dispõe, entre outros aspectos, do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, de que trata a Lei no 11.091, de 12 de janeiro de 2005 e da Carreira de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, de que trata a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012.

## CAPÍTULO 3 6 INFRAESTRUTURA

### 3.1. Instalações e equipamentos

A seguir, a apresentação dos ambientes administrativos e educacionais da Instituição comuns e aqueles destinados ao curso, inclusive laboratórios, além dos recursos materiais disponíveis.

#### 3.1.1. Distribuição dos ambientes administrativos e educacionais disponibilizados para o curso

**Quadro 15-** Distribuição dos ambientes administrativos e educacionais disponibilizados para o Curso de Engenharia Mecânica

ITEM	DEPENDÊNCIAS	QUANTITATIVO	ÁREA m <sup>2</sup>
<b>ÁREAS COMUNS</b>			
1	Gabinete da Direção	01	9,00
2	Direção de Pesquisa e Pós-Graduação	01	9,00
3	Diretoria de Extensão	01	22,50
4	Direção de Ensino	01	9,00
5	Divisão de Assistência ao Estudante e de Apoio ao Ensino	01	22,50
6	Assessoria Pedagógica	01	22,50
7	Serviço de Psicologia	01	22,50
8	Serviço Social	01	22,50
9	Núcleo de Apoio a Pessoa Portadora de Necessidades Especiais	01	22,50
10	Coordenação Geral de Controle Acadêmico e Diplomação	01	38,25
11	Coordenação de Estágio	01	18,00
12	Biblioteca / Sala de leitura / Estudos	01	520,00
13	Auditório	01	460,00
14	Mini-Auditório	01	120,00
15	Ambulatório	01	67,50

16	Gabinete Médico	01	33,50
17	Pátio Coberto / Área de Lazer / Convivência	11	141,00
18	Praça de Alimentação	01	13,50
<b>ÁREAS DO DEPARTAMENTO/ CURSO</b>			
19	Sala do Departamento Acadêmico de Controle e Processos Industriais	01	80,00
20	Coordenação do Curso	01	80,00
21	Sala de Professores 1	01	60,00
22	Sala de Professores 2	01	40,00
23	Sala de Professores 3	01	40,00
24	Sala dos Alunos	01	40,00
25	Sala de Aulas	05	--
26	Laboratório de Motores de Combustão Interna	01	120,00
27	Laboratório de Termofluidos	01	40,00
28	Laboratório de Ensaio dos Materiais	01	60,00
29	Laboratório de Metrologia	01	80,00
30	Laboratório de Pneumática	01	80,00
31	Laboratório de Hidráulica	01	80,00
32	Laboratório de Modelagem	01	80,00
33	Laboratório de Tornearia	01	200,00
34	Laboratório de Fresagem	01	120,00
35	Laboratório de Ajustagem	01	160,00
36	Laboratório de Tratamentos Térmicos	01	80,00
37	Laboratório de Metalografia	01	80,00
38	Laboratório de Fundição	01	160,00
39	Laboratório de Soldagem	01	50,00
40	Laboratório de Manutenção	01	120,00
41	Laboratório de Mecânica Computacional	01	60,00
42	Laboratório de Informática	01	40,00
43	Laboratório de Manufatura Auxiliada por Computador 1	01	120,00
44	Laboratório de Manufatura Auxiliada por Computador 2	01	80,00

45	Laboratório de Instrumentação e Controle	01	80,00
46	Laboratório do Projeto MiniBaja	01	40,00
47	Laboratório de Corte e Conformação de Mecânica	01	80,00
48	Sanitários femininos	01	9,00
49	Sanitários masculinos	01	9,00
<b>ÁREAS DE USO COMPARTILHADO</b>			
50	Laboratório de Eletrotécnica	01	80,00
51	Laboratório de Física Experimental	01	120,00
52	Laboratório de Química	01	40,00

### 3.1.2. Sala do Departamento Acadêmico de Controle e Processos Industriais (DACI)

**Departamento Acadêmico de Controle e Processos Industriais (DACI)**  
**Área total: 80,00 m<sup>2</sup>**

Discriminação		
Discriminação	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por funcionário
DACI	80,00	13,3
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Cadeiras	04	
Cadeira Tipo rotativa	07	
Mesa para computador	07	
Mesa de reuniões	02	
Armários	10	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Computador	08	
Aparelho Micro-ondas	01	
Impressora	02	
Frigobar	01	
Gelágua	01	

### 3.1.3. Sala da Coordenação

#### Coordenação de Engenharia Mecânica

Área total: 40,00 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Discriminação	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por funcionário
Coordenação de engenharia mecânica	40	11,4
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Cadeiras para escritório	10	
Cadeira tipo rotativa	2	
Mesa para computador	2	
Mesa de reuniões	2	
Armários de escritório (Madeira)	2	
Arquivo	1	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Computador	2	
Aparelho Micro-ondas	1	
Impressora Kyocera FS ó 4020 DN	1	
Condicionadores de ar (Electrolux ó Modelo CL36F/36.000 Btus)	1	

### 3.1.4. Salas de Professores

#### Sala de Gabinetes para professores ó P01

Área total: 60m<sup>2</sup>

Discriminação		
Discriminação	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por professores
Sala dos professores ó P01	60	7,5
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Gabinetes para professores	8	
Mesa para computador	8	
Mesa para impressora	1	
Cadeira tipo rotativa	8	
Armários de escritório (Madeira)	6	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
HP Compaq Elite 8300 All-in-one PC, Processador Intel i5 3.2 Ghz, 8 Gb de Memória RAM	8	
Impressora Kyocera KM-2820	1	
Condicionadores de ar (Electrolux ó Modelo CL36F/36.000 Btus)	1	



**Sala dos professores - P02****Área total: 40m<sup>2</sup>**

Discriminação		
Discriminação	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por professores
Sala dos professores ó P02	40	4,4
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Mesa para computador	9	
Cadeira tipo rotativa	9	
Armário de aço	2	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
HP Compaq Elite 8300 Desktop, Processador Intel i5 3.4 GHz, 4 GB de Memória RAM, Monitor de 19"	2	
HP Compaq Elite 8300 All-in-one PC, Processador Intel i5 3.2 Ghz, 8 Gb de Memória RAM	1	
Condicionadores de ar (Samsung ó Modelo Smart-Inverter/18.000 Btus)	1	

**Sala dos professores - P03****Área total: 40m<sup>2</sup>**

Discriminação		
Discriminação	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por professores
Sala dos professores ó P03	40	4,4
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Mesa para computador	9	
Cadeira tipo rotativa	9	
Armários de escritório (Madeira)	4	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
HP Compaq Elite 8300 Desktop, Processador Intel i5 3.4 GHz, 4 GB de Memória RAM, Monitor de 19"	5	
HP Compaq Elite 8300 All-in-one PC, Processador Intel i5 3.2 Ghz, 8 Gb de Memória RAM	2	
Condicionadores de ar (Samsung ó Modelo Smart-Inverter/18.000 Btus)	1	

### 3.1.5. Sala de Alunos

**Sala de Alunos**  
**Área total: 40m<sup>2</sup>**

Discriminação		
Discriminação	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por aluno
Sala de alunos	40	2
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Quadro branco	1	
Cadeiras para escritório	20	
Mesas para estudo	5	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Condicionador de ar	1	

### 3.1.6 Laboratórios

Serão utilizados os laboratórios e equipamentos específicos para a Área de Mecânica desta Instituição Federal Ensino, também serão utilizados o laboratório de Química (Eletroquímica e Cromatografia) pertencente a Coordenação de Química, o laboratório de Física Experimental pertencente ao Departamento Acadêmico de Formação Geral, e o laboratório de Eletrotécnica pertencente ao Coordenação de Eletrotécnica. Eventualmente os laboratórios das áreas de Eletrônica, Refrigeração e Desenho poderão ser utilizados. As tabelas abaixo resumem os laboratórios de Mecânica, Química, Física Experimental, e Eletrotécnica, como também os principais recursos didáticos disponíveis.

**Laboratório de Motores de Combustão Interna**  
**Área total do laboratório: 120 m<sup>2</sup>**

Discriminação		
Laboratório de Motores de Combustão Interna	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	40	2
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Bancadas para Motores	07	
Armário de ferramentas, apostilas e acessórios	01	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	

Motores de Combustão Interna	07
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira	

Discriminação		
Laboratório de Motores de Combustão Interna	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de aula teórica	80	2,28
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Birô	02	
Carteiras	46	
Estantes para exposição de componentes de motores	02	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Motor Translúcido	01	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

**Laboratório de Termofluidos**  
**Área total do laboratório: 80 m<sup>2</sup>**

Discriminação		
Ambiente de atividades práticas	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Termofluidos	40	2
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Armários	04	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Bancada de Hidráulica ó Bernoulli	02	
Bancada de Ventiladores Axiais	01	
Bancada de Trocador de Calor	01	
Tanque de Banho Térmico para peças impressas em Impressora 3-D	01	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:30h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

**Laboratório de Ensaios dos Materiais**  
**Área total do laboratório: 60 m<sup>2</sup>**

Discriminação		
Laboratório de Ensaios dos Materiais	Área (m <sup>2</sup> ):	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	60	3
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	

Ar Condicionado (Split)	01
Bancada (em alvenaria)	01
Equipamentos	
Especificação	Quantidade
Máquina para Ensaio de Mola	01
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:30h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira	

### Laboratório de Metrologia

Área total do laboratório: 64m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Metrologia	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Laboratório de Atividades Práticas	64	3,2
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Mesa (1,8mx0,60mx0,80m)	3	
Mesa (5,0mx1,20mx0,90m)	1	
Cadeira sem braço	23	
Cadeira dinamarquesa	15	
Quadro Branco	1	
Armário / Bancada (3,0mx0,60x0,90m)	3	
Mesa desempenho de granito	1	
Equipamentos/Instrumentos		
Especificação	Quantidade	
Ar condicionado**	1	
Microscópio (de medição Mytutoyo, modelo 176-902)	1	
Mesa de Seno	1	
Régua de Seno	1	
Micrômetro	1	
Conjunto de Blocos Padrão	2	
Traçador de Altura	5	
Base para Relógio Comparador	3	
Paquímetro Universal (0-150mm)	22	
Paquímetro com Relógio	13	
Paquímetro Universal (0-300mm)	5	
Paquímetro de Profundidade	2	
Goniômetro	5	
Relógio comparador	2	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

Discriminação		
Laboratório de Metrologia	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Laboratório de Pesquisas	16	3
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	

Cadeira sem braço	2
Cadeira com base giratória	2
Arquivo com 5 gavetas	1
Mesa com 6 gavetas	1
Armário com 2 portas	1
Mesa 2,0mx0,60mx0,8m	1
Mesa para computador	2
Equipamentos	
Especificação	Quantidade
Ar condicionado**	1
Computador	5
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira	

\*\*Compartilhado entre o laboratório de pesquisa e o laboratório de atividades práticas.

### Laboratório de Pneumática

Área total do laboratório: 80 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Pneumática	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de aula teórica	40	2
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Cadeiras para aulas teóricas (Azul com braço para anotações)	29	
Armário 1,20 x 2,10 x 0,80 m	02	
Quadro branco	1	
Mesa professor com 3 gavetas	1	
Cadeira professor	1	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Condicionadores de ar (Electrolux ó Modelo CL36F/36.000 Btus)	2	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

Discriminação		
Laboratório de Pneumática	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	40	2
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Armário 0,8x0,6x0,4	1	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Condicionadores de ar (Electrolux ó Modelo CL36F/36.000 Btus)	2	
TV LCD 52"	1	
PC desktop HP i5 4GB	5	
Bancada para PC	06	

Bancada de pneumática proporcional	03
Bancada de pneumática industrial	05
PLC FESTO FST 20	03
PLC logo siemens	01
PLC s7200 siemens	01
PLC s7 300 siemens	01
Software Fluidsim 3.6	05
Compressor de ar	01
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira	

### Laboratório de Hidráulica

Área total do laboratório: 80 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Hidráulica	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	80	4
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Mesas	3	
Carteiras	20	
Ar-condicionado (Split)	2	
Quadro branco	1	
Armário	1	
Pia	1	
Birô	1	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Computadores	04	
Projeter	1	
Bancada de Treinamento em Hidráulica/Eletróhidráulica/Proporcional com bastidores no alto do painel para fixação das placas elétricas contendo:  01 Unidade de Potência Hidráulica com um motor elétrico de velocidade variável, um inversor de frequência para controle do motor, uma bomba de engrenagens, um reservatório de óleo hidráulico e uma válvula de alívio acoplada 01 Conjunto de cilindros hidráulicos de ação dupla 01 Motor hidráulico de engrenagens bidirecional e com dreno externo 01 Conjunto de válvulas direcionais 4/3 vias, centro TANDEM, acionada por alavanca. 01 Conjunto de válvulas direcionais 4/3 vias, centrada por molas acionada por alavanca, tipo de êmbolo: centro fechado. 01 Rotâmetro. 01 Simulador de carga hidráulica.	04	

<p>02 Válvula de retenção pilotada.</p> <p>02 Válvulas limitadoras de pressão diretamente operadas</p> <p>01 Válvula redutora de pressão pré-operada com retorno livre</p> <p>01 Válvula limitadora de pressão pré-operada com ventagem.</p> <p>01 Válvula de descarga de pressão pré-operada.</p> <p>01 Válvula de seqüência pré-operada com retorno livre com piloto interno e com retenção incorporada.</p> <p>02 Válvulas reguladoras de fluxo unidirecionais.</p> <p>01 Válvula reguladora de fluxo compensada.</p> <p>01 Acumulador de pressão com válvula de segurança, manômetro e válvula de descarga.</p> <p>04 Manômetros com escala dupla, preenchidos com glicerina.</p> <p>04 Blocos Cruz.</p> <p>02 Válvulas de fechamento.</p> <p>02 Distribuidores hidráulicos com manômetro acoplado contendo 05 conexões externas.</p> <p>01 Conjunto de mangueiras com engate rápido fêmea anti-vazamento</p> <p>01 Fonte de alimentação estabilizada. Tensão de entrada: 110/220 Vca, 60 Hz; tensão de saída: 24 Vcc; corrente de saída: 10 A, com proteção contra curto-circuito.</p> <p>01 Conjunto de cabos elétricos</p> <p>01 Conjunto de placas com relés</p> <p>01 Conjunto de placas com botões elétricos tendo cada um 2 contatos NA e 2 NF, sendo 2 botões pulsadores e 1 com trava.</p> <p>01 Placa com 2 relés temporizadores com temporização no acionamento tendo 1 contato NF e 1 NA cada um.</p> <p>01 Placa com contador pré-determinador eletrônico, registro de contagem de 4 dígitos, reposição elétrica e manual, tendo 1 contato comutador.</p> <p>01 Conjunto de válvulas direcionais 4/3 vias, centradas por molas, acionada por duplo solenóide e com acionamento manual auxiliar, tipo de êmbolo: centro fechado.</p> <p>01 Válvula direcional 4/3 vias TANDEM, centrada por molas, acionada por duplo solenóide e com acionamento manual auxiliar, tipo de êmbolo: conexão "P" aberta ao tanque e as conexões "A" e "B" bloqueadas na posição central.</p> <p>01 Conjunto de válvulas direcionais 4/2 vias acionada por simples solenóide, retorno por mola, com acionamento manual auxiliar e LED indicador de operação.</p> <p>01 Conjunto de válvulas direcionais 3/2 vias acionada por simples solenóide, retorno por mola, com acionamento manual auxiliar e LED indicador de operação.</p> <p>01 Pressostato ajustável.</p> <p>01 Conjunto de chaves fim de curso com 1 contato comutador, acionamento mecânico por rolete.</p> <p>01 Conjunto de sensores de proximidade dos tipos indutivo, capacitivo e ótico</p> <p>01 Válvula direcional 4/3 vias proporcional centro fechado, duplo solenóide proporcional de ação direta, corrente nominal de 680mA</p>	
--	--

01 Válvula limitadora de pressão proporcional, assento cônico diretamente acionado pelo solenóide proporcional, corrente nominal de 800mA, precisão de ajuste inferior a 1%.	
01 Sensor potenciométrico linear, alimentação de 24VCC; curso de medição de 200mm, sinal de saída na faixa de 0 a 10VCC.	
01 Kit para controle das válvulas proporcionais com CLP integrado	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira	

### Laboratório de Modelagem

Área total do laboratório: 80,00 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Modelagem	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	65,00	4,33
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Birô	01	
Cadeira Tipo giroflex	01	
Bancos em madeira	15	
Armário fechado em aço	02	
Prateleira em aço	01	
Bancadas de apoio em madeira	05	
Bancadas de serviço em madeira	05	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Fresadora (tipo tupa superior)	01	
Furadeira de coluna	03	
Serra de disco	03	
Serra de fita	01	
Serra tico-tico de bancada	03	
Lixadeira de bancada	05	
Bancadas Multifuncionais (serra, lixa, torneia e fura)	03	
Aspirador/ filtrador de pó	05	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

### Laboratório de Tornearia

Área total do laboratório: 200 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Tornearia	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	200	13,33
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Armário de aço	1	



Quadro branco	<u>1</u>
Equipamentos	
Especificação	Quantidade
Torno Nardini Mascote MS 205 -7kW-380V	15
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira	

### Laboratório de Fresagem

Área total do laboratório: 120 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Fresagem	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	120	10
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Armário de aço	<u>1</u>	
Quadro branco	<u>1</u>	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Fresadora Universal VK300U ó Veker-380V	2	
Fresadora Ferramenteira VK 250UF ó Veker ó 380V	<u>2</u>	
Fresadora Renania	<u>1</u>	
Fresadora Fellows	<u>1</u>	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

### Laboratório de Ajustagem

Área total do laboratório: 160 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Ajustagem	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	160	13,33
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Bancadas com tampa de madeira e bases de aço	<u>3</u>	
Quadro branco	<u>1</u>	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Furadeira de coluna ZN5035A ó 1,38kW ó 380V	5	
Furadeira Radial Diplomat 3001 ó 4,0kW ó 380V	<u>2</u>	
Plaina Rocco	<u>1</u>	
Plaina Smith e Mills	<u>1</u>	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

### Laboratório de Tratamentos Térmicos

Área total do laboratório: 80 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Tratamentos Térmicos	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	80	4
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Carteira	20	
Banco de madeira	09	
Bancada	02	
Mesa	04	
Armário	01	
Cadeira	01	
Bureaux	01	
Ar condicionado	02	
Lâmpadas	18	
Tomadas	05	
Quadro branco	01	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Forno	01	
Caixa d'água	02	
Tanque para óleo	01	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

### Laboratório de Metalografia

Área total do laboratório: 80,00 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Metalografia	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	40,00	2,5
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Bancadas para preparação metalográfica em madeira	02	
Bancadas para análise macrográfica em madeira	01	
Bancadas para equipamentos em madeira	01	
Armário metálico para guarda de equipamentos	01	
Armário em madeira para material de consumo	01	
Banquetas	13	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Mesas para lixamento manual	04	
Politriz metalográfica	02	

Lixadeira rotativa	01
Durômetro para ensaio Rockwell/Brinell	01
Microscópio metalográfico binocular Mitutoyo	01
Microscópio metalográfico trinocular Union/Unimet	01
Lupa metalográfica Union	01
Split Electrolux 24.000 BTUs	01
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira	

Discriminação		
Laboratório de Metalografia	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de aula teórica	40	2,5
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Mesa para professor	01	
Cadeira rotativa acolchoada	01	
Quadro branco	01	
Mesa para computador	01	
Armário para livros	01	
Cadeiras escolares	25	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Split Electrolux 24.000 BTUs	01	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

### Laboratório de Fundição

Área total do laboratório: 160 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Fundição	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	160	8
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Bancadas para moldes de fundição	7	
Armário de aço	2	
Estantes de aço	6	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Forno de fundição a óleo diesel ó capacidade 5 Litros ó comprador acoplado (380V)	1	
Peneira elétrica para fundição	1	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

**Laboratório de Soldagem****Área total do laboratório: 68 m<sup>2</sup>**

Discriminação		
Laboratório de Soldagem	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	68	3
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Mesas	01	
Boxes de soldagem a arco elétrico	05	
Mesas para soldagem	10	
Armários	05	
Ar condicionado	02	
Lâmpadas	20	
Tomadas	05	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Máquina de Soldagem a arco submerso	01	
Máquinas de soldagem Multiprocesso ó SMAW / GTAW / GMAW	04	
Máquinas de soldagem Eletrodo revestido	02	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

Discriminação		
Laboratório de Soldagem (Ambiente de aula teórica).	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Sala de aula 2	32	2
Mobiliário		
Especificação	Quantidade Sala 1 / Sala 2	
Cadeiras	18	
Mesas	02	
Lâmpadas	10	
Tomadas	0	
Armários	0	
Quadro branco	01	
Ar condicionado	01	

## Laboratório de Mecânica Computacional

Área total do laboratório: 60 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Computação	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	60	1,71
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Mesas	13	
Cadeiras	36	
Quadro branco	1	
Armário	1	
Ar-condicionado (Split)	1	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Computadores (HP Compaq Elite 8300 All-in-one PC, Processador Intel i5 3.2 GHz, 8 GB de Memória RAM, Tela de 21ö )	35	
Computadores (HP Compaq Elite 8300 Desktop, Processador Intel i5 3.4 GHz, 4 GB de Memória RAM, Monitor de 19ö)	1	
Projektor HITACHI CP_X2511	1	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

## Laboratório de Informática

Área total do laboratório: 40 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Informática	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	40	2
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Mesas	13	
Cadeiras	21	
Quadro branco	1	
Ar-condicionado (Split)	1	
Birô	1	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Computadores (HP Compaq Elite 8300 All-in-one PC, Processador Intel i5 3.2 Ghz, 8 Gb de Memória RAM)	6	
(HP Compaq Elite 8300 Desktop, Processador Intel i5 3.4 GHz, 4 GB de Memória RAM, Monitor de 19ö)	6	

TV tela plana	1
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira	

**Laboratório de Manutenção**  
**Área total do laboratório: 120 m<sup>2</sup>**

Discriminação		
Laboratório de Manutenção (Ambiente de atividades práticas e teóricas)	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Laboratório de Manutenção Industrial (Sala 01)	60	1,7
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Birô	01	
Cadeira	35	
Quadro	01	
Armário	01	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Bancada de Manutenção Industrial	01	
Ar Condicionado	01	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

Discriminação		
Laboratório (Ambiente de aula teórica e prática).	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Laboratório de Lubrificação (Sala 02)	60	1,7
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Birô	01	
Cadeira	35	
Quadro	01	
Armário	06	
Bancada	05	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Ar Condicionado	01	
Computador	01	
Caldeira + Acessórios	01	
Equipamentos do Curso de Química		
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

### Laboratório de Manufatura Auxiliada por Computador 1 (Centro de Torneamento)

Área total do laboratório: 120 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Manufatura Auxiliada por Computador 1 (Centro de Torneamento)	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	40	1,14
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Armário 1,20 x 2,10 x 0,80 m	1	
Estante de aço 1,20 x 2,10 x 0,80 com 10 prateleiras para livros	1	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Condicionadores de ar (Electrolux ó Modelo CL36F/36.000 Btus)	1	

Discriminação		
Laboratório (Ambiente de aula teórica).	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	80	2,29
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Cadeiras para aulas teóricas (Azul com braço para anotações)	42	
Armário 1,20 x 2,10 x 0,80 m	1	
Armário 1,00 x 1,20 x 0,90 m	1	
Estante de aço 1,20 x 2,10 x 0,80 com 10 prateleiras para livros	1	
Quadro branco	1	
Mesa professor com 3 gavetas	1	
Cadeira professor	1	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Condicionadores de ar (Electrolux ó Modelo CL36F/36.000 Btus)	2	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

### Laboratório de Manufatura Auxiliada por Computador 2 (Centro de Usinagem)

Área total do laboratório: 80 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Manufatura Auxiliada por Computador 1 (Centro de Torneamento)	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
	80	2,29
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
-----	-----	

	----- ---
Equipamentos	
Especificação	Quantidade
Condicionadores de ar (Electrolux ó Modelo CL36F/36.000 Btus)	2
Centro de usinagem Veker (modelo CVE 1066L) com comando Mitsubishi M70	1
Transformador 380V/220V	1
Compressor de ar CSL 20/200 -5HP Schulz ó 140 libras de pressão/380V	1
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira	

### Laboratório de Instrumentação e Controle

Área total do laboratório: 80 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Instrumentação e Controle	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas e teóricas	80	2,29
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Cadeira professor	1	
Quadro branco	1	
Armário de escritório	1	
Mesa de escritório	1	
Cadeiras de estudantes	40	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

Discriminação		
Laboratório de Instrumentação e Controle	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	80	2,29
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Armário 0,8x0,6x0,4	1	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Condicionadores de ar (Electrolux ó Modelo CL36F/36.000 Btus)	02	
PC desktop Itautec core 2 duo 2GB	01	
PC desktop Infoway Pentium 500MB	01	
Bancada para PC	02	
Bancada MPS FESTO (4 estações de trabalho plc s7300)	01	
Robô Mitusubishi	01	
Bancada de processo MPA FESTO (nível, vazão, pressão e temperatura)	01	
Bancada FESTO movimentação	01	



Bancada de Instrumentação SMAR	01
Software Automation Studio V5.6	05
Software Cirus programming	01
Software Cirus Mechatronics	01
Compressor de ar	01
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira	

### Laboratório do Projeto MINIBAJA (MotorLAB)

Área total do laboratório: 40,00 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Ambiente de atividades práticas	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
MotorLAB	40,00	4,00
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Bancadas de serviço em aço	04	
Cadeira Tipo giroflex	01	
Mesa para computador	01	
Bancada de manutenção com rodízios	01	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Computador	01	
Compressor de ar	01	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

### Laboratório de Química

Área total do laboratório: 40 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Química	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de atividades práticas	40	2
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Armário 0,8x0,6x0,4	1	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Condicionadores de ar (Electrolux ó Modelo CL36F/36.000 Btus)	2	
Bancadas de trabalho supridas com rede de água, esgoto, energia elétrica e GLP (2x);	1	
2. Balança Analítica 0,0001g - Shimadzu;	1	

4. Condutivímetro de bancada;	1
5. Fotômetro de chama (2x);	1
7. Freezer vertical;	2
8. Evaporador rotatório (TECNAL6TE210) com unidade de refrigeração (BIOTECH-B180UR);	1
10. Polarímetro de bancada;	1
11. Estufa de secagem (100 L) com circulação forçada de ar ó MARCONI (MA035);	1
12. Banho Ultrasom ó BANDELIN SONOPLUS;	1
13. Bomba de vácuo ó NOVA TÉCNICA (NT613);	1
14. Purificador de água Elix5 ó MILIPORE com pré-tratamento automatizado em leito de areia/filtros de polipropileno e carvão ativado.;	1
Potenciostato/galvanostato Autola PGSTAT101	1
Impressoras	2
Computadores	3
<b>Horário de Funcionamento:1</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira	

### Laboratório de Física Experimental

Área total do laboratório: 120 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Pneumática	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de aula teórica/prática	120	3,4
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Cadeiras	40	
Armário de madeira com duas portas	10	
Quadro branco	1	
Mesa professor com 3 gavetas	1	
Cadeira professor	1	
Mesas	7	
Prateleiras	6	
Bancadas para computador	7	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Condicionadores de ar (Electrolux ó Modelo CL36F/36.000 Btus)	2	

Livros didáticos	500
Equipamento de som	1
Datashow	1
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira	

### Laboratório de Eletrotécnica

Área total do laboratório: 80 m<sup>2</sup>

Discriminação		
Laboratório de Eletrotécnica	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estudante
Ambiente de aula prática	80	2
Mobiliário		
Especificação	Quantidade	
Cadeiras com braço	23	
Armário com duas portas	3	
Quadro branco	1	
Mesa professor com 3 gavetas	1	
Cadeira professor	1	
Bancadas	18	
Cadeiras sem braço	36	
Equipamentos		
Especificação	Quantidade	
Condicionadores de ar (Electrolux – Modelo CL36F/36.000 Btus)	2	
Lousa Digital	1	
Datashow	1	
Osciloscópios	18	
Fonte	18	
Protoboard	18	
Computador Core 2 Duo, 4 GB de RAM	18	
<b>Horário de Funcionamento:</b> 07:00h às 22:00h - segunda-feira à sexta-feira		

#### 3.1.6.1 Política de manutenção dos laboratórios e equipamentos

A gestão dos equipamentos dos laboratórios fica a cargo do setor competente da Instituição que estabelece as normas de utilização, bem como os controles e atualizações necessárias. A manutenção dos equipamentos do Laboratório e material de apoio é realizada por técnicos responsáveis da própria Instituição e também por técnicos contratados por meio de licitação pública

com empresas.

Os procedimentos de manutenção são divididos em três grupos: manutenção preventiva, manutenção corretiva e manutenção de emergência. Os procedimentos de manutenção incluem as atividades de:

- a) Substituição de peças ainda em condições de uso ou funcionamento cujo tempo de uso esteja próximo ao final do tempo de vida útil;
- b) Reformas de instalações e equipamentos, de forma a minimizar a probabilidade da ocorrência de incidentes e interrupções nas rotinas de trabalho;
- c) Reformas necessárias à implementação de novas atividades;
- d) Reformas necessárias para a ampliação e/ou aumento da capacidade das atividades já existentes;
- e) Consertos e reformas necessárias após a ocorrência de acidentes e/ou incidentes;
- f) Reformas que atendem a minimização e/ou eliminação de riscos de acidentes de alta ou altíssima probabilidade.

### 3.1.7. Salas de aulas

Salas	Área física (m <sup>2</sup> )	Descrição de mobiliário e equipamentos	Quantidade
<b>C 02B</b>	<b>40</b>	<b>Birô</b>	<b>01</b>
		<b>Carteiras</b>	<b>35</b>
		<b>Televisor</b>	<b>01</b>
		<b>Quadro Branco</b>	<b>01</b>
		<b>Ar-Condicionado (Split)</b>	<b>01</b>
<b>C 05A</b>	<b>48</b>	<b>Cadeira (Aluno)</b>	<b>44</b>
		<b>Cadeira (Professor)</b>	<b>01</b>
		<b>Mesa</b>	<b>01</b>
		<b>Quadro Branco</b>	<b>01</b>
		<b>Ar-Condicionado (Split)</b>	<b>01</b>
<b>C 06A</b>	<b>80</b>	<b>Cadeira (Aluno)</b>	<b>51</b>
		<b>Cadeira (Professor)</b>	<b>01</b>
		<b>Mesa</b>	<b>01</b>
		<b>Quadro Branco</b>	<b>01</b>

		<b>Ar-Condicionado (Split)</b>	<b>02</b>
<b>C 12 A</b>	<b>60</b>	<b>Cadeira (Aluno)</b>	<b>35</b>
		<b>Cadeira (Professor)</b>	<b>01</b>
		<b>Mesa</b>	<b>01</b>
		<b>Quadro Branco</b>	<b>01</b>
		<b>Ar-Condicionado (Split)</b>	<b>01</b>
		<b>Projektor</b>	<b>01</b>
		<b>Computador</b>	<b>01</b>
<b>C 14 C</b>	<b>120</b>	<b>Quadro branco</b>	<b>1</b>
		<b>Cadeiras para alunos</b>	<b>71</b>
		<b>Mesas de professor</b>	<b>1</b>
		<b>Cadeira para professor</b>	<b>1</b>
		<b>Condicionador de ar</b>	<b>3</b>

### 3.2 Biblioteca

Importante fonte de apoio técnico à formação acadêmica, a biblioteca do IFPE possui espaços para estudo individual e em grupo. A biblioteca opera com um sistema informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao seu acervo.

A política de empréstimos prevê um prazo máximo de 8 (oito) dias para o estudante e 15 (quinze) dias para os professores, além de manter pelo menos 1 (um) volume para consultas na própria Instituição. O acervo está dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos. Todo o processo de empréstimo é realizado de forma rápida e eficiente pelo usuário, graças aos recursos de informática disponíveis na biblioteca. Além disso, o horário de funcionamento é adequado e flexível, possibilitando o livre acesso à biblioteca no momento em que os estudantes encontram-se em atividades acadêmicas.

Em relação à política de atualização do acervo, a cada dois anos serão solicitadas edições atualizadas dos livros constantes da bibliografia do curso e, anualmente, aquelas acrescentadas por ocasião de reformulação curricular e/ou atualização do Projeto pedagógico do Curso.

### 3.2.1 Infraestrutura da Biblioteca: mobiliário e equipamentos

**Quadro 16** - Infraestrutura da Biblioteca: mobiliário e equipamentos.

ITEM	BIBLIOTECA DO IFPE – <i>Campus Recife</i> - 736 m <sup>2</sup>	
	Área do Acervo (climatizada)	288 m <sup>2</sup>
	Área de Estudos (climatizada)	240 m <sup>2</sup>
	Área Lab. Informática (climatizada)	32 m <sup>2</sup>
	Área Administrativa	176 m <sup>2</sup>
<b>Mobiliário</b>		<b>Quantidade</b>
1	Estantes do acervo – dupla face	98
2	Mesas para estudo	32
3	Cadeiras	91
4	Arquivo	0
5	Armários	6
6	Escaninhos	9
7	Estantes "guarda-bolsas"	6
8	Estação de trabalho	3
9	Mesas / Balcões	14
10	Carrinhos de reposição dos livros	4
<b>Equipamentos</b>		
1	Computadores com acesso a internet	9
2	Computadores com acesso acervo	2
3	Computadores de uso interno	3
4	Computadores no balcão de atendimento	2
5	Impressora Kyocera KM 2820	1
6	Impressora HP Laser Jet 1020	1
7	Ar condicionados (ACJ) 30000 BTU's	1
8	Ar condicionado Split - Carrier	5
9	Ar condicionado Split - Eletrolux	4
10	Micro- ondas Home Leader	1
11	Frigobar Eletrolux 79Litros	1
<b>Recursos Humanos</b>		
1	Bibliotecário / Documentalista	4
<b>Equipamentos</b>		
2	Auxiliar Administrativo	3
<b>Horário de funcionamento:</b> 8:00 às 21:00 horas – segunda a sexta-feira.		

### 3.2.2 Acervo Bibliográfico

**Quadro 17** ó Acervo Bibliográfico.

ITENS	TÍTULO	AUTOR	EDIÇÃO	LOCAL	ANO	EDITORA	QUANTIDADE DISPONÍVEL
1	A eficácia da comunicação	MIRANDA, S.	1ª	Rio de Janeiro	1999	QUALITYMARK	6
2	Álgebra Linear	LANG, S.	4ª	São Paulo	2003	Ciência Moderna	9
3	Álgebra Linear	LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M.	4ª	Porto Alegre	2011	Bookman	3
4	Álgebra Linear	HOFFMANN, K.; KUNZE, R.	4ª	São Paulo	1971	USP/Polígono	2
5	Álgebra linear com aplicações	ANTON, H.; RORRES, C.	8ª	Porto Alegre	2006	Bookman	6
6	Álgebra linear e geometria analítica.	MACHADO, A. S.	2ª	São Paulo	1982	Atual	38
7	Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores	MANZANO, J. A. OLIVEIRA, J. F.	1ª	São Paulo	2012	Editora Érica	8
8	Arquitetura e Organização de Computadores	STALLINGS, W.	8ª	São Paulo	2010.	Pearson	8
9	Automação eletropneumática	BONACORSO, N. G.	12ª	São Paulo	2013	ÉRICA	30
10	Automação hidráulica	FIALHO, A. B.	2ª	São Paulo	2011	ÉRICA	21
11	Automação pneumática	FIALHO, A. B.	2ª	São Paulo	2011	ÉRICA	13
12	Automação pneumática	FESTO, Automação	1ª	São Paulo	1999	Festo Didactic	4
13	Bombas & instalações hidráulicas	SANTOS, S. L. dos	2ª	São Paulo	2007	LCTE	8
14	Calculo Vol.1	THOMAS JR., G. B.	1ª	Rio de janeiro	1976	Livro Técnico	2
15	Calculo Vol.2	THOMAS JR.	1ª	Rio de janeiro	1976	Livro Técnico	2

16	Calculo Vol.3	THOMAS JR.	1 <sup>a</sup>	Rio de janeiro	1976	Livro Técnico	2
17	Calculo Vol. 1	MOISE, E. E.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1970	Edgard Blücher	4
18	Cálculo	LANG, S.	1 <sup>a</sup>	Rio de janeiro	1971	Livro Técnico	3
19	Cálculo - Um curso moderno e suas aplicações	BRADLEY, G. L.; HOFFMANN, L. D	9 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	2008	LTC	2
20	Cálculo Avançado Vol. 1	KAPLAN, W.,	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1972	Edgard Blücher	4
21	Cálculo Avançado Vol. 2	KAPLAN, W.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1972	Edgard Blücher	4
22	Cálculo com Geometria Analítica Vol. 1	LEITHOLD, L.	3 <sup>a</sup>	São Paulo	1994	Harbra	19
23	Cálculo com Geometria Analítica Vol. 2	LEITHOLD, L.	3 <sup>a</sup>	São Paulo	1994	Harbra	8
24	Cálculo das funções de uma variável Vol. 1	ÁVILA, G.	7 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	2012	LTC	9
25	Calculo diferencial e integral, Vol. 1	AYRES, Jr.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1973	Mcgraw Hill	4
26	Calculo e Álgebra linear	KAPLAN, W.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1974	LTC	6
27	Cálculo Numérico com aplicações	BARROSO, L. C.;	2 <sup>a</sup>	São Paulo	1987	Editora Pearson Brasil	4
28	Cálculo Vol. 1	ANTON, H., BIVENS, I.; DAVIS, S.	8 <sup>a</sup>	Porto Alegre	2007	Bookman	10
29	Cálculo Vol. 2	ANTON, H., BIVENS, I.; DAVIS, S.	8 <sup>a</sup>	Porto Alegre	2007	Bookman	10
30	Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução	CALLISTER JR, W.D.	7 <sup>a</sup>	Rio de janeiro	2011	LTC	9
31	Controle Automático	CASTRUCCI, P.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1990	BLÜCHER	2
32	Controle Automático de Processo	MOLLENKAMP, R. A.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1990	EBRAS	2
33	Controle Automático de Processos Industriais - Instrumentação	SIGHIERI, L., NISHINARI, A.	2 <sup>a</sup>	São Paulo	1973	Edgard Blucher	4



34	Correspondência comercial e oficial: com técnicas de redação	FERREIRA M. R.	15ª	São Paulo	2011	Ática	15
35	Curso de Cálculo Diferencial e Integral, Vol. 1	MAURER, W. A.	2ª	São Paulo	1974	Edgard Blücher	7
36	Curso de Circuitos Elétricos	ORSINI, L. Q.	1ª	Rio de Janeiro	1998	Edgard Blucher	8
37	Curso de hidráulica geral vol. I	PIMENTA, C. F.	1ª	Rio de Janeiro	1981	GUANABARA DOIS	5
38	Curso de hidráulica geral vol. II	PIMENTA, C. F.	1ª	Rio de Janeiro	1981	GUANABARA DOIS	5
39	Curso hidráulica	NEVES, Costa	1ª	São Paulo	1960	GLOBO	2
40	Desenho Técnico Básico	MICELI, M. T; FERREIRA, P.	4ª	São Paulo	2010	Imperial Novo Milênio	8
41	Desenho técnico e tecnologia gráfica.	FRENCH, T. E.	7ª	São Paulo	2002	Globo	8
42	Elementos de engenharia hidráulica e sanitária	GARCEZ, L. N.	2ª	São Paulo	2009	BLÜCHER	6
43	Elementos de Máquinas	MELCONIAN, S.	9ª	São Paulo	2008	Érica	46
44	Elementos de máquinas de Shigley	BUDYNAS, R.G.	8ª	Porto Alegre	2011	AMGH	13
45	Elementos de Máquinas V.1	NIEMANN, G.	1ª	São Paulo	1971	BLÜCHER	11
46	Elementos de Máquinas V.2	NIEMANN, G.	1ª	São Paulo	1971	BLÜCHER	15
47	Elementos de Máquinas V.3	NIEMANN, G.	1ª	São Paulo	1971	BLÜCHER	15
48	Elementos finitos – Formulação e Aplicação na Estática e Dinâmica das Estruturas	SORIANO, H. L.	1ª	Rio de Janeiro	2009	Ciência Moderna	13
49	Elementos Finitos a Base da Tecnologia CAE	AVELINO, A.	5ª	São Paulo	2007	Érica	8
50	Eletroeletrônica automotiva – Injeção eletrônica, Arquitetura do motor e Sistemas embarcados	CAPELLI, A.	1ª	São Paulo	2010	Érica	8

51	Engenharia de Controle Moderno	OGATA, K	1ª	São Paulo	1982	Prentice Hall	5
52	Engenharia de Sistemas de Controle	NISE, N. S.	6ª	São Paulo	2013	LTC	1
53	Ensaio dos Materiais	GARCIA, A.	2ª	Rio de Janeiro	2012	LTC	8
54	Ensaio mecânico de Materiais metálicos	SOUZA, S.A.	5ª	São Paulo	1982	BLÜCHER	17
55	Equações Diferenciais Vol 1.	STRUM, R. D.	1ª	Rio de Janeiro	1976	Livro Técnico	2
56	Estática: Mecânica para Engenharia	HIBBELER, R.C.	12ª	São Paulo	2011	Pearson	8
57	Estatística aplicada	DOWNING, D.	3ª	São Paulo	2010	Saraiva	7
58	Estatística aplicada	FONSECA, J. S.	2ª	São Paulo	1985	Elsevier	8
59	Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros	MONTGOMERY, D. C. & RUNGER, G. C.	2ª	Rio de Janeiro	2003	LTC Editora	1
60	Estatística e Probabilidade	OLIVEIRA, F. E. M.	2ª	São Paulo	1999	Saraiva	4
61	Estatística fácil	CRESPO, A. A.	18ª	São Paulo	2004	Saraiva	5
62	Física para Cientistas e Engenheiros – Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica, Vol. I	TIPLER, P. A., MOSCA, G	4ª	Rio de Janeiro	2000	LTC	5
63	Física para Cientistas e Engenheiros – Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica, Vol. II	TIPLER, P. A., MOSCA, G	4ª	Rio de Janeiro	2000	LTC	4
64	Fundamentos da Termodinâmica	WYLEN, G. J. V., SONNTAG, R. E., BORGNACKE, C	4ª		2009	Blucher	2
65	Fundamentos de Usinagem dos metais	FERRARESI, D.	1ª	São Paulo	1977	Blucher	14
66	Fundamentos de Física Vol. I	RESNICK, R.	8ª	Rio de Janeiro	2012	LTC	4

67	Fundamentos de Física Vol. II	RESNICK, R.	8 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	2012	LTC	2
68	Fundamentos de Física Vol. III	RESNICK, R.	8 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	2012	LTC	3
69	Fundamentos de Física Vol. IV	RESNICK, R.	8 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	2012	LTC	4
70	Fundamentos de metrologia científica e industrial	ALBERTAZZI, A.	1 <sup>a</sup>	Barueri	2008	Manole	8
71	Fundamentos de sist.de Eng. Hidráulica	HWANG, N. H. C.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1984	PRENTICE-HALL	2
72	Fundamentos de Transferência de Calor e Massa	INCROPERA, F. P., WITT, D. P. D	6 <sup>a</sup>	São Paulo	2008	LTC	1
73	Fundamentos de Transferência de Massa	CREMASCO, M. A	2 <sup>a</sup>	Unicamp	2011	Unicamp	
74	Fundamentos do projeto de componentes de máquinas	JUVINALL, R. C.	4 <sup>a</sup>	São Paulo	2008	LTC	8
75	Geometria Analítica	REIS, G. L. DOS & SILVA, V. V.	2 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	1996	LTC	1
76	Geometria Analítica	STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P.	2 <sup>a</sup>	São Paulo	1987	Mcgraw Hill	1
77	Geometria Analítica	MURDOCH, D. C.	2 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	1971	LTC	2
78	Geometria Analítica – Um tratamento vetorial	BOULOS, P. & CAMARGO, I. DE.	3 <sup>a</sup>	[s.l.]	2005	Prentice Hall Brasil	1
79	Geometria Analítica Plana e no Espaço	KINDLE, J. H.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1976	Mcgraw Hill	1
80	Geração Termelétrica	NASCIMENTO, M. A. R. D., LORA, E. E. S	1 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	2004	Interciência	
81	Hidráulica geral	SILVESTER, P.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1979	LIV. TEC. CIENTIFICA	2
82	Hidráulica industrial	FESTO, Automação	1 <sup>a</sup>	São Paulo	2001	Festo Didactic	4
83	Instalações elétricas.	CREDER, H.	13 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	2004	LTC	15
84	Instalações hidráulicas	MACINTYRE, A. J.	1 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	1987	GUANABARA DOIS	10

85	Instrumentação e Fundamentos de Medidas	BALBINOT, A.	2ª	Rio de Janeiro	2011	LTC	10
86	Instrumentação Industrial	BEGA, E.A.	3ª	Rio de Janeiro	2011	Interciência	13
87	Inteligência social: o poder das relações humanas	GOLEMAN, D.	1ª	Rio de Janeiro	2006	Esevier	5
88	Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção	OCHOA, A. A. V., CHARAMBA, J. C. D., HENRÍQUEZ, J. R. G	1ª	Pernambuco	2011	Universitária UFPE	10
89	Introdução à engenharia ambiental	BRAGA, B.	1ª	São Paulo	2012	Prentice Hall	19
90	Introdução à engenharia ambiental	MOTA, S.	3ª	Rio de Janeiro	2003	ABES	2
91	Introdução à Mecânica dos Fluidos	FOX, R. W., PRITCHARD, P. J., McDONALD, A. T.	7ª	Rio de Janeiro	2010	LTC	8
92	Introdução à Robótica – Análise, Controle, Aplicações	NIKU, S. B.	2ª	Rio de Janeiro	2013	LTC	2
93	Introdução a Tecnologia da Refrigeração e da Climatização	SILVA, J. G	1ª	Santa Catarina	2004	ArtLiber	10
94	Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações	CHIAVENATO, I.	7ª	Rio de Janeiro	2003	Elsevier	10
95	Introdução a Termodinâmica para Engenharia	SONNTAG, R. E.	1ª	São Paulo	2003	LTC	1
96	LIBRAS?: que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade social.	GESSER, A.	1ª	São Paulo	2008	Parábola	14
97	Logística ambiental de resíduos sólidos.	BARTHOLOMEU	1ª	São Paulo	2001	ATLAS	3
98	Manual de hidráulica	AZEVEDO NETTO, J. M.	8ª	São Paulo	1998	BLÜCHER	4

99	Manual de termodinâmica e transmissão	SILVA, R. B.	1ª	São Paulo	1970	Escola Politécnica da UNIV. São Paulo.	3
100	Manual prático de avaliação e controle de calor: PPRA	SALIBA, T. M.	6º	São Paulo	2014	LTR	10
101	Manual Prático da Manutenção Industrial	SANTOS, V. APARECIDO	4ª	São Paulo	2013	Icone	8
102	Manual Prático do mecânico	CUNHA, L.S.; CRAVENCO, M.P.	1ª	São Paulo	2007	Hemus	50
103	Máquinas Elétricas e Transformadores	KOSOW, I. L.	15ª	São Paulo	2005	GLOBO	49
104	Maquinas hidráulicas	MACINTYRE, A. J.	1ª	Rio de Janeiro	1983	NOVATEC	3
105	Maquinas Motrizes Hidráulicas	MACINTYRE, A. J.	1ª	Rio de Janeiro	1983	GUANABARA	5
106	Mecânica dos fluidos	STREETER, V. L.	7ª	São Paulo	1977	MCGRAW HILL DO BRASIL	2
107	Mecânica dos fluidos	CHEMELLO, A.	1ª	São Paulo	1980	GRAF.ED.PROF.GA UCHO	1
108	Mecânica dos fluidos	COSTA, E. C.	1ª	São Paulo	1973	GLOBO	1
109	Mecânica dos fluidos	ÇENGEL, Y. A.	1ª	São Paulo	2007	MCGRAW-HILL	3
110	Mecânica dos fluidos	BRUNETTI, F.	2ª	São Paulo	2008	Pearson Prentice Hall	8
111	Mecânica dos fluidos e hidráulica	MONTENEGRO, G. A.	1ª	São Paulo	---	CENTRO DE TECNOLOGIA E CIENCIAS	1
112	Mecânica dos fluidos e hidráulica	GILES, R. V.	1ª	São Paulo	1980	MCGRAW HILL DO BRASIL	2
113	Mecânica dos fluidos Vol. I	SHAMES, I. H.	1ª	São Paulo	1973	BLÜCHER	3
114	Mecânica dos fluidos Vol. II	SHAMES, I. H.	1ª	São Paulo	1973	BLÜCHER	2
115	Mecânica dos Materiais	BEER, F.P.; JOHNSTON JR., E.R.;	5ª	Porto Alegre	2011	Bookman	8
116	Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais	MELCONIAN, S.	10ª	São Paulo	1999.	McGraw-hill do Brasil	57
117	Mecânica Vetorial para engenheiros - Dinâmica	BEER, F. P. ; JOHNSTON, E. R. Jr	7ª	São Paulo	2006	LTC	4

118	Mecânica Vetorial para engenheiros - Estática	BEER, F. P. e JOHNSTON, E. R. Jr.	7 <sup>a</sup>	São Paulo	2006	McGraw-Hill do Brasil	15
119	Modelagem e simulação	GARCIA, CLAUDIO	1 <sup>a</sup>	São Paulo	2004	EDUSP	1
120	Motores de Combustão Interna	MARTINS, J	4 <sup>a</sup>	São Paulo	2013	Publindústria	8
121	Motores Diesel	HEMUS, J	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1975	Hemus	3
122	Para entender o texto: leitura e redação	FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1996.	Objetiva	1
123	Pneumática e hidráulica	STEWART, H. L.	3 <sup>a</sup>	São Paulo	1980	HEMUS	7
124	Princípios da Ciência dos Materiais	VLACK, L. H. V.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1970	BLUCHER	2
125	Princípios de Mecatrônica	ROSÁRIO, J. M.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	2005	Pearson Prentice Hall	5
126	Princípios de Refrigeração	DOSSAT, R. J	1 <sup>a</sup>	São Paulo	2004	Hemus	16
127	Princípios de Termodinâmica para Engenharia	MORAN, J. M. SHAPIRO	4 <sup>a</sup>	São Paulo	2011	LTC	5
128	Princípios de Transferência de Calor	KREITH, F., BOHN, M. S.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	2003	Thomson Pioneira	13
129	Problemas de Geometria Analítica	KLETENIK, D.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	1970	Cultura Brasileira	1
130	Problemas de mecânica dos fluidos	BASTOS, F. A.	1 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	1983	GUANABARA DOIS	1
131	Processo de soldagem MIG/MAG	VEIGA, E.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	2011	GLOBUS	8
132	Processos de transferência de calor	KERN, D. Q	1 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	1982	Guanabara	1
133	Programação de Comandos Numéricos Computadorizados: Torneamento	SILVA, S.D.	7 <sup>a</sup>	São Paulo	2008	Érica	8
134	Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas	COLLINS, J. A.	1 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	2013	LTC	8
135	Química Geral	FELTRE, R.	7 <sup>a</sup>	São Paulo	2008	Moderna	36

136	Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas	MEDEIROS, J.B.	1ª	São Paulo	1991	Editora Atlas	8
137	Refrigeração	COSTA, E. C.	3º	São Paulo	1994	Edgard Blucher	15
138	Refrigeração Comercial/Climatização Industrial	SILVA, J. C	1ª	São Paulo	2004	Hemus	6
139	Refrigeração e ar condicionado	STOECKER, W. F. & JONES	1º	São Paulo	1985	Mcgraw Hill do Brasil, São Paulo	10
140	Refrigeração Industrial	STOECKER, W. F. & JABARDO, J. M. S	2ª	São Paulo	2002	Mcgraw Hill do Brasil, São Paulo	2
141	Resistência dos materiais	HIBBELER, R.C.	7ª	São Paulo	2010	Pearson	16
142	Resistência dos materiais	BEER, F.P.	3ª	São Paulo	1995	Pearson	8
143	Resistência dos materiais	CARVALHO, M. S.	1ª	São Paulo	1979.	Pearson	7
144	Resistência dos Materiais	NASH, W. A.	3ª	São Paulo	1990	Livro Técnico	32
145	Resistência dos materiais v.1.	TIMOSHENKO, S. P.	3ª	Rio de Janeiro	1980	EXPED	8
146	Resistência dos materiais v.2.	TIMOSHENKO, S. P.	3ª	Rio de Janeiro	1980	EXPED	7
147	Sistemas de Controle Automático	CARVALHO, J. L. M.	1ª	Rio de Janeiro	2000	LTC	5
148	Sistemas de Controle Moderno	DORF, R. C.	8ª	São Paulo	2010	LTC	5
149	Soldagem: Fundamentos e Tecnologia	MARQUES, P. V.; MODENESI, P. S.; BRACARENSE, A.Q.	3ª	Minas Gerais	2009	UFMG	23
150	Soldagem MIG/MAG	SCOTTI, A.	1ª	São Paulo	2008	Artliber	9
151	Soldagem Oxiacetilenica	GRIFFIN, I.	1ª		2008	USAID	7
152	Soldagem: processos e Metalurgia	WAINER, E.; BRANDI, S.D. e DE MELLO, F.D.H.	1ª	São Paulo	2011	Blucher	8
153	SolidWorks Premium 2009 - Teoria e Prática no desenvolvimento de Produtos Industriais	FIALHO, A.B.	1ª	São Paulo	2009	Érica	8

	- Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM.						
154	Tecnologia da Usinagem dos Materiais	DINIZ, A.E.; MARCONDES, F.C. e COPPINI, N.L.	5ª	São Paulo	2006	Artliber	8
155	Tecnologia Mecânica - V.1	FREIRE, J. M.	2ª	Rio de Janeiro	1975	LTC	29
156	Tecnologia Mecânica - V.2	CHIAVERINI, V.	2ª	São Paulo	1986	Melhoramentos	17
157	Tecnologia Mecânica - V.3	CHIAVERINI, V.	2ª	São Paulo	1986	Melhoramentos	10
158	Teoria da usinagem dos materiais	MACHADO, A. R.	1ª	São Paulo	2011	DGARD BLUCHER	8
159	Teoria Geral da Administração	CHIAVENATO, I.	6ª	Rio de Janeiro	2001	Elsevier	10
160	Termodinâmica	FAIRES, V.M	4ª	Rio de Janeiro	1966	Livro Técnico	9
161	Termodinâmica	SILVA, M. B.	1ª	São Paulo	1972	Mcgraw Hill do Brasil	6
162	Termodinâmica: dos motores térmicos às estruturas dissipativas	PRIGOCINE, ILYA	1ª	-----	2001	LISBOA: INSTITUTO PIAGET	8
163	Transferência de Calor	BRAGA, W. F	1º	São Paulo	2006	THOMSON PIONEIRA	2
164	Tubulações Industriais - Cálculo	TELLES, P. S.	9ª	Rio de Janeiro	199	LTC	14
165	Vasos de Pressão	TELLES, P. S.	2ª	Rio de Janeiro	2012	LTC	8
166	Vibrações Mecânicas	BALACHANDRAN, V., MAGRAB, E, B.,	2ª	São Paulo	2011	Cengage	2

## Referências Bibliográficas

BRASIL. **Lei nº 9.394/1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>. Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. **Lei Federal 11.788/2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm). Acesso em: 20.01.2012.



BRASIL. **lei nº 9.795/1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm). Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. **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 Afro-Brasileira e Indígena. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm). Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. **Decreto nº 4.281/2002**. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm). Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº 1362/2001**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>. Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES nº 11/ 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº 08/2007**. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pces008\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pces008_07.pdf). Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES nº 02/ 2007**. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf). Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 03, de 10 de março de 2004**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>. Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Conselho Nacional de 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. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução do Conselho Nacional dos Direitos do Idoso**

**nº 16, de 20 de junho de 2008.** Dispõe sobre a inserção nos currículos mínimos nos diversos níveis de ensino formal, de conteúdos voltados ao processo de envelhecimento, ao respeito e à valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria. Disponível em: [www.mp.mg.gov.br/portal/public/interno/arquivo/id/8006](http://www.mp.mg.gov.br/portal/public/interno/arquivo/id/8006). Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 8/2012.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=10389&Itemid](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=10389&Itemid). Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 01/2012.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=10889&Itemid](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=10889&Itemid). Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 14/2012, de 6 de junho de 2012.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=10955&Itemid](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=10955&Itemid). Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=10988&Itemid](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=10988&Itemid). Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. **Lei nº 5.194/1966.** Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5194.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5194.htm). Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução CONFEA/CREA nº 218/73.** Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/licitacoes/2012/pregao/162012/Resolucaon218-Confea.pdf>. Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução CONFEA/CREA nº 1010/05.** 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. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/1010-05.pdf>. Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. **Resolução IFPE/CONSUP nº 80/2010.** Organização Acadêmica Institucional. Disponível em: [http://reitoria.ifpe.edu.br/userfiles/ORGANIZA%C3%87%C3%83O%20ACAD%C3%8AMICA\\_dez2010\(1\).pdf](http://reitoria.ifpe.edu.br/userfiles/ORGANIZA%C3%87%C3%83O%20ACAD%C3%8AMICA_dez2010(1).pdf). Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. **Resolução IFPE/CONSUP nº 50/2010.** Regimento do Colegiado dos Cursos Superiores do IFPE. Disponível em: <http://reitoria.ifpe.edu.br/userfiles/REGIMENTO%20DO%20COLEGIADO%20DOS%20CURSOS>

%20SUPERIORES\_Aprovado.pdf. Acesso em: 20.01.2012

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. **Resolução IFPE/CONSUP nº 85/2011**. Regulamento de Trabalhos de Conclusão dos Cursos Superiores do IFPE. Disponível em: <http://reitoria.ifpe.edu.br/userfiles/Regulamento%20do%20TCC%20do%20IFPE.pdf>. Acesso em: 20.01.2012.

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. **Resolução IFPE/CONSUP nº 062/2012**. Dispõe sobre o regulamento do Núcleo Docente Estruturante - NDE dos Cursos Superiores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco ó IFPE. Disponível em: [http://reitoria.ifpe.edu.br/userfiles/RESOLU%C3%87%C3%83O%20N%C2%BA%2062\\_2012\\_REGULAMENTO%20DO%20%20NDE%20IFPE.pdf](http://reitoria.ifpe.edu.br/userfiles/RESOLU%C3%87%C3%83O%20N%C2%BA%2062_2012_REGULAMENTO%20DO%20%20NDE%20IFPE.pdf). Acesso em:20.01.2012.

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. **Resolução IFPE/CONSUP nº 080/2012**. Regulamenta e estabelece critérios para a avaliação das Atividades Complementares desenvolvidas pelos estudantes dos Cursos Superiores do IFPE. Disponível em: [http://reitoria.ifpe.edu.br/userfiles/file/Regulamenta%20e%20estabelece%20crit%C3%A9rios%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20das%20Atividades%20Complementares%20desenvolvidas%20pelos%20estudantes%20de%20Cursos%20%20Superiores\\_Res%20080%202012%20.pdf](http://reitoria.ifpe.edu.br/userfiles/file/Regulamenta%20e%20estabelece%20crit%C3%A9rios%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20das%20Atividades%20Complementares%20desenvolvidas%20pelos%20estudantes%20de%20Cursos%20%20Superiores_Res%20080%202012%20.pdf). Acesso em: 20.01.2012.

FINEPE. Revista inovação em Pauta 6. Disponível em: [http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=comunicacao\\_revista\\_inovacao\\_em\\_pauta](http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=comunicacao_revista_inovacao_em_pauta), Acesso em 25/02/2015.

FOLHA DE SÃO PAULO, Pernambuco vive sua revolução industrial. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2011/03/884917-pernambuco-vive-sua-revolucao-industrial.shtml>, Acesso 12/07/2013

G1. **Mapa do emprego mostra crescimento em todas as regiões do país**. Disponível em: [http://g1.globo.com/Noticias/Economia\\_Negocios/0,,MUL265085-9356,00.html](http://g1.globo.com/Noticias/Economia_Negocios/0,,MUL265085-9356,00.html). Acesso em: 20.01.2010.

GOMEZ, A.I. P.; SACRISTAN, J. G. **Compreender e transformar o ensino**. 5ªed. São Paulo: Artmed, 2000.


PACHECO, Eliezer. **O novo momento da educação profissional brasileira**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/educapro\\_080909.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/educapro_080909.pdf). Acesso em: 20.01.2012.

PIAGET, J. **A epistemologia genética: sabedoria e ilusões da filosofia; problemas de psicologia genética**. 2ª.ed. São Paulo: Abril Cultural, (Coleção Os Pensadores), 1983.

VYGOTSKY, L. S. **Formação Social da Mente**. 5ªed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

## **ANEXO 1 - PROGRAMAS DOS COMPONENTES CURRICULARES**



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b> 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Cálculo 1	5	0	5	90	67,5	1º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Limites e continuidade. Derivadas. Integrais.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Utilizar os conhecimentos básicos do Cálculo para resolver problemas de natureza física e geométrica.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH/R</b>
LIMITES E CONTINUIDADE: Funções, definições de limites e função contínua, propriedades operatórias e aplicações.	17 h
DERIVADAS: Derivada de uma função, regras de derivação, derivadas das funções trigonométricas, regra da cadeia, derivação Implícita, regra de L'Hôpital, reta tangente, coeficiente angular. Aplicações da derivada: velocidade, taxa de variação, problemas de máximos e mínimos.	27,5 h
INTEGRAIS: Integral definida e indefinida, teorema fundamental do cálculo. Técnicas de integração e aplicações.	23 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1, Editora Harbra, 1994.  
ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo, Vol. 1, Bookman, 2007.  
STEWART, J. Cálculo, Volume 1, Editora Cengage Learning, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. Cálculo das funções de uma variável, Vol. 1, LTC, 2003.  
KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado, Vol. 1, Edgard Blücher, 1972.  
THOMAS JR. Calculo, Vol.1. Livro Técnico, 1976.  
MAURER, W. A. Curso de Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 1, Edgard Blücher.1973  
AYRES, Jr. Calculo diferencial e integral, Vol. 1, MCGRAW HILL.1974

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
---	---

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR  
CURSOS SUPERIORES**

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b> 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Química Aplicada à Engenharia	4	1	5	90	67,5	1º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Núcleo Atômico, Forças nucleares atuantes. Ligações Químicas. Propriedades Físicas, Químicas e Físico-Químicas dos compostos em função das ligações. Soluções. Termoquímica. Cinética. Equilíbrio. Eletroquímica. Corrosão.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Caracterizar as principais propriedades e características dos estados sólido, líquido e gasoso, aplicando os conhecimentos de química adequadamente aos demais componentes curriculares do curso de engenharia mecânica que dependem da química.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH/R**

- Núcleo Atômico, Forças nucleares atuantes; - Ligações Químicas : Princípio Energético das Ligações, forças intermoleculares - Propriedades Físicas, Químicas e Físico-Químicas dos compostos em função das ligações	19 h
- Soluções: Conceito e classificação; unidades de concentração - Termoquímica: reações endo e exotérmicas, noções de entalpia, entropia e energia livre	14 h
- Cinética: fatores que afetam a velocidade das reações (estado físico, concentração, temperatura e catalisador) - Equilíbrio: fatores que influenciam o deslocamento de equilíbrio (adição de reagentes, pressão, temperatura); noções de pH e pOH - Eletroquímica: Noções gerais (cátodo, ânodo, pilha galvânica) - Corrosão: Classificação	34,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

RUSSELL, J. B. Química Geral. Editora Makron Books, v. 1 e 2, São Paulo 2000.  
ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5 ed. Porto Alegre RS: Bookman, 2012.  
BRADY J. E. e HUMISTON. G. E. Química Geral. Vol. 1. LTC: Rio de Janeiro, 1995.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas, Cinética Química Aplicada, volume 1, Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1990.  
MORAIS, A. M. A. A Origem Dos Elementos Químicos - Uma Abordagem Inicial, 2ª Ed., Editora: Livraria da Física, 2012.  
BROWN; LEMAY; BURSTEN. Química - A Ciência Central, 9ª Ed., Editora: Pearson Education - Br, 2007.  
KOTZ, J. C.; TREICHEL JR. P. M.; Química Geral e Reações Químicas - Vol. 1 - Conforme a Nova Ortografia, 6ª Ed., Editora: Cengage Learning, 2009.  
MAHAN & MYERS. Química: um curso universitário, 4ª edição, Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1996.

DACI

---


 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO





 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
---	---

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR  
CURSOS SUPERIORES**

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b> 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Geometria Analítica	5	0	5	90	67,5	1º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Vetores. Retas e planos. Cônicas. Superfícies quádras. Sistemas de coordenadas.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Definir vetores como uma classe de equivalência de segmentos que tem mesma direção, sentido e comprimento (equipolentes).
- Deduzir as equações da reta e do plano por meios de vetores no plano e no espaço.
- Reconhecer as coordenadas polares, cilíndricas e esféricas e suas aplicações na resolução de problemas em geometria analítica e cálculo.
- Reconhecer as curvas parametrizadas e implícitas (por equações) no plano.
- Conceituar uma superfície e observar suas aplicações

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

VETORES: segmentos orientados e vetores: definição, igualdade, operações; Vetores no R <sup>2</sup> e no R <sup>3</sup> : expressão analítica, igualdade, operações; Produto escalar; aplicações (módulo de vetor, distância entre pontos, ângulo de vetores, projeção); Produtos vetorial e misto: propriedade e interpretação geométrica.	19,5 h
RETAS E PLANOS: Equações de reta no plano e no espaço; Ângulo entre retas; Posições relativas a interseção de duas retas (no plano e no espaço); Equação do plano; Ângulo entre planos e entre reta e plano; Interseção de dois planos e de uma reta e um plano; Cálculo de distâncias.	12 h
CÔNICAS: definições geométricas; Principais elementos geométricos; Equações cartesianas e paramétricas; Redução de uma equação geral do 2º grau em R <sup>2</sup> à sua forma canônica.	12 h
SUPERFÍCIES QUÁDRICAS: Superfícies de revolução e superfícies cônicas	12 h
SISTEMAS DE CORDENADAS: Sistema de Coordenadas Polares. Sistema de Coordenadas Cilíndricas. Sistema de Coordenadas Esféricas	12 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

STEIBRUCH, A. Geometria Analítica, 2ª Ed., Makron Books, 1987.  
BOULOS, P., CAMARGO, I. Geometria Analítica: Um tratamento vetorial, 3ª Ed., Makron Books, 2005.  
REIS, G.L. Geometria Analítica, LTC, 1996.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1, Editora Harbra, 1994.  
MURDOCH, D. C. Geometria analítica, LTC, 1971  
JUNIOR, A.P.L., LORETO, A.C. Vetores e Geometria Analítica . Teoria e Exercícios, 2ªEd, LCTE, 2008.  
WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica, Editora Érica, 1ªEd, 2010.  
MACHADO, A. S. Algébra linear e geometria analítica, NOVATEC, 2000.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Desenho Técnico	3	2	5	90	67,5	1º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Desenho geométrico. Tipos de linhas e suas aplicações. Formato, quadro e legenda. Perspectivas. Projeções ortográficas. Cortes. Cotagem. Escalas. Representação de tolerâncias.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.
- Ler e interpretar as normas de indicações de tolerâncias e ajustes.
- Representar vistas ortográficas e cortes derivados de sólidos geométricos.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
DESENHO GEOMÉTRICO: Traçado de elementos geométricos, Figuras geométricas.	9 h
TIPOS DE LINHAS E SUAS APLICAÇÕES.	3 h
FORMATO, QUADRO E LEGENDA.	3 h
PERSPECTIVAS: Cavaleira, Isométrica.	15 h
PROJEÇÕES ORTOGRÁFICAS: Sistemas de projeção, Vistas principais, Supressão de vistas.	15 h
CORTES: Total, Em desvio.	14,5 h
COTAGEM.	3 h
ESCALAS.	3 h
REPRESENTAÇÃO DE TOLERÂNCIAS: Dimensionais, Geométricas.	3 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FRENCH, T. E., VIERCK, C. J. Desenho técnico e tecnologia gráfica, Ed. Globo, 1999.  
MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. Desenho Técnico Básico, 4ed. Imperial Novo Milênio, 2010.  
SILVA, J. C. Desenho Técnico Mecânico. Florianópolis: Ed UFSC, 2007.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

DO COUTO, A. M. Desenho Técnico Mecânico. Recife: GrafComputer, 1999.  
SPECK, H. J, PEIXOTO, V. Manual de Desenho Técnico. Florianópolis: Ed UFSC, 4ª ed., 2007.  
RIBEIRO, A. S., DIAS, C. T. Desenho Técnico Moderno, LTC, 2006.  
SCHNEIDER, W. Desenho Técnico. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1976.  
SIMMONS, C. H., MAGUIRE, D. E. Desenho Técnico: problemas e soluções gerais de desenho, Hemus, 2004.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
---	---

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR  
CURSOS SUPERIORES**

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Introdução à Programação	3	2	5	90	67,5	1º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução aos sistemas de computação. Introdução aos algoritmos. Programação. Desenvolvimento de programas.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Aplicar conceitos básicos de algoritmos e programação.
- Desenvolver e implementar programas computacionais.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO: Noções Básicas de Arquitetura de computador, Sistemas operacionais e software, Linguagem de programação, Compilador.	5 h
INTRODUÇÃO AOS ALGORITMOS.	5 h
PROGRAMAÇÃO: Arranjos numéricos, Variáveis, Vetores e Matrizes, Operadores, Funções, Sentenças Condicionais, Laços, Gráficos.	35 h
DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS.	22,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CHAPMAN, S. Programação em Matlab para Engenheiros, 2ª Ed., Cengage Learning, 2011.  
PALM III, W. J. Introdução ao MATLAB para Engenheiros, 3ª Ed., McGraw-Hill, 2013.  
STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores, 8ª Ed., Pearson, 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

HOLLOWAY, J. P. Introdução à programação para Engenharia, LTC, 2006.  
FARRER, H. et AL. Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados, 3ª Ed., LTC, 1999.  
MANZANO, J. A. OLIVEIRA, J. F. Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores, Ed. Érica, 2012.  
GILAT, A. MATLAB com Aplicações em Engenharia, 4ª Ed., Bookman, 2012.  
ASCENDIO, E. A, GOMES A. F. Fundamentos da Programação de Computadores, 3ª Ed, Prentice Hall, 2012.

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz
	2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> FCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Introdução à Engenharia Mecânica	3	0	3	54	40,5	1º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

A profissão de Engenheiro Mecânico: história; atribuições profissionais e áreas de atuação. Princípio da educação continuada e a atualização para o mercado de trabalho. O papel do engenheiro na sociedade e no desenvolvimento tecnológico.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Aplicar suas atribuições, áreas de atuação e a importância desse profissional na sociedade e no desenvolvimento tecnológico.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
Estrutura física e organizacional do IFPE Programas e projetos institucionais do IFPE Organização acadêmica;	3 h
Projeto pedagógico do curso de Engenharia Mecânica	3 h
Atribuições profissionais do engenheiro mecânico e sua atuação profissional Níveis de formação profissional na área de engenharia: graduação, especialização, mestrado e doutorado.	6 h
<b>ÁREAS DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO MECÂNICO</b> Projetos Mecânicos; Energia, Sistemas Térmicos e Fluídos; Materiais; Processos de Fabricação; Automação e Controle	19,5 h
Produção intelectual e Patentes	6 h
O papel do Engenheiro na sociedade e no desenvolvimento tecnológico.	3 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

WICKERT, J., Introdução à Engenharia Mecânica, São Paulo: Thomson, 2006.  
HOLTAPPLE, M.T.; REECE, W.D. Introdução à Engenharia. 1. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.  
BROCKMAN, J. B., Introdução A Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BAZZO, A.B. Pereira, L.T.V., introdução à Engenharia, 3a edição. Editora da UFSC, Florianópolis, 1993.  
KRICK, E. V. AN introduction to Engineering and Engineering Design; John Wiley & Sons, New York; 1970.  
NOVASKI, O. Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica. Edgard Blucher, 2013.  
LITTLE, P., DYM, C., ORWIN, E., Introdução à Engenharia. São Paulo: Editora Bookman, 2010.  
RIZZA, R. Introduction to Mechanical Engineering, Nova Jersey: Prentice Hall, 2001.


DACI

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO





 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Cálculo 2	5	0	5	90	67,5	2º

<b>Pré-requisitos</b>	Cálculo 1 e Geometria Analítica	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	---------------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Integrais múltiplas.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Derivar e integrar funções com mais de uma variável aplicados a problemas de otimização.
- Aplicar derivadas e integrais múltiplas a problemas de engenharia.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS: Limite e continuidade	10 h
DERIVADAS PARCIAIS: Derivadas parciais. Plano Tangente e aproximação lineares. Derivada direcional, Gradiente. Valores Máximos e Mínimos. Regra da cadeia. Método de Lagrange.	28 h
INTEGRAIS MÚLTIPLAS: Integrais duplas sobre regiões genéricas. Integrais duplas em coordenadas polares. Área da superfície. Integrais Triplas. Integrais Triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas. Mudanças de variáveis em integrais múltiplas.	29,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1 e 2, Editora Harbra, 1994.  
ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo, Vol. 1 e 2, Bookman, 2007.  
STEWART, J. Cálculo, Volume 1 e 2, Editora Cengage Learning, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. Cálculo das funções de uma variável, Vol. 1 e 2, LTC, 2003.  
KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado, Vol. 1 e 2, Edgard Blücher, 1972.  
THOMAS JR. Calculo, Vol.1 e 2. Livro Técnico, 1976.  
MAURER, W. A. Curso de Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 1, Edgard Blücher.1974  
AYRES, Jr. Calculo diferencial e integral, Vol. 1, MCGRAW HILL.1973

DACI

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

Componente curricular  
 FCC

Prática Profissional  
 Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATORIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Física 1	5	0	5	90	67,5	2º

<b>Pré-requisitos</b>	Cálculo 1	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-----------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução e conceitos Básicos. Cinemática do Movimento em uma dimensão. Cinemática do Movimento em duas e três dimensões. Cinética do Movimento. Trabalho e energia. Conservação da Energia. Sistemas de Partículas. Rotação.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Aplicar conceitos de cinemática e cinética do corpo rígido.
- Aplicar os conceitos abordados tanto para a translação, como para a rotação dos corpos indeformáveis.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
Introdução e conceitos Básicos: Sistemas de medida: O Sistema internacional de unidades; Dimensões e unidades das grandezas físicas; Algarismos significativos e ordem de grandeza.	8 h
Cinemática do Movimento em uma dimensão: Deslocamento, Velocidades média e instantânea, Acelerações média e instantânea.	7,5 h
Cinemática do Movimento em duas e três dimensões: Vetores e escalares, Vetor Posição, Vetor Velocidade, Vetor aceleração, Movimento dos projéteis, Movimento Circular. Exercícios.	10 h
Cinética do Movimento: Leis de Newton, Primeira Lei de Newton: Lei da inércia, Segunda Lei de Newton: Força, massa e Peso, Terceira Lei de Newton, Forças de atrito estático e dinâmico.	10 h
Trabalho e energia: Trabalho, Teorema do Trabalho e Energia Cinética, Energia Potencial, Potência.	8 h
Conservação da Energia: Conservação da Energia Mecânica.	6 h
Sistemas de Partículas: Conservação do Momento Linear, Centro de Massa, Movimento do Centro de Massa, Colisões e Impulso.	8 h
Rotação: Cinemática da Rotação: Velocidade e Aceleração Angulares, Cinética da Rotação: Segunda Lei de Newton para Rotação, Momento de Inércia e Torque, Energia Cinética de Rotação.	10 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física, Vol. 1, 9ª Ed., LTC, 2012.  
TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica, Vol. 1, 6ª Ed., LTC, 2009.  
KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. Física, Ed. Makron Books, São Paulo, 1999.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


SERWAY, R., JEWETT, J. Princípios de Física, Vol 1, Cengage Learning, 2003.  
NUSSENZEIG, H. M. Curso de Física Básica, Vol 1, 4ª Ed, Edgard Blucher, 2002.  
YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, Física 1 - Mecânica, 12ª ed, Person, 2008.  
TELLES, D., NETO, J. M. Física com Aplicação Tecnológica, Vol. 1, Edgard Blucher, 2011.  
BAUER, W., WESTFALL, G., DIAS, H. Física para Universitários . Mecânica, 2012.

DACI

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Álgebra Linear	5	0	5	90	67,5	2º

<b>Pré-requisitos</b>	Geometria Analítica	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	---------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Equações lineares e matrizes. Determinantes. Espaços vetoriais reais. Transformações lineares. Ortogonalidade. Autovalores, autovetores e diagonalização. Formas lineares, bilineares e quadráticas.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Efetuar operações com matrizes
- Resolver sistemas de equações lineares
- Aplicar transformações lineares na resolução de problemas de Engenharia

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
EQUAÇÕES LINEARES E MATRIZES	11 h
DETERMINANTES	11 h
ESPAÇOS VETORIAIS REAIS	12,5 h
TRANSFORMAÇÕES LINEARES	9 h
ORTOGONALIDADE	6 h
AUTOVALORES, AUTOVETORES E DIAGONALIZAÇÃO	9 h
FORMAS LINEARES, BILINEARES E QUADRÁTICAS	9 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LEON, S.J. Álgebra Linear com Aplicações, 8º Ed, LTC, 2011.  
LAY, D.C. Álgebra Linear e suas Aplicações, 2ºEd, LTC, 1999.  
LANG, S. Álgebra Linear. 4ªEd, CIÊNCIA MODERNA, 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. 4ªEd, BOOKMAN, 2011.  
HOFFMANN, K., KUNZE, R. Álgebra Linear. 4ªEd, USP/POLIGONO. 1971  
ANTON, H. Álgebra Linear com aplicações. 4ªEd, BOOKMAN, 2001  
KOLMAN, B., Hill, D.R. Álgebra Linear com Aplicações, 9ºEd, LTC, 2013.  
BOLDRINI, J.L. Álgebra Linear, Harbra, 1986.

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Desenho Mecânico Auxiliado por Computador	3	2	5	90	67,5	2º

<b>Pré-requisitos</b>	Desenho Técnico	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-----------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução ao cad. Desenho 2d (esboço). Modelagem 3d (peça). Montagem de conjunto mecânico (montagem). Detalhamento.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Desenhar, interpretar e aplicar normas de desenho mecânico com auxílio de computador.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO AO CAD: Histórico de desenvolvimento da tecnologia CAD, Tendências atuais do mercado e a utilização do 2D ou 3D.	2 h
DESENHO 2D (ESBOÇO): Definição de planos, Perfis, Adição de dimensões, Relações e restrições geométricas.	10 h
MODELAGEM 3D (PEÇA): Extrusão, Adição de furos, Revolução, Chanfros, Arredondamentos, Padrões de repetição (LINEAR E CIRCULAR), Dimensões, Nervuras, Peças de paredes finas (VASOS DE PRESSÃO).	21,5 h
MONTAGEM DE CONJUNTO MECÂNICO (MONTAGEM): Conceitos sobre montagem mecânica, Adição de componentes a uma montagem, Verificação de interferências, Graus de liberdade, Análise de montagem, Montagem explodida.	18 h
DETALHAMENTO: Normas ABNT aplicáveis, Gerando as vistas dos modelos, Gerando vistas de detalhe, projetada, seção, Manipulando dimensões, Criando cortes, Criando lista de materiais e tabelas, Anotações, Impressão.	19 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FIALHO, A.B. SolidWorks Premium 2009 - Teoria e Prática no desenvolvimento de Produtos Industriais - Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM. LTC, 2009.  
SILVA, J.C., et al. Desenho Técnico Mecânico. 2ª Ed, Editora UFSC, 2009.  
SPECK H.J., et al. Desenho Técnico Auxiliado pelo SolidWorks, 1ª edição, Visual Books, 2011.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

FRENCH, T.E., VIERCK, C.J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica Editora Globo, 20ª edição, Rio de Janeiro - 1985.  
MATT LOMBARDI . SolidWorks 2009 Bible. USA: John wiley & Sons, 2009.  
BALDAM, R., COSTA, L. AutoCAD 2013 - Utilizando Totalmente. Editora Érica, 2012.  
DO COUTO, A. M. Desenho Técnico Mecânico. Recife: GrafComputer, 1999.  
SILVA, J. C., et al. Desenho Técnico Mecânico. Florianópolis: Ed UFSC, 2007..

DACI

---


 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO





	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Cálculo Numérico	4	1	5	90	67,5	2º

<b>Pré-requisitos</b>	Introdução à Programação, Cálculo 1.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------------------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Noções de aritmética de máquina. Zeros de funções. Sistemas de equações. Lineares. Ajustamento. Interpolação polinomial. Integração numérica.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Aplicar os princípios do cálculo numérico como ferramenta (computacionalmente implementável) para resolver modelos matemáticos do mundo real e utilizar algoritmos necessários para a resolução computacional de problemas de engenharia.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
NOÇÕES DE ARITMÉTICA DE MÁQUINA: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento; Aritmética de ponto flutuante.	6 h
ZEROS DE FUNÇÕES: Métodos de quebra . biseção / falsa posição; Métodos de ponto fixo . iterativo linear / Newton-Raphson; Métodos de Múltiplos passos . secantes.	10 h
SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES. Métodos diretos . Cramer / eliminação de Gauss, decomposição $A = LU$ ; Refinamento de solução; Sistemas mal condicionados; Métodos iterativos . Jacobi / Gauss-Seidel; Estudo da convergência.	14 h
AJUSTAMENTO: Método dos mínimos quadrados.	12 h
INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL: Existência e unicidade do polinômio Interpolador; Polinômio interpolador de: Lagrange, Newton, Gregory-Newton; Estudo do erro.	14 h
INTEGRAÇÃO NUMÉRICA: Métodos de Newton-Cotes: Trapézios; Simpson; Estudo do erro.	11,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CHAPRA, S.C. Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas, 3ªEd, Mcgraw-Hill, 2008.  
SANTOS, J.D. SILVA, Z. Métodos Numéricos, 2ª Ed., Editora Universitária - UFPE, 2009.  
CUNHA, M. C. C. Métodos Numéricos. 2ª Ed., Livro Texto, 2000.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

PAZ, A.P., TÁRCIA, J.H.M., PUGA, L.Z. Cálculo Numérico, 2ªEd, LTC, 2012.  
BURIAN, R., LIMA, A.C. Cálculo Numérico . Fundamentos de Informática, 1ªEd, LTC, 2011.  
FRANCO, N.M.B. Cálculo Numérico, Prentice-Hall, 1ªEd, 2006.  
BARROSO, L.C. Introdução ao cálculo numérico, 1ªEd, Atlas, 2000.  
ROQUE, W.L. Introdução ao cálculo numérico, 1ªEd, Atlas, 2000.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Humanidades	3	0	3	54	40,5	2º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Comunicação humana. Relações humanas. Direitos Humanos. Relações étnico-raciais, de gênero e de classe social. O papel do idoso na sociedade contemporânea. Fundamentos da ética. Código de ética. Teorias políticas e econômicas. Associações profissionais, sindicalismo e cooperativismo. Propriedade individual e coletiva. Estado contemporâneo. Distorções e deformações. Grupos de pressão. Corporativismo. Nepotismo e cartorialismo.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Refletir e discutir sobre as relações humanas no contexto do trabalho e discutir os conceitos de Ideologia e de Cidadania;

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
COMUNICAÇÃO HUMANA: processo e elementos de comunicação, processo cíclico da comunicação, instrumentos de comunicação.	8 h
RELAÇÕES HUMANAS: estruturação da personalidade, a subjetividade nos laços sociais, o indivíduo e o grupo, desenvolvimento interpessoal, dinâmica de grupo, administração de conflitos. A questão da identidade cultural, das diversidades e das diferenças na sociedade. Cidadania e Direitos Humanos.	12 h
Relações étnico-raciais, de gênero e de classe social. O papel do idoso na sociedade contemporânea. Fundamentos da Ética. Código de Ética. Teorias Políticas e Econômicas: A Função das Elites. Comunidade e a Ordem. Trabalho e Salário.	10 h
Associações Profissionais, Sindicalismo e Cooperativismo. Propriedade Individual e Coletiva. Estado Contemporâneo. Distorções e Deformações. Grupos de Pressão. Corporativismo. Nepotismo e Cartorialismo.	10,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MIRANDA, Sérgio. A eficácia da comunicação. Rio de Janeiro- RJ: QUALITYMARK, 1999  
GOLEMAN, Daniel. Inteligência social: o poder das relações humanas. Rio de Janeiro RJ: Esvier, 2006  
OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. Introdução à sociologia: série Brasil. 25 ed.  
São Paulo SP: Ática, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

VILA NOVA, Sebastião. Introdução à sociologia. São Paulo SP: Atlas, 1981.  
BERLO, David K.; Trad. Jorge A. F. O processo de comunicação: Introdução à teoria e à prática. São Paulo: Martins Fontes, 2003.  
DIAS, R. Introdução à sociologia. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005.  
SACRISTÁN, Gimeno J. Educar e conviver na cultura global: os desafios da cidadania. São Paulo: Artmed, 2002.  
SÁNCHEZ VÁZQUEZ, Adolfo. Ética. 26 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Cálculo 3	5	0	5	90	67,5	3º

<b>Pré-requisitos</b>	Cálculo 2	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-----------	----------------------	--------

EMENTA

Funções vetoriais. Cálculo vetorial. Sequências e séries.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Aplicar os conceitos do cálculo de uma variável para funções de várias variáveis, com o apoio das ferramentas da geometria analítica.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Exercícios e seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	<b>CH</b>
<b>FUNÇÕES VETORIAIS:</b> Funções Vetoriais e Curvas Espaciais. Derivadas e Integrais de Funções Vetoriais. Comprimento de Arco e Curvatura. Movimento no Espaço: Velocidade e Aceleração.	22 h
<b>CÁLCULO VETORIAL:</b> Campos Vetoriais. Integrais de Linha. Teorema Fundamental das Integrais de Linha. Teorema de Green. Rotacional e Divergente. Superfícies Parametrizadas e suas áreas. Integrais de Superfície. Teorema de Stokes	22 h
<b>SEQUÊNCIAS E SÉRIES:</b> Sequências e Séries. O teste da Integral e Estimativas de Somas. Os testes de comparação. Séries Alternadas. Convergência Absoluta e os Testes da Razão e da Raiz. Estratégias para testar Séries. Séries de Potências. Representação de Funções como Séries de Potências. Séries de Taylor e Maclaurin. Aplicação de Polinômios de Taylor.	23,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1 e 2, Editora Harbra, 1994.  
ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo, Vol. 1 e 2, Bookman, 2007.  
STEWART, J. Cálculo, Volume 1 e 2, Editora Cengage Learning, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. Cálculo das funções de uma variável, Vol. 1 e 2, LTC, 2003.  
KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado, Vol. 1 e 2, Edgard Blücher, 1972.  
THOMAS JR. Calculo, Vol.1 e 2. Livro Técnico, 1976.  
MAURER, W. A. Curso de Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 1, Edgard Blücher, 1974.  
AYRES, Jr. Calculo diferencial e integral, Vol. 1, MCGRAW HILL, 1973.

DACI

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

\_\_\_\_\_  
HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
--	---

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR  
CURSOS SUPERIORES**

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b> 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

Componente curricular  
 TCC

Prática Profissional  
 Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Física 2	5	0	5	90	67,5	3º

<b>Pré-requisitos</b>	Física 1	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------	----------------------	--------

**EMENTA**

Temperatura, calor e primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da termodinâmica. Oscilações. Gravitação. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos fluidos. Equilíbrio e elasticidade. Ondas.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Aplicar a Primeira e da Segunda Lei da Termodinâmica para solução de problemas em sistemas térmicos;
- Identificar os fenômenos relacionados à estática e dinâmica dos fluidos;
- Resolver problemas envolvendo ondas e oscilações.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Exercícios e Seminários temáticos em sala de aula

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

Temperatura, calor e primeira lei da termodinâmica	8 h
Teoria cinética dos gases	8 h
Entropia e segunda lei da termodinâmica	8 h
Oscilações	7,5 h
Gravitação	6 h
Estática dos Fluidos	6 h
Dinâmica dos fluidos	6 h
Equilíbrio e elasticidade	6 h
Ondas	12 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física, Vol. 2, 9ª Ed., LTC, 2012.  
TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica, Vol. 1, 6ª Ed., LTC, 2009.  
KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. Física 2, Ed. Makron Books, São Paulo, 1999.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SERWAY, R., JEWETT, J. Princípios de Física, Vol 2, Cengage Learning, 2003.  
NUSSENZEIG, H. M. Curso de Física Básica, Vol 2, 4ª Ed, Edgard Blucher, 2002.  
YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, Física 2 , 12ª ed, Person, 2008.  
TELLES, D., NETO, J. M. Física com Aplicação Tecnológica, Vol. 2, Edgard Blucher, 2011.  
BAUER, W., WESTFALL, G., DIAS, H. Física para Universitários . Mecânica, 2012.

DACI

---


 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO





	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR  
CURSOS SUPERIORES**

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b> 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Estática	5	0	5	90	67,5	3º

<b>Pré-requisitos</b>	Física 1, Geometria Analítica	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-------------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Vetores de força. Equilíbrio de uma partícula. Resultante de um sistema de forças. Equilíbrio de um corpo rígido. Análise estrutural. Atrito. Centro de gravidade e centroide. Momentos de inércia.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Realizar cálculos de estruturas estáticas.
- Analisar as forças atuantes em uma estrutura mecânica em equilíbrio estático.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

VETORES DE FORÇA: Escalares e vetores, Operações vetoriais, Adição vetorial de forças, Adição de um sistema de forças coplanares, Vetores cartesianos, Vetores posição, Vetor de força orientado ao longo de uma reta, Produto escalar.	12 h
EQUILÍBRIO DE UMA PARTÍCULA: Condição de equilíbrio de uma partícula, O diagrama de corpo livre, Sistemas de forças coplanares, Sistemas de forças tridimensionais.	12 h
RESULTANTE DE UM SISTEMA DE FORÇAS: Momento de uma força (formulação escalar e vetorial), Produto vetorial, O princípio dos momentos, Momento de um binário, Simplificação de sistemas de forças e binários.	9 h
EQUILÍBRIO DE UM CORPO RÍGIDO: Condições de equilíbrio do corpo rígido, Diagrama de corpo livre, Equações de equilíbrio, Restrições.	12 h
ANÁLISE ESTRUTURAL: Trelças simples e espaciais, Método dos nós e das seções.	7,5 h
ATRITO: Características e problemas envolvendo atrito seco, Forças de atrito em parafusos, correias e mancais, Resistência ao rolamento.	3 h
CENTRO DE GRAVIDADE E CENTROIDE	6 h
MOMENTOS DE INÉRCIA	6 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia, 12<sup>a</sup> Ed., Pearson, 2011.  
BEER, F. R., JOHNSTON, E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros . Estática, 5<sup>a</sup> Ed., Makron Books, 1999.  
SHAMES, A. H. Estática - Mecânica para Engenharia - Vol. 1, 4<sup>a</sup> Ed., Pearson, 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MELCONIAM, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais, Editora Érica, 2009.  
BORESI, P. A., SCHIMIDT, R. J. Estática, Thomson Learnig, 2003.  
SHAMES, A. H. Estática - Mecânica para Engenharia - Vol. 1, 4<sup>a</sup> Ed., Pearson, 2003.  
BEER, F. P., JOHNSTON, E. R., DEWOLF, J. T., MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais, 5<sup>a</sup> Ed, Bookman, 2011.  
PHILPOT, T.A. Mecânica dos Materiais . Um Sistema Integrado de Ensino, 2<sup>a</sup> Ed., LTC, 2013

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz
	2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

Componente curricular  
 TCC

Prática Profissional  
 Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Estatística	5	0	5	90	67,5	3º

<b>Pré-requisitos</b>	Cálculo 1	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-----------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução à estatística. Probabilidade. Distribuições de probabilidades. Intervalos de confiança. Testes de hipóteses. Critérios para detecção de *outliers*. Regressão linear e correlação. Análise de variância.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Aplicações de metodologias probabilísticas para resolução de problemas de engenharia;

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA: Organização de dados numéricos, Distribuição de frequência, Medidas de tendência central, Medidas de variação.	8 h
PROBABILIDADE: Fundamentos, Regra da adição, Probabilidade condicional e regra da multiplicação, Teorema de Bayes.	11 h
DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADES: Binomial, Poisson, Retangular, Triangular, Normal, T-Student, Teorema do limite central.	12 h
INTERVALOS DE CONFIANÇA	5 h
TESTES DE HIPÓTESES: Fundamentos, Testes de hipóteses para a média e para a proporção, Testes de duas amostras.	12 h
CRITÉRIOS PARA DETECÇÃO DE OUTLIERS: Dixon, Grubbs, Chauvenet	7,5 h
REGRESSÃO LINEAR E CORRELAÇÃO: Regressão linear simples, Regressão linear múltipla, correlação.	6 h
ANÁLISE DE VARIÂNCIA: Visão geral, ANOVA de um critério, ANOVA de dois critérios.	6 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LEVINE, D.M., BERENSON, M., STEPHAN, D. Estatística . Teoria e aplicações . Usando o Microsoft excel, 6ª Ed., LTC, 2011.  
TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística, 7ªEd, LTC, 2005.  
ROTONDARO, R.G. Seis Sigma . Estratégia Gerencial para melhora de processos, produtos e serviços, 1ª Ed, Atlas, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


FONSECA, J. S. Curso de estatística. ATLAS, 6ª Ed. ATLAS, 2006.  
SPIEGEL, M. R., STEPHENS, L. J. Estatística. Porto Alegre RS: Bookman, 2009  
MONTGOMERY, D.C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros, 5ªEd, LTC, 2012.  
MORETTIN, L.G. Estatística Básica . Probabilidade e Inferência, 1ªEd, Pearson, 2009.  
PINHEIRO, J.I.D., CARVAJAL, S.S.R., CUNHA, S.B., GOMES, G.C. Probabilidade e Estatística: Quantificando a incerteza, 1ªEd, Campus, 2012.

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Ciência dos Materiais	5	0	5	90	67,5	3º

<b>Pré-requisitos</b>	Química	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	---------	----------------------	--------

**EMENTA**

Classificação dos materiais (propriedades e características). Estrutura atômica e ligações químicas. Estruturas cristalinas e geometria dos cristais. Solidificação, defeitos cristalinos. Difusão. Propriedades físicas dos materiais. Relação entre estrutura, propriedade. Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Conhecer os mecanismos de deformação e fortalecimento dos materiais.
- Avaliar o comportamento mecânico, sua aplicabilidade em projetos de estruturas e componentes mecânicos.
- Relacionar a composição química e a microestrutura com o processamento para entender o desempenho do material.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS (PROPRIEDADES E CARACTERÍSTICAS): Materiais Metálicos, Materiais Cerâmicos, Materiais Poliméricos, Compósitos.	6 h
ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÕES QUÍMICAS: Estrutura do átomo, Estrutura eletrônica do átomo, Ligações atômicas, Energia de ligação e distancia interatômica.	6 h
ESTRUTURAS CRISTALINAS E GEOMETRIA DOS CRISTAIS: Ordem de Longo Alcance, Ordem de Curto Alcance, Materiais Amorfos e Aplicações Tecnológicas, Rede, Células Unitárias, Bases e Estruturas Cristalinas, Transformações Alotrópicas, Pontos, Direções e Planos na Célula Unitária, Técnicas de Difração para Análise de Estruturas Cristalinas.	12 h
SOLIDIFICAÇÃO, DEFEITOS CRISTALINOS: Solução Sólida, Defeitos Pontuais, Defeitos Lineares, Defeitos Planares.	9 h
DIFUSÃO: Mecanismos de Difusão, Taxa de Difusão (Primeira Lei de Fick), Fatores que influenciam a Difusão, Aplicações Industriais de Processos de Difusão.	9 h
PROPRIEDADES FÍSICAS DOS MATERIAIS. RELAÇÃO ENTRE ESTRUTURA, PROPRIEDADE, PROCESSAMENTO E DESEMPENHO: Propriedades Mecânicas, Propriedades Elétricas, Propriedades Magnéticas, Propriedades Ópticas.	9 h
DISCORDÂNCIAS E MECANISMOS DE AUMENTO DE RESISTÊNCIA: Características das Discordâncias, Sistemas de Escorregamento, Deformação Plástica em Materiais Policristalinos, Mecanismos de aumento de Resistência em Metais, Recuperação, Recristalização e Crescimento.	16,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais . Uma Introdução, 8ª Ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012.  
SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais, 6ª Ed., Pearson, 2008.  
REED-HILL, R. E. Princípios de Metalurgia Física, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


CALLISTER, W.D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais, LTC, 2ª Ed., Rio de Janeiro, 2006.  
SMITH, W. F. Princípio de Ciência e Engenharia dos Materiais, Macgraw-Hill, 3ª Ed. Portugal, 1998.  
ASHBY, M., JONES, D. Engenharia de Materiais, v. 2, Rio de Janeiro: Campus, 2007.  
VAN VLACK, L. H. Princípio de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Rio de Janeiro: Campus, 1984.  
ASKELAND, D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais, Cengage Learning, 2008.

**DACI**

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

\_\_\_\_\_  
HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b> 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Redação Técnica	3	0	3	54	40,5	3º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Normas técnicas que norteiam nos textos científicos e documentos rotineiros de um profissional. Narração. Descrição. Redação Técnica: carta comercial, ofício, requerimento, carta, procuração, currículo vitae, memorando. Relatório.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Identificar as características discursivas dos gêneros textuais trabalhados, entendendo os usos e as condições de produção e elaborar de relatórios técnicos.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

Procedimentos de leitura e funções de linguagem: O texto e suas condições de produção.	10
Gênero textual: forma, objetivo e conteúdo relacionado ao propósito comunicativo.	10
Leitura e produção: estrutura do texto argumentativo, partes, relação entre as partes, tema e sua delimitação, idéia principal, idéias secundárias, idéias explícitas e implícitas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Produção e recepção de textos que circulam nas esferas sociais em que atua o profissional de Engenharia Mecânica.</li> </ul>	10
Leitura de textos técnicos e científicos: resumo, esquema, relatório, resenha, artigo, projeto, proposta técnica.	10,5

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MEDEIROS, Joao Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11 ed. São Paulo SP: Atlas, 2009  
 FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2007.  
 FERREIRA Mathias, R.; Correspondência comercial e oficial: com técnicas de redação. 13 ed.. São Paulo- SP: Ática, 1998.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

KRIEGER, M. da G. & FINATTO, M. J. B. Introdução à Terminologia: teoria & prática. São Paulo: Contexto 2004.  
 MARTINS, D. S. & ZILBERKNOP, L. S. Português Instrumental. São Paulo: Atlas, 2004.  
 PRAXEDES, C. L. P. O ensino da língua portuguesa instrumental: leitura e escrita para tecnológicas. Rio de Janeiro: Revista Philologus, v. nº36. 2006.  
 SOUZA, L. M. de; CARVALHO, S. W. de. Compreensão e produção de textos. 10 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.  
 VILELA, M.; KOCK. Gramática da Língua Portuguesa. Coimbra: Almedina, 2001.

DACI

---


 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO





	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b>
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

Componente curricular  
 TCC

Prática Profissional  
 Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Cálculo 4	5	0	5	90	67,5	4º

<b>Pré-requisitos</b>	Cálculo 3	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-----------	----------------------	--------

**EMENTA**

Equações diferenciais de primeira ordem. Equações lineares de 2º ordem. Transformada de Laplace. Equações diferenciais parciais e séries de Fourier.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Aplicar equações diferenciais para resolução de problemas físicos.
- Resolver problemas físicos aplicando séries de Fourier e transformada de Laplace.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM: Equações lineares, Fatores integrantes, Diferença de equações lineares e não lineares, Equações exatas e fatores integrantes, O teorema de existência e unicidade, Equações diferenciais de primeira ordem.	17,5 h
EQUAÇÕES LINEARES DE 2º ORDEM: Equações homogêneas com coeficientes constantes, soluções fundamentais de equações lineares homogêneas, independência linear, raízes da equação característica, equações não homogêneas: métodos dos coeficientes indeterminados, variação dos parâmetros, aplicação em problemas envolvendo vibrações mecânicas.	17,5 h
TRANSFORMADA DE LAPLACE: Definição da transformada de Laplace, solução de problemas de valores iniciais, Função degrau, Equações diferenciais com forçamento descontínuo.	17,5 h
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS E SÉRIES DE FOURIER: Problema de valores de contorno para fronteira com dois pontos, Série de Fourier, Teorema de convergência de Fourier, Funções pares e ímpares, separação de variáveis, Dedução da equação de calor e onda.	17,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BOYCE, E.W., DIPRIMA, R.C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno, 9ª Ed., LTC, 2010.  
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, Editora Harbra, 1994.  
STEWART, J. Cálculo, Volume 2, Editora Cengage Learning, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ÁVILA, G.S.S; ARAÚJO, L.C.C. Cálculo das funções de uma variável, Vol. 2, LTC, 2003.  
ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. Cálculo, Vol. 2, Bookman, 2007.  
NAGLE, R.K., SAFF, E.B., SNIDER, A.D. Equações diferenciais, 8ª Ed., Pearson, 2013.  
ZILL, D.G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem, 1ª Ed, Cengage Learning, 2011.  
STRUM, R. D. Equações diferenciais. Vol 1. Livro Técnico, 1976.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b>
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

Componente curricular  
 TCC

Prática Profissional  
 Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Física 3	5	0	5	90	67,5	4º

<b>Pré-requisitos</b>	Física 2, Cálculo 3	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	---------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Carga e matéria. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz e circuitos. Elétricos. Campo magnético. Lei de ampère. Lei de Faraday. Indutância. Equações de Maxwell.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

Aplicar os fundamentos de eletricidade e cálculo para resolução de problemas de engenharia.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

CARGA E MATÉRIA: Carga elétrica, Condutores e Isolantes, A lei de Coulomb, Quantização da carga elétrica, Carga e Matéria, Conservação da carga elétrica.	6 h
CAMPO ELÉTRICO: Linhas de Força, O Cálculo do Vetor Campo Elétrico, Uma Carga Puntiforme num Campo Elétrico, Um Dipolo num Campo Elétrico.	6 h
LEI DE GAUSS: Fluxo, Fluxo do Campo Elétrico, A lei de Gauss e a lei de Coulomb, Um Condutor Isolado, Verificação Experimental das Leis de Gauss e Coulomb, Algumas Aplicações da Lei de Gauss, O Modelo Nuclear do Átomo.	6 h
POTENCIAL ELÉTRICO: Potencial Elétrico, Potencial e Campo Elétrico, Potencial Criado por uma Carga Puntiforme, Várias Cargas Puntiformes, Potencial Produzido por um Dipolo, Energia Potencial Elétrica, O cálculo de E a partir de V, Um condutor isolado, O gerador eletrostático	6 h
CAPACITORES E DIELÉTRICOS: Capacitância, O cálculo da capacitância, Acumulação de Energia num Campo Elétrico, Capacitor de placas paralelas com isolamento dielétrico, Uma Visão Microscópica dos dielétricos, Os dielétricos e a Lei de Gauss, Três vetores elétricos.	6 h
CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA: Corrente e densidade de corrente, Resistência, Resistividade e Condutividade, A lei de Ohm, Uma visão microscópica da Lei de Ohm, Transferência de energia num circuito elétrico.	7,5 h
FORÇA ELETROMOTRIZ E CIRCUITOS ELÉTRICOS: Força eletromotriz, O cálculo da corrente, Outros circuitos de uma malha, Diferenças de potencial, Circuitos de mais de uma malha, Medidas das correntes e Diferenças de potencial, O potenciômetro, Circuitos RC.	5 h
CAMPO MAGNÉTICO: O Campo Magnético, A definição de B, Força magnética sobre uma corrente elétrica, Torque sobre uma espira de corrente, O Efeito Hall, Trajetória de uma carga num campo magnético uniforme, Cíclotrons e Síncrotrons, A descoberta do elétron.	5 h
LEI DE AMPÈRE: A lei de Ampère, O valor de B nas proximidades de um fio longo, Linhas de B, Interação entre dois condutores paralelos, O campo magnético de um solenoide, A lei de Biot-Savart.	5 h
LEI DE FARADAY: A lei de Faraday, A lei da indução de Faraday, A lei de Lenz, Um estudo quantitativo da indução, Campos magnéticos dependentes do tempo, O Bétatron, Indução e movimento relativo.	5 h
INDUTÂNCIA: Indutância, O cálculo da indutância, Um circuito LR, Energia de um campo magnético, Densidade de energia associada a um campo magnético, Indutância mútua.	5 h
EQUAÇÕES DE MAXWELL: As equações de Maxwell, A equação de onda das ondas eletromagnéticas.	5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física, Vol. 3, 9ª Ed., LTC, 2012.  
TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . Eletricidade e Eletromagnetismo, Vol. 2, 6ª Ed., LTC, 2009.  
KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. Física 2, Ed. Makron Books, São Paulo, 1999.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SERWAY, R., JEWETT, J. Princípios de Física, Vol 3, Cengage Learning, 2003.  
NUSSENZEIG, H. M. Curso de Física Básica, Vol 3, 4ª Ed, Edgard Blucher, 2002.  
YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A, SEARS e ZEMANSKY, Física 2 , 12ª ed, Person, 2008.  
TELLES, D., NETO, J. M. Física com Aplicação Tecnológica, Vol. 2, Edgard Blucher, 2011.  
BAUER, W., WESTFALL, G., DIAS, H. Física para Universitários . Eletricidade e Eletromagnetismo, Bookman, 2012.

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Dinâmica	5	0	5	90	67,5	4º

Pré-requisitos	Estática	Co-Requisitos	Não há
----------------	----------	---------------	--------

**EMENTA**

Cinemática de um ponto material. Dinâmica de um ponto material - força e aceleração. Dinâmica de um ponto material - trabalho e energia. Dinâmica de um ponto material - impulso e quantidade de movimento. Cinemática de um corpo rígido - movimento plano. Dinâmica do movimento plano de um corpo rígido: força e aceleração. Dinâmica do movimento plano de um corpo rígido - trabalho e energia. Dinâmica do movimento plano de um corpo rígido - impulso e quantidade de movimento / momento angular. Cinemática de um corpo rígido. Dinâmica de um corpo rígido.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Analisar e avaliar a dinâmica do ponto e/ou do corpo rígido envolvendo conversão de trabalho e energia.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

CINEMÁTICA DE UM PONTO MATERIAL: Introdução, Cinemática do movimento retilíneo, Cinemática do movimento curvilíneo: componentes cartesianos, componentes normal e tangencial à trajetória.	7 h
DINÂMICA DE UM PONTO MATERIAL - FORÇA E ACELERAÇÃO: Leis de Newton para o movimento; A equação de movimento. A equação de movimento para um sistema de pontos materiais. Equações de movimento: coordenadas cartesianas; Equações de movimento: coordenadas normal e tangencial.	7 h
DINÂMICA DE UM PONTO MATERIAL - TRABALHO E ENERGIA: Trabalho e Energia, Trabalho de uma força; Princípio do trabalho e energia, Princípio do trabalho e energia para um sistema de pontos materiais, Potência e rendimento, Forças conservativas e energia potencial, Conservação de energia.	7 h
DINÂMICA DE UM PONTO MATERIAL - IMPULSO E QUANTIDADE DE MOVIMENTO: Princípio do impulso e quantidade de movimento, Princípio do impulso e quantidade de movimento para um sistema de pontos materiais, Conservação da quantidade de movimento para um sistema de pontos materiais, Colisão, Momento angular, Relação entre momento angular e momento de uma força, Princípios do impulso e momento angulares.	7 h
CINEMÁTICA DE UM CORPO RÍGIDO - MOVIMENTO PLANO: Movimento de um corpo rígido, Translação, Rotação em torno de um eixo fixo, Movimento absoluto: velocidade e aceleração, Movimento relativo: velocidade e aceleração.	7 h
DINÂMICA DO MOVIMENTO PLANO DE UM CORPO RÍGIDO: FORÇA E ACELERAÇÃO: Momento de inércia, Equações dinâmicas do movimento plano. Equações de movimento: translação, Equações de movimento: rotação em torno de um eixo fixo, Equações de movimento: movimento plano geral.	7 h
DINÂMICA DO MOVIMENTO PLANO DE UM CORPO RÍGIDO - TRABALHO E ENERGIA: Energia cinética, Trabalho de uma força e de um binário. Princípio do trabalho e energia, Conservação da energia.	7 h
DINÂMICA DO MOVIMENTO PLANO DE UM CORPO RÍGIDO - IMPULSO E QUANTIDADE DE MOVIMENTO / MOMENTO ANGULAR: Quantidade de movimento e momento angular; Princípios do impulso e quantidade de movimento/ momento angular, Conservação da quantidade de movimento e do momento angular, Colisão excêntrica.	6,5 h
CINEMÁTICA DE UM CORPO RÍGIDO: Movimento Espacial, Rotação em torno de um ponto fixo, Movimento geral.	6 h
DINÂMICA DE UM CORPO RÍGIDO: Movimento Espacial, Momento angular: princípio do impulso e quantidade de movimento/momento angular, Energia cinética: Princípio do trabalho e energia, Equações de movimento: translação, rotação e equações de Euler.	6 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HIBBELER, R. C. Dinâmica: Mecânica para Engenharia, 12<sup>a</sup> Ed., Pearson, 2011.  
BEER, F. R., JOHNSTON, E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros . Estática, 5<sup>a</sup> Ed., Makron Books, 1999.  
MERIAN, J. L., KRAIGE, L. G., Mecânica para Engenharia . Vol. 2 - Dinâmica, 6<sup>a</sup> Ed., LTC, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BORESI, P. A., SCHIMIDT, R. J. Dinâmica, Thomson Learnig, 2003.  
SHAMES, A. H. Dinâmica - Mecânica para Engenharia - Vol. 2, 4<sup>a</sup> Ed., Pearson, 2003.  
TONGUE, B. H., SHEPPARD, S D. Dinâmica . Análise e Projetos de Sistemas em Movimento, LTC, 2007.  
THORNTON, S. T., MARION, J. B. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas, Cengage Learning, 2012.  
PHILPOT, T.A. Mecânica dos Materiais . Um Sistema Integrado de Ensino, 2<sup>a</sup> Ed., LTC, 2013.

DACI

---


ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO





	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b>
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

Componente curricular  
 TCC

Prática Profissional  
 Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Física Experimental	2	3	5	90	67,5	4º

<b>Pré-requisitos</b>	Cálculo 3	<b>Co-Requisitos</b>	Física 3
-----------------------	-----------	----------------------	----------

**EMENTA**

Introdução e conceitos básicos. Experimento: plano inclinado. Experimento: choque inelástico. Experimento: força centrípeta. Experimento: dinâmica da rotação. Experimento: associação de molas. Experimento: hidrodinâmica. Experimento: pressão do vapor x temperatura. Experimento: circuito rc. Experimento: tensão e corrente em condutores e semicondutores. Experimento: lentes convergentes.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Utilizar instrumentos de medidas de comprimento, tempo e temperatura.
- Organizar dados experimentais, determinar e processar erros,
- Construir e analisar gráficos, para avaliação crítica de seus resultados.
- Verificar experimentalmente as Leis da Física.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

INTRODUÇÃO E CONCEITOS BÁSICOS: Gráfico em papel milimetrado, Etapas do traçado do gráfico em papel milimetrado, Determinação da equação do gráfico, Teste da equação, Expressão aproximada de um resultado experimental, Regressão Linear, Gráfico em papel Dilog, Traçado do gráfico em papel Dilog, Determinação da equação do gráfico em papel Dilog, Gráfico em papel milimetrado com origem deslocada, Escolha dos módulos, Gráfico em papel Monolog.	10 h
EXPERIMENTO: PLANO INCLINADO: Analisar o movimento de uma esfera num trilho inclinado, Testar a fórmula de aceleração e sua dependência com a relação entre o diâmetro da esfera e a bitola do trilho, Uso do paquímetro.	6 h
EXPERIMENTO: CHOQUE INELÁSTICO: Comprovar a conservação da quantidade de movimento num choque inelástico.	6 h
EXPERIMENTO: FORÇA CENTRÍPETA: Observar a dependência da força centrípeta com a massa, o raio e a velocidade angular.	6 h
EXPERIMENTO: DINÂMICA DA ROTAÇÃO: Comprovar a 2ª lei de Newton no movimento da rotação.	6 h
EXPERIMENTO: ASSOCIAÇÃO DE MOLAS: Comprovar as fórmulas de associação em série e paralelo de molas. Testar a lei de Hooke e a fórmula do período nas oscilações com molas.	6 h
EXPERIMENTO: HIDRODINÂMICA: Analisar a equação de Bernoulli no tubo Venturi, Aprender a medir pressão e velocidade no escoamento do ar.	6 h
EXPERIMENTO: PRESSÃO DO VAPOR X TEMPERATURA: Determinar a variação da pressão do vapor d'água com a temperatura. Encontrar a fórmula empírica $P=f(T)$ .	6 h
EXPERIMENTO: CIRCUITO RC: Determinar a variação exponencial da corrente com o tempo e a constante de tempo do circuito RC.	5,5 h
EXPERIMENTO: TENSÃO E CORRENTE EM CONDUTORES E SEMICONDUTORES: Analisar a relação entre tensão e corrente num resistor, numa lâmpada incandescente e num diodo.	5 h
EXPERIMENTO: LENTES CONVERGENTES: Comprovar a equação das Lentes Convergentes. Determinar a distância focal e o tamanho do objeto.	5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HALLIDAY, R. D., RESNICK, E. J. W. Fundamentos de Física, Vol. 3, 9ª Ed., LTC, 2012.  
HENNIES, C. Problemas Experimentais em Física, UNICAMP - Vol 1, 1993.  
EMETERIO, D. Prática de Física para Engenharias, Átomo, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MEINERS, H. F. Laboratory Physics, John Wiley & Sons, 1987.

ALBUQUERQUE, W. V. Manual de Laboratório de Física, McGraw-Hill, 1980.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . Eletricidade e Eletromagnetismo, Vol. 2, 6ª Ed., LTC, 2009.

SERWAY, R., JEWETT, J. Princípios de Física, Vol 3, Cengage Learning, 2003

TELLES, D., NETO, J. M. Física com Aplicação Tecnológica, Vol. 2, Edgard Blucher, 2011.

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Mecânica dos Fluidos	5	0	5	90	67,5	4º

<b>Pré-requisitos</b>	Cálculo 3, Física 2	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	---------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Conceitos fundamentais da mecânica dos fluidos. Estática dos fluidos. Equações básicas na forma integral para um volume de controle. Introdução à análise diferencial dos movimentos dos fluidos. Escoamento incompressível de fluidos não viscosos. Escoamento viscoso interno e incompressível. Escoamento viscoso, incompressível e externo.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Conhecer as propriedades dos fluidos e sua relação com o tipo de escoamento.
- Classificar os tipos de escoamento.
- Aplicar a primeira e segunda lei da termodinâmica a um volume de controle.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA MECÂNICA DOS FLUIDOS: Fluido como um Contínuo, Campo de Velocidades, Campo de Tensão, Viscosidade e Descrição e classificação dos movimentos de fluidos.	5 h
ESTÁTICA DOS FLUIDOS: Equação básica da estática dos fluidos, Variação de pressão em um fluido estático, Força hidrostática sobre superfícies submersas e Empuxo e estabilidade.	10,5 h
EQUAÇÕES BÁSICAS NA FORMA INTEGRAL PARA UM VOLUME DE CONTROLE: Leis básicas para um sistema, Relação entre as derivadas do sistema e a formulação para volume de controle, Conservação de massa, Equação da quantidade de movimento para um volume de controle inercial, Equação da quantidade de movimento para um volume de controle com aceleração retilínea, Princípio da quantidade de movimento angular, Primeira lei da termodinâmica, Segunda lei da termodinâmica.	12 h
INTRODUÇÃO À ANÁLISE DIFERENCIAL DOS MOVIMENTOS DOS FLUIDOS: Conservação da massa, Movimento de uma partícula fluida e Equação da quantidade de movimento.	8 h
ESCOAMENTO INCOMPRESSÍVEL DE FLUIDOS NÃO VISCOSOS: Equação de Euler, Equação de Bernoulli, Linha de energia e linha piezométrica.	8 h
ESCOAMENTO VISCOSO INTERNO E INCOMPRESSÍVEL: escoamento laminar e turbulento, escoamento laminar completamente desenvolvido e escoamento em tubos e dutos - perda de carga.	12 h
ESCOAMENTO VISCOSO, INCOMPRESSÍVEL E EXTERNO: Conceito de camada limite, Espessura de camada limite, escoamento de fluidos ao redor de corpos imersos, Arrasto, Carenagem e Sustentação.	12h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FOX, R. W., PRITCHARD, P. J., McDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 7<sup>a</sup> Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2010.  
ÇENGEL, Y. A., CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações, 6<sup>a</sup> Ed, McGraw Hill - Artmed, 2007.  
WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos, 6<sup>a</sup> Ed., McGraw Hill - Artmed, 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos, 2<sup>a</sup> Ed, Prentice Hall, 2008.  
OKIISHI, T. H., YOUNG, D. F., MUNDSON, B. R. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, 4<sup>a</sup> Ed, Editora Blucher, 2004.  
BISTAFA, S. R. Mecânica dos Fluidos - Noções e Aplicações, 1<sup>a</sup> Ed, Editora Blucher, 2010.  
POTTER, M. C., WIGGERT, D. C. Mecânica dos Fluidos, 1<sup>a</sup> Ed, Editora Thomson Pioneira, 2003.  
OLIVEIRA, L. A., LOPES, A. G. Mecânica dos Fluidos - Conceitos Fundamentais, 3<sup>a</sup> Ed, Editora Lidel, 2010.

**DACI**



---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
---	---

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR  
CURSOS SUPERIORES**

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> FCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Materiais de Construção Mecânica	5	0	5	90	67,5	4º

<b>Pré-requisitos</b>	Ciência dos Materiais	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-----------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Metalurgia extrativa. Ligas metálicas. Diagrama de fases (desenvolvimento das microestruturas em equilíbrio). Transformações de fases em metais. Processamento térmico de ligas metálicas. Ligas metálicas não ferrosas.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Identificar, selecionar e classificar materiais adequados para aplicação em construção mecânica.
- Conhecer propriedades, características e formas comerciais de materiais de construção mecânica.
- Aplicar tratamentos térmicos e termoquímicos aplicados a materiais de construção mecânica.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

METALURGIA EXTRATIVA: Beneficiamento do minério, Processamento dos minérios, Redução e refino.	7,5h
LIGAS METÁLICAS: Definição de ligas metálicas, Soluções sólidas, Aços (classificação, propriedades e aplicações), Ferros fundidos (tipos, propriedades e aplicações).	12h
DIAGRAMA DE FASES (DESENVOLVIMENTO DAS MICROESTRUTURAS EM EQUILÍBRIO): Limite de solubilidade, Fases e Microestrutura, Diagrama Isomorfo, Diagrama Eutético, Reações eutetóide e peritética, Regra da Alavanca, Diagrama Fe-C.	12h
TRANSFORMAÇÕES DE FASES EM METAIS: Cinética das reações no estado sólido, Alterações microestruturais e das propriedades das ligas Fe-C, Diagramas de transformações isotérmicas, Diagramas de transformações por resfriamento contínuo, Comportamento mecânico das liga Fe-C.	12h
PROCESSAMENTO TÉRMICO DE LIGAS METÁLICAS: Processos de recozimento, Tratamentos Térmicos dos aços, Endurecimento por precipitação.	12h
LIGAS METÁLICAS NÃO FERROSAS: Cobre e suas ligas, Alumínio e suas ligas, Magnésio e suas ligas, Titânio e suas ligas, Metais refratários, Superligas.	12h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais . Uma Introdução, LTC, 8ª Ed., Rio de Janeiro, 2012.  
SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais, Pearson, 6ª Ed., 2008.  
CHIAVERINI, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas, ABM, 1ªEd., São Paulo, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SILVA, A. L. V. C., MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais, Edgard Blucher, 2006.  
CALLISTER, W.D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais, LTC, 2ª Ed., Rio de Janeiro, 2006.  
SMITH, W. F. Princípio de Ciência e Engenharia dos Materiais, Macgraw-Hill, 3ª Ed. Portugal, 1998.  
ASHBY, M., JONES, D. Engenharia de Materiais, v. 2, Rio de Janeiro: Campus, 2007.  
VAN VLACK, L. H. Princípio de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Rio de Janeiro: Campus, 1984.  
ASKELAND, D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais, Cengage Learning, 2008.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b>
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Metrologia	4	1	5	90	67,5	4º

<b>Pré-requisitos</b>	Estatística	<b>Co-Requisitos</b>	
-----------------------	-------------	----------------------	--

**EMENTA**

A metrologia no contexto da globalização. Fundamentação metrológica. O sistema internacional de unidades . si. Controle metrológico. Instrumentação para controle dimensional e geométrico. Incerteza de medição (método analítico e simulação de monte carlo). Tolerâncias dimensionais. Tolerâncias geométricas. Rugosidade superficial.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Conhecimentos dos principais sistemas metrológicos utilizados no setor metal-mecânico.
- Aplicação dos conceitos de confiabilidade metrológica e cálculo de incerteza em processos de medição.
- Selecionar o sistema e instrumento de medição adequados.
- Classificar e diferenciar os tipos de tolerâncias: dimensionais e geométricas.
- Aplicar normas técnicas pertinentes nos processos de medição e calibração.



**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

A METROLOGIA NO CONTEXTO DA GLOBALIZAÇÃO: Importância das Medições, Áreas de Aplicação da Metrologia, Sistema Nacional de Metrologia, O Papel Desempenhado pelo LNM, RBC, RBLE, RNML e Redes Estaduais de Metrologia, Normalização, Qualidade Industrial.	4 h
FUNDAMENTAÇÃO METROLÓGICA: O vocabulário Internacional de Metrologia . VIM, O Processo de Medição, Variáveis de Influência no Resultado de uma Medição, Erros Relacionados com o Processo de Medição, O Resultado de uma Medição, Representação Absoluta Versus Relativa.	4 h
O SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES . SI: Grandezas do SI, Unidades do SI, Unidades Não Pertencentes ao SI, Múltiplos e Submúltiplos Decimais das Unidades, Conversão de Unidades, Notação Científica, Algarismos Significativos.	4 h
CONTROLE METROLÓGICO: Técnicas de seleção de sistemas de medição, Métodos de calibração, Padrões e rastreabilidade, Tipos de calibração, Técnicas para o Estabelecimento dos Intervalos de Calibração.	5 h
INSTRUMENTAÇÃO PARA CONTROLE DIMENSIONAL E GEOMÉTRICO: Paquímetros, Micrômetros, Relógios comparadores e apalpadores, Blocos-padrão, Calibradores, Mesa seno e régua seno, Projetores de perfil e microscópios de medição, Máquinas de medição por coordenadas, Outras grandezas mecânicas: massa, pressão, força e torque.	25 h
INCERTEZA DE MEDIÇÃO (MÉTODO ANALÍTICO E SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO): Média aritmética, Desvio padrão, Composição das incertezas (incerteza combinada), Número de graus de liberdade efetivos, Incerteza expandida, Determinação da incerteza de medição através da simulação de Monte Carlo, Análise de certificados de calibração.	10 h
TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS: Funções das peças, Fator de tolerância padrão, Grau de tolerância padrão, Ajustes, Sistemas furo base e eixo base.	4 h
TOLERÂNCIAS GEOMÉTRICAS: Desvios de forma, Desvios de posição, Desvios combinados.	4 h
RUGOSIDADE SUPERFICIAL: Ordens dos desvios, Perfis de rugosidade, Principais parâmetros de rugosidade, Medição de rugosidade.	7,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ALBERTAZZI, Armando; SOUZA, André Roberto de. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri: Manole, 2008.

ISO GUM - Guia para a expressão da incerteza de medição . Terceira edição brasileira em língua portuguesa . Rio de Janeiro: ABNT, INMETRO, 2003.

POTTER, R. W. The art of measurement . theory and practice. Prentice-Hall, New Jersey, 2000.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

VOCABULÁRIO INTERNACIONAL DE METROLOGIA . Conceitos fundamentais e gerais e termos associados - VIM 2012. Edição Luso-Brasileira, INMETRO, Rio de Janeiro, 2012.

OLIVEIRA, José Eduardo Ferreira de. A metrologia aplicada aos setores industrial e de serviços. Principais aspectos a serem compreendidos e praticados no ambiente organizacional. Brasília: SEBRAE, 2008.

NBR ISO 2768-1. Parte 1: Tolerâncias para dimensões lineares e angulares sem indicação de tolerância individual. Associação Brasileira de Normas Técnicas . ABNT, Rio de Janeiro, fevereiro, 2001.

NBR ISO 2768-2. Parte 2: Tolerâncias geométricas para elementos sem indicação de tolerância individual. Associação Brasileira de Normas Técnicas . ABNT, Rio de Janeiro, fevereiro, 2001.

NBR 6158 . Sistema de tolerâncias e ajustes. Associação Brasileira de Normas Técnicas . ABNT, Rio de Janeiro, junho, 1995.

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b>
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Mecânica dos Sólidos 1	5	0	5	90	67,5	5º

<b>Pré-requisitos</b>	Cálculo 3, Estática.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Conceito de tensão. Tensão e deformação . carregamento axial. Torção. Flexão pura. Carregamento transversal.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Compreender o comportamento mecânico dos corpos deformáveis sob tração, compressão, flexão e torção.
- Dimensionar estruturas submetidas a cargas estáticas.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
CONCEITO DE TENSÃO: Tensões Normais, Tensões de Cisalhamento, Tensões Admissíveis, Tensões Últimas e Coeficiente de Segurança.	12 h
TENSÃO E DEFORMAÇÃO . CARREGAMENTO AXIAL: Tração e compressão, Diagrama tensão . Deformação, Lei de Hooke e Módulo de elasticidade, Coeficiente de Poisson, Concentração de tensões, Introdução à fadiga.	16,5 h
TORÇÃO: Tensões e deformações em eixos circulares, Ângulo de torção, Projeto de eixos de transmissão, Eixos vazados de paredes finas.	15 h
FLEXÃO PURA: Tensões e deformações, Carregamento axial excêntrico, Dimensionamento de eixos e vigas submetidos à flexão pura.	16 h
CARREGAMENTO TRANSVERSAL: Tensões Normais, Tensões de cisalhamento.	8 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais, 3<sup>a</sup> Ed., Pearson, 2010.  
HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais, 7<sup>a</sup> Ed., Pearson, 2010.  
PHILPOT, T.A. Mecânica dos Materiais . Um Sistema Integrado de Ensino, 2<sup>a</sup> Ed., LTC, 2013.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR****Referências Complementares**

BEER, F. P., JOHNSTON, E. R., DEWOLF, J. T., MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais, 5<sup>a</sup> Ed, Bookman, 2011.  
UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais, LTC, 2009.  
POPOV, E. Engineering mechanics of solids, Prentice Hall, 1999.  
BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais para entender e gostar, Editora Blucher, 2008.  
MELCONIAM, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais, Editora Érica, 2009.

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Eletrotécnica	5	0	5	90	67,5	5º

<b>Pré-requisitos</b>	Cálculo 4, Física 3.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Resolução de circuitos em corrente alternada. Circuitos Trifásicos. Instalações Elétricas. Transformadores. Motores de Indução trifásicos e monofásicos.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Interpretar e analisar circuitos em corrente alternada,
- Calcular potência em corrente alternada e corrigir fator de potência.
- Conhecer, identificar e avaliar os tipos de ligações e cargas trifásicas.
- Realizar Instalações elétricas industriais.
- Elaborar ligações de dispositivos de partida do tipo chaves estrela - triângulo.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
RESOLUÇÃO DE CIRCUITOS EM CORRENTE ALTERNADA: Corrente elétrica, Funções senoidais no tempo, Resistência, Indutância, Capacitância, Impedância, Admitância, Potência e Energia, Circuitos RLC . série, Circuitos RLC . paralelo, Fator de Potência, Potência no domínio do tempo, Potência no estado estacionário senoidal, Triângulo de Potência, Potência Complexa, Correção do Fator de Potência.	15 h
CIRCUITOS TRIFÁSICOS: Tensões trifásicas, Sistemas em triângulo e estrela, Carga equilibrada ligada em triângulo, Carga ligada em estrela de quatro fios, equilibrada, Carga ligada em triângulo, não equilibrada, Carga não equilibrada ligada em estrela . quatro fios, Potência em cargas trifásicas.	16,5 h
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: Materiais utilizados em instalações elétricas, Critérios de dimensionamento, Dimensionamento de condutores, Dimensionamento de eletrodutos, Dimensionamento de fusíveis, Dimensionamento de disjuntores, Simbologia, Normas e projetos, Disposições da NBR-5410.	12 h
TRANSFORMADORES: Princípio de funcionamento de Transformadores Monofásicos e Trifásicos e aplicações. Associação de transformadores monofásicos. Modelo CA de um transformador real.	12 h
MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS E MONOFÁSICOS: Funcionamento e aplicações.	12 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CREDER, H. Instalações Elétricas, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2004.  
KOSOW, I. L. Máquinas Elétricas e Transformadores, 15ª Ed., Editora GLOBO, São Paulo, 2005.  
ORSINI, L. Q. Curso de Circuitos Elétricos - Vol.1, Editora Edgard Blucher, 1998.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

DEL TORO, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas, Editora LTC, 1990.  
O'MALLEY, J. Análise de Circuitos. 2ª Ed., Editora: Makron Books, Rio de Janeiro, 1994.  
MARIOTTO, P. A. Análise de Circuitos Elétricos, Editora Prentice Hall - Br, 2002.  
MEIRELES, V. C. Circuitos Elétricos - 6ª Ed., Editora Lidel - Zamboni, 2010.  
ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada, 2ª Ed., Editora Érica, São Paulo, 2010.

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b>
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Mecanismos	5	0	5	90	67,5	5º

<b>Pré-requisitos</b>	Dinâmica	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução ao estudo de mecanismos. Mecanismos articulados. Análise cinemática dos mecanismos com movimentos planos. Introdução à síntese. Cames.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Utilizar os métodos de análise e síntese de mecanismos para estudo de equipamentos mecânicos.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE MECANISMOS: Conceitos básicos: mecanismos, máquinas, movimento, pares de elementos, cadeia cinemática e inversão; Transmissão de movimento, Equações gerais de movimento.	12 h
MECANISMOS ARTICULADOS: Mecanismo de quatro barras, Mecanismo Cursor-Manivela, Garfo escocês, Mecanismos de retorno rápido, Outros mecanismos: alavanca articulada, mecanismos traçadores de retas, tipos de juntas, mecanismos de movimento intermitente.	16,5 h
ANÁLISE CINEMÁTICA DOS MECANISMOS COM MOVIMENTO PLANO: Pontos coincidentes, Movimento linear de um ponto, Movimento angular, Movimento relativo, Centro instantâneo de rotação, Teorema de Kennedy, Métodos de determinação da velocidade e mecanismos, Mecanismos com contato direto, Relação de velocidades angulares, Aceleração relativa de partículas em mecanismos.	15 h
INTRODUÇÃO À SÍNTESE: Espaçamento de pontos de precisão, Projeto de uma articulação de quatro-barras para valores instantâneos de velocidade e aceleração angulares, Projeto de articulação a quatro-barras como gerador de função, Projeto gráfico de articulações a quatro-barras como um gerador de função.	12 h
CAMES: Tipos de movimento dos seguidores, Tipos de seguidores e cames, Geometria da came radial, Diagrama de deslocamento, Ângulo de pressão e raio de curvatura, Considerações sobre a fabricação de cames, Considerações sobre o projeto de cames.	12 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

NORTON, R. L., Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos, 4<sup>a</sup> Ed, McGraw-Hill, 2010.  
MABIE, H. H.; REINHOLTZ, C. F. Mechanisms and Dynamics of Machinery. 1<sup>a</sup> Ed, New York, John Wiley & Sons, 1987.  
FLORES, P.; CLARO, J.C.P. Cinemática dos mecanismos, Almedina, 2007.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MABIE, H.H., OCVIK, F.W., Mecanismos e Dinâmica das Máquinas, Livros Técnicos e Científicos, 1980.  
SHIGLEY, J. E., MISCHKE, C. R., BUDYNAS, R. G. Projeto de Engenharia Mecânica, 7<sup>a</sup> Ed., Bookman, 2005.  
PHILPOT, T.A. Mecânica dos Materiais . Um Sistema Integrado de Ensino, 2<sup>a</sup> Ed., LTC, 2013.  
JUVINALL, R. C., MARSHEK, K. M. Projeto de Componentes de Máquinas, LTC, 2008.  
BEER, F. R., JOHNSTON, E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros . Estática, 5<sup>a</sup> Ed., Makron Books, 1999.

DACI

---


 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO





 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Tecnologia de Usinagem	5	0	5	90	67,5	5º

<b>Pré-requisitos</b>	Materiais de Construção Mecânica	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Processo de fabricação por usinagem. Ferramenta de corte. Dinâmica do corte. Materiais utilizados na fabricação das ferramentas de corte. Avarias e desgastes das ferramentas de corte. Fluidos de corte na usinagem. Usinabilidade. Condições econômicas de usinagem. Processos não convencionais de usinagem. Acabamento superficial.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Identificar os processos de fabricação por usinagem
- Analisar os materiais usados nas ferramentas de corte, sua geometria e o processo de formação do cavaco.
- Analisar a dinâmica das operações de usinagem: Forças, tempos e movimentos.
- Identificar os diversos tipos de desgaste e avarias das ferramentas de corte e seu efeito na vida da Ferramenta.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

PROCESSO DE FABRICAÇÃO POR USINAGEM: Processos de Usinagem Com Ferramentas de Geometria Conhecida e Ferramenta de Geometria Desconhecida.	6 h
FERRAMENTA DE CORTE: Geometria da Cunha de Corte, Mecanismo de Formação do Cavaco.	8 h
DINÂMICA DO CORTE: Principais Movimentos e Tempos de Usinagem, Avanço, Profundidade de Corte, Velocidade de Corte, Forças e Potência de Usinagem.	8 h
MATERIAIS UTILIZADOS NA FABRICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE CORTE.	6 h
AVARIAS E DESGASTES DAS FERRAMENTAS DE CORTE.	6 h
FLUIDOS DE CORTE NA USINAGEM.	6 h
USINABILIDADE.	6 h
CONDIÇÕES ECONÔMICAS DE USINAGEM.	7 h
PROCESSOS NÃO CONVENCIONAIS DE USINAGEM.	7 h
ACABAMENTO SUPERFICIAL.	7,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais, Edgar Blücher, São Paulo, 1977.  
DINIZ, A. E. Tecnologia da Usinagem dos Materiais, Artliber, São Paulo, 2001.  
MACHADO, A. R., ABRÃO, A. M., COELHO, R. T., SILVA, M. B. Teoria da Usinagem dos Materiais, Edgar Blücher, 2012.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica, McGraw-Hill, São Paulo, 1986.  
Freire, J. M. Tecnologia mecânica, LTC, Rio de Janeiro, 1975.  
STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte I, Editora da UFSC, Florianópolis, 1992.  
STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte II, Editora da UFSC, Florianópolis, 1992.  
CUNHA, L. S. Manual Prático do Mecânico, Hemus, São Paulo, 2006.

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Termodinâmica 1	5	0	5	90	67,5	5º

<b>Pré-requisitos</b>	Mecânica dos Fluidos.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-----------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Conceitos e definições. Propriedades de uma substância pura. Trabalho e calor. Primeira lei da termodinâmica. Primeira lei da termodinâmica aplicada a volumes de controle. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Segunda lei da termodinâmica aplicada a volumes de controle. Irreversibilidade (exergia) e disponibilidade.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Analisar as propriedades termodinâmicas,
- Aplicar os conceitos da primeira e segunda lei da termodinâmica à resolução de problemas de engenharia.
- Identificar de novas tecnologias e inovações na área da termodinâmica;
- Aplicar os conceitos de entropia e energia tendo em vista o desenvolvimento sustentável.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO: Instalação simples de uma central termoelétrica a vapor, Célula de combustível, Ciclo de Refrigeração por compressão a vapor, O Refrigerador Termoelétrico, O equipamento de Decomposição do Ar, Turbina a Gás, Motor Químico de Foguete e outras Aplicações e Aspectos Ambientais.	6 h
CONCEITOS E DEFINIÇÕES: O sistema Termodinâmico e volume de controle, Pontos de Vista macroscópico e microscópico, Estado e Propriedades de uma substância, Processos e Ciclos, Unidade de Massa, Comprimento, Tempo e Força, Energia, Volume Específico e Massa Específica, Pressão, Igualdade de Temperatura, A lei zero da Termodinâmica e Escalas e Temperatura .	8 h
PROPRIEDADES DE UMA SUBSTANCIA PURA: A substância pura, Equilíbrio entre Fases Vapor-Líquida-Sólida para uma substância Pura, Propriedades Independentes de uma Substância pura, Tabela de propriedades Termodinâmicas, Superfícies termodinâmicas, O comportamento P-V-T dos gases na Região de massas específicas pequenas ou moderadas, O fator de compressibilidade, Equação de Estado.	8 h
TRABALHO E CALOR: Definição de trabalho, Unidades de trabalho, Trabalho Realizado na fronteira móvel de um sistema simples compressível, Outras formas de realização de trabalho em sistemas, Definição de calor, modos de transferência de calor, comparação entre calor e trabalho.	8 h
PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA: A primeira lei da termodinâmica para um sistema que percorre um ciclo, a primeira lei da termodinâmica para uma mudança de estado num sistema, energia interna - uma propriedade termodinâmica, a propriedade termodinâmica entalpia, calores específicos a volume e a pressão constantes, energia interna, entalpia e calor específico de gases ideais, equação da primeira lei em termo de taxas, conservação da massa.	8 h
PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA APLICADA A VOLUMES DE CONTROLE: Conservação da massa e o volume de controle, a primeira lei da termodinâmica para um volume de controle, o processo em regime permanente e o processo para regime transiente.	7,5 h
SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA: Motores térmicos e refrigeradores, segunda lei da termodinâmica, o processo reversível, fatores que tornam irreversível um processo, o ciclo de Carnot, dois teoremas relativos ao rendimento térmico do ciclo de Carnot, a escala termodinâmica de temperatura, a escala de temperatura de gás ideal e máquinas reais e ideais.	8 h
ENTROPIA: Desigualdade de Clausius, Entropia - uma propriedade do Sistema, a entropia para um substância pura, variação de entropia em processos reversíveis, duas relações termodinâmicas importantes, variação de entropia num sólido ou líquido, variação de entropia num gás ideal, processo politrópico reversível para um gás ideal, variação de entropia do sistema durante um processo irreversível, geração de entropia, princípio de aumento da entropia e equações da taxa de variação de entropia.	8 h
SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA APLICADA A VOLUMES DE CONTROLE: A segunda lei da termodinâmica para um volume de controle, o processo em regime permanente e o	6 h

processo em regime transiente, o processo reversível em regime permanente para escoamento simples, princípio do aumento da entropia para um volume de controle e aplicações de engenharia - eficiência.	
IRREVERSIBILIDADE (EXERGIA) E DISPONIBILIDADE: Energia disponível, trabalho reversível e irreversibilidade, disponibilidade e eficiência baseada na segunda lei da termodinâmica.	4 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MORAN, J. M., SHAPIRO, H. N. Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 6ª Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011.  
 WYLEN, G. J. V., SONNTAG, R. E., BORGNACKE, C. Fundamentos da Termodinâmica, 7ª Ed., Editora Blucher, 2009.  
 SILVA, MARCELO B. Termodinâmica. Mcgraw Hill do Brasil, 1972

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SONNTAG, R. E. Introdução a Termodinâmica para Engenharia, 1ª Ed, LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2003.  
 LUIZ, A. M. Termodinâmica - Teoria e Problemas, 1ª Ed, LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007.  
 POTTER, M. C., SCOTT, E. P. Termodinâmica, 1ª Ed, Editora Thomson Pioneira, 2006.  
 IENO, G., NEGRO, L. Termodinâmica, 1ª Ed, Prentice Hall, 2003.  
 OLIVEIRA, M. J. D. Termodinâmica, 2ª Ed, Editora Livraria da Física, 2012.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b>
	2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Engenharia de Segurança	3	0	3	54	40,5	5º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Conceituação de segurança na engenharia. Segurança nos projetos de engenharia mecânica. Segurança em atividades extra-empresa. Riscos inerentes à profissão de engenheiro industrial. Controle de agentes agressivos. Aspectos ergonômicos e ecológicos.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Proteger os trabalhadores contra qualquer risco à sua saúde que possa decorrer do seu trabalho ou das condições em que este é realizado.
- Desenvolver esforços para o ajustamento físico e mental do trabalhador, obtido especialmente pela adaptação do trabalho aos trabalhadores, e pela colocação destes em atividades profissionais para os quais tenham aptidões.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

CONCEITUAÇÃO DE SEGURANÇA NA ENGENHARIA: normatização e legislação específica sobre segurança e higiene no trabalho.	8 h
SEGURANÇA NOS PROJETOS DE ENGENHARIA MECÂNICA.	8 h
SEGURANÇA EM ATIVIDADES EXTRA-EMPRESA.	6 h
RISCOS INERENTES À PROFISSÃO DE ENGENHEIRO INDUSTRIAL.	8 h
CONTROLE DE AGENTES AGRESSIVOS.	5,5 h
ASPECTOS ERGONÔMICOS E ECOLÓGICOS: sistema de proteção coletiva e equipamentos de proteção individual.	5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MIGUEL, A. S. S. R. Manual de higiene e segurança do trabalho. 12 ed. Porto: Porto Editora, 2012.  
SALIBA, T. M., PAGANO, S. C. R. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador, 6ª edição, São Paulo, LTC, 2009.  
BASILE, C. R. O. Direito do trabalho: teoria geral a segurança e a saúde. 2ª Edição, Saraiva, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

YEE, Z. C.. Perícias de engenharia de segurança do trabalho: aspectos processuais e casos práticos. 3 ed. Curitiba PR: JURUA, 2012.  
MICHEL, O. Guia de primeiros socorros: para cipeiros e serviços especializados em medicina, engenharia e segurança do trabalho. São Paulo SP: LTR, 2002.  
ATLAS - Manuais de Legislação Atlas. Segurança e medicina do trabalho. 48.ed. São Paulo: Atlas, 2000.  
OLIVEIRA, P. R. de. Controle da Insalubridade. São Paulo: LTR, 2010.  
GARCIA, G. F. B. Meio ambiente do trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho. 2ª edição, São Paulo, GEN, 2009.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Mecânica dos Sólidos 2	5	0	5	90	67,5	6º

<b>Pré-requisitos</b>	Mecânica dos Sólidos 1.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Análise de tensões e deformações. Projetos de vigas e eixos de transmissão. Deflexão de vigas. Métodos de Energia. Flambagem de colunas.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Analisar o comportamento mecânico dos corpos deformáveis.
- Dimensionar estruturas utilizando as metodologias de análise de tensões, deflexão, métodos de energia e flambagem.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;



**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos; Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
ANÁLISE DAS TENSÕES E DEFORMAÇÕES: Estado Plano de Tensões, Tensões principais, Tensão de cisalhamento máxima, Círculo de Mohr para o estado plano de tensões, Estado geral de tensões, Aplicação do círculo de Mohr à análise tridimensional de tensões, Tensões em vasos de pressão de paredes finas, Critério de ruptura para materiais dúteis e frágeis, Estado plano de deformações.	20 h
PROJETOS DE VIGAS E EIXOS DE TRANSMISSÃO: Diagrama de momento fletor e força cortante, Relações entre carregamento força cortante e momento fletor, Dimensionamento de eixos de transmissão.	12 h
DEFLEXÃO DE VIGAS POR INTEGRAÇÃO: Carregamento transversal, Equação da linha elástica, Vigas estaticamente indeterminadas, Método de superposição.	12 h
MÉTODOS DE ENERGIA: Trabalho de deformação, Teorema de Castigliano, Estruturas estaticamente indeterminadas.	12 h
FLAMBAGEM DE COLUNAS: Estabilidade de estruturas, Fórmula Euler para colunas.	11,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais, 3<sup>a</sup> Ed., Pearson, 2010.  
HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais, 7<sup>a</sup> Ed., Pearson, 2010.  
PHILPOT, T.A. Mecânica dos Materiais . Um Sistema Integrado de Ensino, 2<sup>a</sup> Ed., LTC, 2013.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BEER, F. P., JOHNSTON, E. R., DEWOLF, J. T., MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais, 5<sup>a</sup> Ed, Bookman, 2011.  
UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais, LTC, 2009.  
POPOV, E. Engineering mechanics of solids, Prentice Hall, 1999.  
BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais para entender e gostar, Editora Blucher, 2008.  
MELCONIAM, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais, Editora Érica, 2009.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b>
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Termodinâmica 2	5	0	5	90	67,5	6º

<b>Pré-requisitos</b>	Termodinâmica 1	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-----------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Sistemas de potência e refrigeração - com mudança de fase. Sistemas de potência e refrigeração - fluidos de trabalho gasosos. Mistura de gases. Reações químicas. Introdução ao equilíbrio de fases e ao equilíbrio químico.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Resolver problemas termodinâmicos que envolvam fluxo de trabalho e calor nas diversas aplicações de engenharia mecânica;
- Analisar a performance térmica de componentes e dispositivos que operam em processos e ciclos térmicos;
- Utilizar combustíveis para fornecimento de calor para geração de trabalho.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
 Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
 Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
SISTEMAS DE POTÊNCIA E REFRIGERAÇÃO - COM MUDANÇA DE FASE: Introdução aos ciclos de potência, o ciclo Rankine, Efeitos da pressão e temperatura no ciclo Rankine, o ciclo com reaquecimento, o ciclo regenerativo, afastamento dos ciclos reais em relação aos ciclos ideais, cogeração, introdução aos sistemas de refrigeração, ciclo de refrigeração por compressão a vapor, fluidos de trabalho para sistemas de refrigeração por compressão de vapor, afastamento do ciclo de refrigeração real de compressão de vapor em relação ao ciclo ideal, configurações de ciclos de refrigeração, o ciclo de refrigeração por absorção de amônia.	14 h
SISTEMAS DE POTÊNCIA E REFRIGERAÇÃO - FLUIDOS DE TRABALHO GASOSOS: Ciclos padrão a ar, o ciclo Brayton, o ciclo simples de turbina a gás com regenerador, configurações do ciclo de turbina a gás para centrais de potência, o ciclo padrão a ar para propulsão a jato, o ciclo padrão de refrigeração a ar, ciclos de potência dos motores com pistão, o ciclo Otto, o ciclo Diesel, o ciclo Stirling, os ciclos Atkinson e Miller e ciclos combinados de potência e refrigeração.	14 h
MISTURA DE GASES: Considerações gerais e misturas de gases ideais, um modelo simplificado para misturas compostas por gases e um vapor, a primeira lei aplicada a mistura de gás-vapor, o processo de saturação adiabática, aplicações na engenharia - temperatura de bulbo úmido e de bulbo seco e a carta psicrométrica.	14 h
REAÇÕES QUÍMICAS: Combustíveis, o processo de combustão, entalpia de formação, aplicação da primeira lei em sistemas reagentes, entalpia, energia interna de combustão e calor de reação, temperatura adiabática de chama, terceira lei da termodinâmica e entropia absoluta, aplicação da segunda lei em sistemas reagentes e células de combustível.	13,5 h
INTRODUÇÃO AO EQUILÍBRIO DE FASES E AO EQUILÍBRIO QUÍMICO: Exigências para o equilíbrio, equilíbrio entre duas fases de uma substância pura, equilíbrio metaestável, equilíbrio químico, reações simultâneas, gaseificação do carvão e ionização.	12 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MORAN, J. M., SHAPIRO, H. N. Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 6ª Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011.

WYLEN, G. J. V., SONNTAG, R. E., BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica, 7ª Ed., Editora Blucher, 2009.

SILVA, MARCELO B. Termodinâmica. Mcgraw Hill do Brasil, 1972.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SONNTAG, R. E. Introdução a Termodinâmica para Engenharia, 1ª Ed, LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2003.

LUIZ, A. M. Termodinâmica - Teoria e Problemas, 1ª Ed, LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007.

POTTER, M. C., SCOTT, E. P. Termodinâmica, 1ª Ed, Editora Thomson Pioneira, 2006.

IENO, G., NEGRO, L. Termodinâmica, 1ª Ed, Prentice Hall, 2003.

OLIVEIRA, M. J. D. Termodinâmica, 2ª Ed, Editora Livraria da Física, 2012.

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Soldagem 1	4	1	5	90	67,5	6º

<b>Pré-requisitos</b>	Materiais de Construção Mecânica	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Processos de soldagem a arco elétrico. Processos de soldagem por outras fontes de energia. Corte térmico. Brasagem. Higiene e segurança.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Selecionar processos de soldagem ou corte adequado para cada necessidade tecnológica.
- Aplicar normas de higiene e segurança em procedimentos de soldagem e corte.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
PROCESSOS DE SOLDAGEM A ARCO ELÉTRICO: Processo Eletrodo Revestido (SMAW), Processo Arco Submerso (SAW), Processo MIG/MAG (GMAW), Processo TIG (GTAW), Processo Arame Tubular (FCAW).	20 h
PROCESSOS DE SOLDAGEM POR OUTRAS FONTES DE ENERGIA	12 h
CORTE TÉRMICO: Oxicorte, Corte a Plasma, Corte a Laser.	12 h
BRASAGEM	12 h
HIGIENE E SEGURANÇA	11,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q. Soldagem - Fundamentos e Tecnologia, 3ª Edição, Editora UFMG, 2007.  
WAINER, E., BRANDI, S. D., MELO, F. D. Soldagem - Processos e Metalurgia, Edgard Blucher, São Paulo, 1992.  
SCOTTI, A., PONOMAREV, V. Soldagem MIG/MAG, Artliber, 1ª Ed., 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LANCASTER, J. Metallurgy of Welding, George Allen & Unwin, London, 1980.  
VEIGA, E. Processo de Soldagem MIG/MAG, Globus Editora, 2011.  
VEIGA, E. Processo de soldagem eletrodo revestido, Globus Editora, 2011.  
VEIGA, E. Processo de soldagem TIG, Globus Editora, 2011.  
GRIFFIN, I. Soldagem Oxiacetilénica, USAID, 1ª Ed., 2008.

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6º CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Prática de Oficina	1	4	5	90	67,5	6º

<b>Pré-requisitos</b>	Tecnologia de Usinagem.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Torneamento. Fresamento. Ajustagem.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Fabricar componentes mecânicos por meio de processos de fabricação por remoção de material.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
TORNEAMENTO: Cálculo técnico, Nomenclatura, Noções gerais dos dispositivos e acessórios, Funcionamento, Ferramentas, Precauções, Processo de faceamento, Furação de centros, Torneamento cilíndrico, Torneamentos de canais e perfis diversos, Recartilhados, Torneamento cônico, Roscas triangular simples, Roscas quadradas simples, Roscas múltiplas.	22,5 h
FRESAMENTO: Cálculo técnico, Processos de divisão, Nomenclatura, Noções gerais dos dispositivos e acessórios, Funcionamento, Ferramentas, Precauções, Fresamento frontal e tangencial de superfícies com perfis variados, Fresamento de engrenagem de dentes retos (processo de divisão direta, indireta ou diferencial), Fresamento de cremalheira, Fresagem de engrenagens helicoidais, Noções gerais dos dispositivos e acessórios das fresadoras geradoras, Fresagem de engrenagem de dentes retos ou helicoidais pelos processos de geração (FELLOWS e RENANIA).	22,5 h
AJUSTAGEM: Cálculo técnico, Nomenclatura, Noções de usinagem, Operações de ajustagem e segurança, Funcionamento dos equipamentos e ferramentas, Serragem manual e mecânica, Limagem manual e mecânica, Furação e brocas, Rosqueamento manual com machos e cossinetes, Noções gerais de funcionamento da plaina limadora, Precauções, Aplainamento de superfície plana, Aplainamento escalonado, Furação e rosqueamento, Noções gerais dos dispositivos e acessórios das máquinas, Furação com furadeira radial.	22,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CUNHA, L. S. Manual Prático do Mecânico, Hemus, São Paulo, 2006.  
Freire, J. M. Tecnologia mecânica, LTC, Rio de Janeiro, 1975.  
DINIZ, A. E. Tecnologia da Usinagem dos Materiais, Artliber, São Paulo, 2001.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MACHADO, A. R., ABRÃO, A. M., COELHO, R. T., SILVA, M. B. Teoria da Usinagem dos Materiais, Edgar Blücher, 2012.  
FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais, Edgar Blücher, São Paulo, 1977.  
CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica, McGraw-Hill, São Paulo, 1986.  
STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte I, Editora da UFSC, Florianópolis, 1992.  
STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte II, Editora da UFSC, Florianópolis, 1992.

DACI

---


 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO





 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b>
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Sistemas de Controle	5	0	5	90	67,5	6º

<b>Pré-requisitos</b>	Cálculo 4	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-----------	----------------------	--------

**EMENTA**

Conceituação se sistemas de Controle. Modelagem no domínio da frequência. Modelagem no domínio do tempo. Resposta no domínio do tempo. Estabilidade. Erros em regime permanente. Técnicas do lugar geométrico das raízes. Projeto via lugar geométrico das raízes.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Simular e implantar sistemas de controle contínuos no tempo.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
Conceituação de sistemas de controle, Modelagem no domínio da frequência, Modelagem no domínio do tempo. Resposta no domínio do tempo.	34 h
Estabilidade, Erros em regime permanente, Técnicas do lugar geométrico das raízes, Projeto via lugar geométrico das raízes.	33,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

DORF, Richard C. Sistemas de Controle Moderno, LTC, 2010  
NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle, 6ªed. LTC 2013.  
OGATA, K. Discrete time control systems, 2ªed. Prentice Hall, 1994

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


CASTRUCCI, Plinio, Controle automatico, Blucher.  
KWONG, H. W. Controle digital de processos químicos com Matlab e Simulink, UFSCAR, 2007.  
KWONG, H. W. Introdução ao Controle de processos químicos Vol. 1, UFSCAR, 2007.  
KWONG, H. W. Introdução ao Controle de processos químicos Vol. 2, UFSCAR, 2007.  
KWONG, H. W. Introdução ao Controle Preditivo com Matlab, UFSCAR, 2007.  
MAYA, P.A. e LEONARDI, F. ,Controle Essencial, 2ªed ,Pearson , 2014.

DACI

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

\_\_\_\_\_  
HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Gestão Ambiental	3	0	3	54	40,5	6º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Ecologia. Legislação ambiental. Planejamento e gestão ambiental. Sistema de gestão ambiental. Sustentabilidade.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Implantar procedimentos, normas e legislação ambiental aplicada à Engenharia Mecânica.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos; Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
ECOLOGIA: Conceitos básicos, Ecossistemas: caracterização e dinâmica, Ecologia do meio urbano, Desenvolvimento sustentável: conceito e sua aplicabilidade na atividade industrial.	6 h
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL: Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Licenciamento Ambiental, Aspectos e Impactos Ambientais.	14 h
PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL: Diagnóstico das atividades da indústria: O processo de licenciamento ambiental da atividade industrial, Os ambientes interno e externo da indústria . emissões gasosas e sonoras, monitoramento, controle e planejamento dos ambientes, A indústria como geradora de resíduos . classificação, o processo de geração e gerenciamento dos resíduos, A otimização da utilização da matéria-prima e a minimização do impacto ambiental: Resíduos líquidos e sólidos: coleta, tratamento e disposição final; Balanço energético dos resíduos como instrumento gerenciador, A integração da indústria ao ambiente e a sociedade.	12 h
SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL: Certificação ambiental: Normas ISO 14000.	8,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002.  
MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 3ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.  
BARTHOLOMEU et AL,. Logística ambiental de resíduos sólidos. São Paulo SP: ATLAS, 2001.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

FRANCCISS, F. O. Hidráulica de Meios Permeáveis - Escoamento em Meios Porosos. São Paulo: Ed. Interciência - Editora da Universidade de São Paulo, 1980.  
MANDELLI, S. M. Tratamento de Resíduos Sólidos: Compêndio de Publicações. Caxias do Sul: Ed. do Autor, 1991.  
MOURA, L. A. Qualidade e Gestão Ambiental. São Paulo: Ed. Juarez de Oliveira Ltda, 2000.  
LIMA, José Dantas de. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. ABES, 2000.  
VALLE, C. E. Como se preparar para as normas ISO 14000. São Paulo: Ed. Pioneira, 1996.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> FCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATORIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Administração	3	0	3	54	40,5	7º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Organizações e o processo administrativo. Teorias fundamentais sobre o pensamento administrativo. Teorias contemporâneas da administração. Desempenho das organizações. Processo decisório nas empresas. O planejamento nas empresas de informática. Planejamento estratégico nas organizações. Planejamento operacional. Empresas como um processo de organização. Estrutura das organizações contemporâneas. Modelos organizacionais. Administração de projetos.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Perceber a importância das ciências humanas e sociais para a gestão das organizações;
- Analisar criticamente as teorias e modelos utilizados pelas escolas da administração que formam a base para a compreensão dos sistemas organizacionais e dos processos de gestão;
- Identificar a relação entre as ferramentas de gestão e os processos decisórios através de uma perspectiva sociotécnica das organizações;
- Compreender a necessidade de mudança para aproveitar o potencial das ferramentas de gestão;
- Conhecer as principais causas de insucesso e fatores críticos de sucesso no desenvolvimento de projetos organizacionais.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

<b>ORGANIZAÇÕES E O PROCESSO ADMINISTRATIVO:</b> Organizações; Tipos de Organizações; Funções Organizacionais; Eficiência e Eficácia; Estudos sobre gerentes; Competências gerenciais.	4h
<b>TEORIAS FUNDAMENTAIS SOBRE O PENSAMENTO ADMINISTRATIVO:</b> Situando o Pensamento Administrativo: as Escolas de Administração e o Paradigma desenvolvimentista. Teoria Clássica da Administração; Teoria Burocrática; Escola das Relações Humanas; Escola Comportamentalista; Pensamento Sistemico.	4 h
<b>TEORIAS CONTEMPORÂNEAS DA ADMINISTRAÇÃO:</b> Evolução da Escola Clássica; Escola da Qualidade; Modelo Japonês de Administração; Auditoria do Sistema da Qualidade.	4 h
<b>DESEMPENHO DAS ORGANIZAÇÕES:</b> Eficiência e Desperdício; Produtividade; Produtividade e Qualidade Combinadas; Eficácia; Competitividade.	4 h
<b>PROCESSO DECISÓRIO NAS EMPRESAS:</b> Decisões; Identificação de Problemas; Diagnóstico; Alternativas de ação; A racionalidade limitada e os papéis dos gerentes e dos empresários.	3,5 h
<b>O PLANEJAMENTO NAS EMPRESAS DE INFORMÁTICA:</b> Definição de Planejamento; O Processo de Planejamento; Componentes de um Plano.	3 h
<b>PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NAS ORGANIZAÇÕES:</b> Definições de Estratégia e Planejamento Estratégico; Processo de Planejamento Estratégico; Os aspectos relacionais do ambiente.	3 h
<b>PLANEJAMENTO OPERACIONAL:</b> Análise dos Objetivos; Planejamento do uso do tempo; Programação; Planejamento de Recursos.	3 h
<b>EMPRESAS COMO UM PROCESSO DE ORGANIZAÇÃO:</b> Autoridade; Hierarquia; Centralização e Descentralização; Estrutura Organizacional e Organograma;	3 h
<b>ESTRUTURA DAS ORGANIZAÇÕES CONTEMPORÂNEAS:</b> Tipos de Organizações: funcional, territorial, por produto, por cliente, por área de conhecimento, por processo e por unidades de negócios.	3 h
<b>MODELOS ORGANIZACIONAIS:</b> O modelo Mecânico e o Modelo Orgânico de Sistema Organizacional.	3 h
<b>ADMINISTRAÇÃO DE PROJETOS:</b> A identificação de oportunidades e o desenvolvimento de projetos organizacionais (noções de Business Plan).	3 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LITTERER, Joseph A. Introdução à administração. Editora LTC, 2000.  
KWASNICKA, Eunice Lacava. Introdução à administração: ATLAS, 2010.  
CHIAVENATO, Idalberto . Intr. à teoria geral da administração: Mc Graw Hill do Brasil, 2007

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CHIAVENATO, I. Planejamento, recrutamento e seleção de pessoal: como agregar talentos à empresa. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2004. 146 p: il. ISBN 8522438161.  
MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à Administração (Edição Compacta). 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2011.  
MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. Gouveia de. Teoria Geral da Administração. 3ª Ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2006.  
CHIAVENATO, I. Administração de empresas.: MCGRAW HILL DO BRASIL,2007.  
DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 3ª Ed., 2008..

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz
	2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Elementos de Máquinas 1	5	0	5	90	67,5	7º

<b>Pré-requisitos</b>	Dinâmica, Mecânica dos Sólidos 2	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Considerações gerais sobre projetos de elementos de máquinas: conhecimentos básicos para um projetista; materiais utilizados e suas propriedades, visando a identificação, seleção e dimensionamento de chavetas, rebites, parafusos, eixos e árvores, acoplamentos.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Dimensionar elementos fixos e móveis
- Aplicar conceitos de fadiga para dimensionamento de componentes
- Selecionar elementos de máquinas de acordo com os princípios de escolha

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.



**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
FALHA RESULTANTE DE CARREGAMENTO ESTÁTICO: Teorias de Falhas, Teoria da Tensão Máxima de Cisalhamento, Teoria da Energia de Distorção, Teoria de Coulomb-Mohr, Seleção de Critérios de falhas, Introdução à Mecânica da Fratura.	14 h
ELEMENTOS DE FIXAÇÃO E DE UNIÃO: Parafusos: Geometria e Dimensionamento, Rebites: Geometria e Dimensionamento, Estruturas Soldadas: Geometria e Dimensionamento.	17 h
FADIGA: Mecanismo de falhas por fadiga, Modelos de falhas por fadiga, Cargas de fadiga, Critérios de medição da falha por fadiga, Critérios de falhas por fadiga.	17 h
EIXOS E ÁRVORES: Dimensionamento: considerações sobre entalhes (concentração de tensões), Transmissão de torque, potência, cargas no eixo, tensões no eixo, falha por carregamento combinado, projeto de eixo.	16,5 h
ACOPLAMENTOS RÍGIDOS E FLEXÍVEIS: Tipos e Aplicações.	3 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COLLINS, J. A., Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas, LTC, 2006.  
SHIGLEY, J. E., MISCHKE, C. R., BUDYNAS, R. G. Projeto de Engenharia Mecânica, 7ª Ed., Bookman, 2005.  
JUVINALL, R. C., MARSHEK, K. M. Projeto de Componentes de Máquinas, LTC, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NIEMANN, G. Elementos de Máquinas vol 1, 2 e 3, Edgard Blucher, 1971.  
CUNHA, L. B. Elementos de Máquinas, LTC, 2005.  
NORTON, R. Projeto de Máquinas, 4ª Ed., Bookman, 2013.  
MELCONIAM, S. Elementos de Máquinas, Ed. Érica, 2012.  
MOTT, R.L. Elementos de Máquina em Projeto Mecânico. Pearson. 5ª Ed., 2015.

DACI

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

\_\_\_\_\_  
HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Instrumentação Industrial	3	2	5	90	67,5	7º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução a instrumentação industrial. Medição de temperatura. Medição de pressão. Medição de nível. Medição de vazão. Aquisição de dados.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Conhecer, implementar e monitorar as principais variáveis de processo industrial.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

INTRODUÇÃO AO INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL: Histórico e desenvolvimento, Características Estáticas dos Instrumentos: sensibilidade, ganho, exatidão, precisão, linearidade, offset, deriva do zero, repetibilidade, histerese, resolução, banda de erro estática, incerteza; Características Dinâmicas dos Instrumentos: Constante de tempo, resposta em frequência (largura de banda), frequência natural, razão de amortecimento, função de transferência, sistema de ordem zero, sistema de primeira ordem e sistema de segunda ordem.	10 h
MEDIÇÃO DE TEMPERATURA: Conceitos Básicos, Escalas de temperatura, Medidores de temperatura: Termômetro de vidro, Termômetro bimetálico, Termoresistência: princípio de funcionamento, características funcionais do PT100, ligação a 2 e a 3 fios, vantagens e desvantagens, Termopares: Efeito termoelétrico, leis termoelétricas, tipos de termopares e suas características e aplicações, fios de compensação e extensão, Pirometria: conceitos, tipos de sensores e aplicações	10 h
MEDIÇÃO DE PRESSÃO: Conceitos básicos, Medidor de pressão por coluna de líquido: em U, reta vertical, reta inclinada; Medidor de pressão por elemento elástico: tubo Bourdon, fole, diafragma; Transdutores de pressão: indutivo, capacitivo, piezoelétrico, piezoresistivo.	11,5 h
MEDIÇÃO DE NÍVEL: Medição de Nível direta: Régua, visor de nível, medidor tipo bóia ou flutuador; Medição de nível indireta: medição por deslocador (EMPUXO), medição por pressão hidrostática, medição por borbulhador, medição por célula de carga, por ultrassom, medição por radiação e medidor tipo capacitivo.	12 h
MEDIÇÃO DE VAZÃO: Medidores Deprimogênicos: Placa de orifício, tubo de venturi, bocal; Medidores por área variável: Rotâmetro; Medidores magnéticos: teoria de Faraday, princípio de funcionamento e aplicações; Medidores tipo turbina: conceitos gerais, instalação e aplicações.	12 h
AQUISIÇÃO DE DADOS: Sistemas de aquisição de dados, Taxa de amostragem da medição, Ligação de sistema baseado em instrumentação virtual (labview), Tratamento de dados, Propagação de erro.	12 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BEGA, E. A. Instrumentação Industrial. 3 ed, Interciência, 2011.  
BALBINOT, A. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. 2ª Edição, Vol 1 e 2, LTC, 2011.  
SIGHIERI, L., NISHINARI, A. Controle Automático de Processos Industriais - Instrumentação. 2ª Ed, Editora Edgard Blucher; 1973.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CAMPUS, M.C.M. TEIXEIRA, H.C.G. Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais, 2ª edição, Edgard Blucher; 2010.  
SOUZA, Z., BORTONI, E. C. Instrumentação para Sistemas Energéticos e Industriais, Ed. Interciência, 2006.  
DIAS, C. A. Técnicas Avançadas de Instrumentação e Controle de Processos, Technical Books, 2012.  
BEGA, E. A. Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras. Ed. Interciência, 2003.  
FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial Controle, Aplicações e Análises. 5ª Ed. Editora Érica, 2007

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz
2015	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Soldagem 2	3	0	3	54	40,5	7º

<b>Pré-requisitos</b>	Soldagem 1	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Revisão da metalurgia do aço. Aspectos térmicos da soldagem. Zona fundida e as transformações associadas. Zona termicamente afetada e transformações associadas. Defeitos produzidos durante a soldagem.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Capacitar o estudante para avaliar os efeitos metalúrgicos introduzidos pelas variáveis de processo de soldagem sobre as propriedades finais da junta soldada.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
REVISÃO DA METALURGIA DO AÇO: Transformações no Equilíbrio (Fe-Fe <sub>3</sub> C), Transformações Isotérmicas (TTT), Transformações em Resfriamento Contínuo (TRC), Soldabilidade.	10 h
ASPECTOS TÉRMICOS DA SOLDAGEM: Energia de Soldagem, Ciclos Térmicos, Repartições Térmicas.	10 h
ZONA FUNDIDA E AS TRANSFORMAÇÕES ASSOCIADAS: Reações Químicas, Absorção de Gases, Diluição.	7 h
ZONA TERMICAMENTE AFETADA E TRANSFORMAÇÕES ASSOCIADAS: Epitaxia, Crescimento de Grão, Segregação.	7 h
DEFEITOS PRODUZIDOS DURANTE A SOLDAGEM: Fragilização por Hidrogênio, Fissuração a Quente, Tensões Residuais.	6,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q. Soldagem - Fundamentos e Tecnologia, 3ª Edição, Editora UFMG, 2007.  
WAINER, E., BRANDI, S. D., MELO, F. D. Soldagem - Processos e Metalurgia, Edgard Blucher, São Paulo, 1992.  
SCOTTI, A., PONOMAREV, V. Soldagem MIG/MAG, Artliber, 1ª Ed., 2008..

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LANCASTER, J. Metallurgy of Welding, George Allen & Unwin, London, 1980.  
VEIGA, E. Processo de Soldagem MIG/MAG, Globus Editora, 2011.  
VEIGA, E. Processo de soldagem eletrodo revestido, Globus Editora, 2011.  
VEIGA, E. Processo de soldagem TIG, Globus Editora, 2011.  
GRIFFIN, I. Soldagem Oxiacetilenica, USAID, 1ª Ed., 2008.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Transferência de Calor 1	5	0	5	90	67,5	7º

<b>Pré-requisitos</b>	Termodinâmica 1 e Cálculo 4	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-----------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução e conceitos básicos. Equação de condução de calor. Condução de calor permanente. Condução de calor transiente. Métodos numéricos em condução de calor. Fundamentos de convecção. Convecção forçada externa. Convecção forçada interna.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Introduzir o estudante aos vários processos nos quais energia e massa podem ser transferidas. Familiarizar o discente no dimensionamento de sistemas de transferência de calor (difusivo convectivo) utilizando normas técnicas e fazer o embasamento teórico com grande profundidade.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO E CONCEITOS BÁSICOS: Termodinâmica e transferência de calor, transferência de calor na engenharia, calor e outras fontes de energia, a primeira lei da termodinâmica, mecanismos de transferência de calor - condução, convecção e radiação, mecanismos simultâneos de transferência de calor.	6 h
EQUAÇÃO DE CONDUÇÃO DE CALOR: Equação de condução de calor unidimensional (Parede plana, cilindro longo, esfera e combinada), equação geral da condução de calor (coordenadas retangulares), condições iniciais e de contorno, geração de calor em sólidos.	6 h
CONDUÇÃO DE CALOR PERMANENTE: Condução de calor em paredes planas, resistências de contato, redes de resistência térmica generalizada, condução de calor em cilindros e esferas, raio crítico de isolamento, transferência de calor a partir de superfícies aletadas e transferência de calor em superfícies comuns.	12 h
CONDUÇÃO DE CALOR TRANSIENTE: Análise de sistemas concentrados, condução de calor transiente em paredes planas cilindros longos e esferas com efeitos espaciais, condução de calor em sólidos semi-infinitos.	10 h
MÉTODOS NUMÉRICOS EM CONDUÇÃO DE CALOR: Introdução e importância, diferenças finitas para equações diferenciais, condução de calor em sistemas unidimensionais em regime permanente, condução de calor em sistemas unidimensionais em regime transiente, erro numérico associado aos métodos numéricos.	11,5 h
FUNDAMENTOS DE CONVECÇÃO: Mecanismos físicos de convecção, classificação dos escoamentos, camada limite hidrodinâmica, camada limite térmica, escoamentos laminar e turbulento, equações diferentes da convecção, soluções das equações de convecção em parede plana.	6 h
CONVECÇÃO FORÇADA EXTERNA: Transferência de calor em escoamento externo, escoamento em paralelo sobre placas planas, escoamento sobre cilindros e esferas, escoamento através de bancos de tubos.	8 h
CONVECÇÃO FORÇADA INTERNA: Velocidade e temperatura média, região de entrada, análise térmica geral, escoamento laminar em tubos e escoamento turbulento em tubos.	8 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BRAGA, W. F. Transferência de Calor, 1º Ed, THOMSON PIONEIRA, 2006.  
INCROPERA, F. P., WITT, D. P. D. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 6ª Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2008.  
KREITH, F., BOHN, M. S. Princípios de Transferência de Calor, 1ª Ed., Editora Thomson Pioneira, 2003.



**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BEJAN, A. Transferência de Calor, 1<sup>a</sup> Ed, Editora Blucher, 1996.  
CREMASCO, M. A. Fundamentos de Transferência de Massa, 2<sup>a</sup> Ed, Editora da Unicamp, 2011.  
SALIBA, T. M. Manual prático de avaliação e controle de calor: PPRA. 6<sup>o</sup> Ed. Editora LTr, 2014.  
KERN, D. Q. Processos de transferência de calor. Ed, Editora: Guanabara, 1982.  
ÇENGEL, Y. A. Transferência de Calor e Massa, 4<sup>a</sup> Ed, McGraw Hill - Artmed, 2012

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR  
CURSOS SUPERIORES**

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b> 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	3	2	5	90	67,5	7º

<b>Pré-requisitos</b>	Mecânica dos fluidos e Física 3	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	---------------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Conceitos fundamentais de hidráulica e pneumática. Fluidos hidráulicos. Bombas e motores hidrostáticos. Atuadores hidráulicos. Válvulas limitadoras e redutoras de pressão. Válvulas de controle direcional. Válvulas reguladoras de vazão. Válvulas de retenção. Válvulas de cartucho (elemento lógico). Produção e distribuição de ar comprimido. Atuadores pneumáticos. Válvulas pneumáticas e eletropneumáticas. Circuitos pneumáticos combinatórios. Componentes de circuitos elétricos de comando para sistemas pneumáticos e hidráulicos. Método sequência mínima para construção de circuitos sequenciais. Controladores lógicos programáveis. Circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Projetar e analisar circuitos pneumáticos, hidráulicos, eletropneumáticos e eletrohidráulicos combinatórios e sequenciais.
- Efetuar manutenção em sistemas pneumáticos, hidráulicos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA: Equação da continuidade, princípio de Pascal, Características físicas dos fluidos: compressibilidade e viscosidade.	4 h
FLUIDOS HIDRÁULICOS: Classificação ISO de graus de viscosidade em fluidos hidráulicos, Presença de ar e compressibilidade aparente em fluidos hidráulicos.	4 h
BOMBAS E MOTORES HIDROSTÁTICOS: Definição e princípio de funcionamento, Deslocamento e vazão, Tipos de bombas e motores hidrostáticos.	4 h
ATUADORES HIDRÁULICOS: Tipos e construção de atuadores, Relações entre força e velocidade em atuadores lineares.	4 h
VÁLVULAS LIMITADORAS E REDUTORAS DE PRESSÃO: Tipos: diretamente atuadas e internamente pilotadas, Relação entre pressão e vazão e curvas características, Válvulas limitadoras e redutoras de pressão proporcionais, Aplicação em circuitos hidráulicos.	4 h
VÁLVULAS DE CONTROLE DIRECIONAL: Tipos: convencional e proporcional, Funcionamento, Acionamentos e Nomenclatura, Aplicação em circuitos hidráulicos.	4 h
VÁLVULAS REGULADORAS DE VAZÃO: Válvulas unidirecionais e bidirecionais, Válvulas compensadas à pressão e à temperatura, Relação entre vazão e pressão em válvulas reguladoras de vazão, Aplicação em circuitos hidráulicos.	4,5 h
VÁLVULAS DE RETENÇÃO: Válvula de retenção simples e pilotada, Aplicação em circuitos hidráulicos.	3 h
VÁLVULAS DE CARTUCHO (ELEMENTO LÓGICO): Tipos, Aplicação em circuitos hidráulicos.	6 h
PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE AR COMPRIMIDO: Compressores, Tratamento e condicionamento do ar Redes de ar comprimido.	6 h
ATUADORES PNEUMÁTICOS: Tipos, Relações de força e velocidade em atuadores	3 h

pneumáticos.	
VÁLVULAS PNEUMÁTICAS E ELETROPNEUMÁTICAS: Tipos, Nomenclatura, Utilização em circuitos pneumáticos.	3 h
CIRCUITOS PNEUMÁTICOS COMBINATÓRIOS: Concepção de circuitos combinatórios, Método de Karnaugh para simplificação de circuitos combinatórios.	6 h
COMPONENTES DE CIRCUITOS ELÉTRICOS DE COMANDO PARA SISTEMAS PNEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS: Identificar e empregar os elementos de entrada, de saída e de processamento de sinal elétrico nos circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos.	3 h
MÉTODO SEQUÊNCIA MÍNIMA PARA CONSTRUÇÃO DE CIRCUITOS SEQUENCIAIS: Construir circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos sequenciais utilizando o método sequência mínima.	3 h
CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS: Programar e aplicar os controladores lógicos programáveis em circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos.	3 h
CIRCUITOS ELETROPNEUMÁTICOS E ELETROHIDRÁULICOS: Montar circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos.	3 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COSTA, G. K. Hydrostatic Transmissions and Actuators: Operation, Modelling and Applications, John Wiley & Sons, 2015.  
 FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Pneumática, Ed. Érica, São Paulo, 2012.  
 BONACORSO, Nelso Gauze. Automação Eletropneumática, 12ª Ed. Editora Érica, São Paulo, 2013

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

RABIE, M. Fluid power engineering, McGraw-Hill, 2009.  
 PARKER-HANNIFIN. Tecnologia hidráulica industrial, 2005.  
 PARKER-HANNIFIN. Tecnologia pneumática industrial, 2005.  
 PARKER-HANNIFIN. Tecnologia eletropneumática industrial, 2005.  
 FESTO DIDATIC. Projetos de Sistemas Pneumáticos. Título P122, 3ª edição, São Paulo 1988

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b> 2015
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Engenharia Econômica	3	0	3	54	40,5	7º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Conceitos fundamentais. Oferta, demanda e mercados. Demanda, comportamento do consumidor e elasticidade. A empresa. Concorrência perfeita e mercados não competitivos. Análise econômica de projetos. Análise econômica de projetos. Análise econômica de projetos.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Utilizar os conhecimentos da engenharia econômica para avaliação e elaboração de projetos.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
CONCEITOS FUNDAMENTAIS: A economia e a necessidade de escolha, Custo de Oportunidade, Teorias econômicas, Especialização e trocas, Economia de mercado e Estado.	7 h
OFERTA, DEMANDA E MERCADOS: O funcionamento dos mercados, Demanda, Oferta, Oferta e demanda: Equilíbrio de mercado, Funcionamento dos Mercados e Alocação de recursos, Oferta, demanda e política de microeconomia: controle de preços.	7 h
DEMANDA, COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR E ELASTICIDADE: Escolha e utilidade, Igualdade das utilidades marginais de cada real despendido por bem, Paradoxo do valor e excedente do consumidor, Elasticidade da demanda, Elasticidade-preço da demanda e renda total, Elasticidade da oferta.	7 h
A EMPRESA: Produção, custos e lucros, A empresa e a figura do empresário, A função de produção: curto e longo prazo, Custos de produção: curto e longo prazo, Decisões de produção da empresa e maximização dos lucros.	7 h
CONCORRÊNCIA PERFEITA E MERCADOS NÃO COMPETITIVOS: Concorrência perfeita, Empresa competitiva: Maximização dos lucros e decisão de produção, Curva de oferta da empresa competitiva no curto prazo, Curva de oferta de um mercado competitivo, Mercados competitivos e eficiência econômica, Concorrência imperfeita, Conceito e características gerais do monopólio, Resposta do governo aos monopólios, Oligopólios, Funcionamento dos Oligopólios, Concorrência monopolista e diferenciação do produto.	6,5 h
ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETOS: conceitos básicos, Conceito de Modelo, Fluxo de caixa, Elementos da matemática financeira, Valor temporal do dinheiro, Saldos sucessivos, Inflação.	10 h
ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETOS: impostos e depreciação, Influência dos impostos no fluxo de caixa, Imposto de renda, Depreciação, Modelos de depreciação, Fluxo de caixa depois do imposto de renda.	10 h
ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETOS: Viabilidade econômica, Viabilidade técnica e viabilidade financeira, Taxa atrativa Mínima, Valor Presente Líquido, Valor Futuro, Critério do Benefício Uniforme Equivalente, Critério da Taxa Interna de Retorno, Critério da Relação Benefício/Custo, Critério de Tempo de Retorno de Investimento.	10 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ROSSETTI, J. P. Introdução a Economia, 20<sup>a</sup> Ed., Editora Atlas, 2003.

HUMMEL, P. R. V., PILAO, N. E. Matemática Financeira e Engenharia Econômica, 1<sup>a</sup> Ed., Editora Thomson Pioneira, 2003.

FERREIRA, R. G. Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos de Investimento - Critérios de Avaliação e Financiamento, 1<sup>a</sup> Ed, Editora Atlas, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

VICECONTI, P. E. V., NEVES, S. D. Introdução a Economia, 11<sup>a</sup> Ed, Saraiva Editora, 2012.

MARIANO, J. Introdução a Economia, 1<sup>a</sup> Ed, Editora Ciência Moderna, 2012.

BLANK, L. T., TARQUIN, A. J. Engenharia Econômica, 6<sup>a</sup> Ed, Editora McGraw-Hill Interamericana, 2008.

TORRES, O. F. F. Fundamentos da Engenharia Econômica e da Análise Econômica de Projetos, 1<sup>a</sup> Ed, Editora Thomson Pioneira, 2006.

SAMANEZ, C. P. Engenharia Econômica, 1<sup>a</sup> Ed, Editora Prentice Hall, 2009.

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
---	---

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR  
CURSOS SUPERIORES**

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Elementos de Máquinas 2	5	0	5	90	67,5	8º

<b>Pré-requisitos</b>	Elementos de Máquinas 1	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Considerações gerais sobre projetos de elementos de máquinas: conhecimentos básicos para um projetista; materiais utilizados e suas propriedades, visando a identificação, seleção e dimensionamento de engrenagens, correias, corrente, cabos de aço e mancais de rolamento.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Dimensionar e selecionar correias de transmissão e cabos de aço e mancais de rolamento
- Identificar os principais elementos da transmissão por engrenagens cilíndricas.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.



**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
TRANSMISSÃO POR CONTATO DIRETO: Engrenagens cilíndricas de dentes retos e helicoidais; engrenagens cônicas de Dentes Retos; Sistemas parafuso sem-Fim/coroa.	31,5 h
TRANSMISSÃO POR INTERMEDIÁRIOS FLEXÍVEIS: Transmissão por Correias e por Correntes.	17 h
CABOS DE AÇO: Tipos, Transmissão de potência e seleção.	8 h
MANCAIS DE ROLAMENTO: Tipos, generalidades e seleção.	11 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SHIGLEY, J. E., MISCHKE, C. R., BUDYNAS, R. G. Projeto de Engenharia Mecânica, 7<sup>a</sup> Ed., Bookman, 2005.  
COLLINS, J. A., Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas, LTC, 2006.  
JUVINALL, R. C., MARSHEK, K. M. Projeto de Componentes de Máquinas, LTC, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NIEMANN, G. Elementos de Máquinas vol 1,2 e 3, Edgard Blucher, 1971.  
CUNHA, L. B. Elementos de Máquinas, LTC, 2005.  
NORTON, R. Projeto de Máquinas, 4<sup>a</sup> Ed., Bookman, 2013.  
MELCONIAM, S. Elementos de Máquinas, Ed. Érica, 2012.  
MOTT, R.L. Elementos de Máquina em Projeto Mecânico. Pearson. 5<sup>a</sup> Ed., 2015.

**DACI**


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Ensaio de Materiais	3	2	5	90	67,5	8º

<b>Pré-requisitos</b>	Materiais de Construção Mecânica	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Finalidade e classificação dos ensaios de materiais. Ensaio de tração. Ensaio de flexão. Ensaio de impacto. Ensaio de fadiga. Ensaio de dureza. Ensaio por líquidos penetrantes. Ensaio por ultra-som. Ensaio de partículas magnéticas. Ensaio de radiografia industrial.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Identificar os ensaios destrutivos e não destrutivos em materiais.
- Conhecer as especificação e normas técnicas para realização de ensaios.
- Realizar e analisar resultados dos ensaios de materiais.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AValiação**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

FINALIDADE E CLASSIFICAÇÃO DOS ENSAIOS DE MATERIAIS: Objetivo dos Ensaios, Fatores que Influenciam na Seleção dos Materiais, Especificação ou Normas Técnicas.	7 h
ENSAIO DE TRAÇÃO: Objetivos e Procedimentos, Ensaio de Tração Convencional, Determinação das Propriedades Mecânicas, Ensaio de Tração Real, Correlação entre os ensaios de Tração Convencional e Real.	9 h
ENSAIO DE FLEXÃO: Objetivos e Procedimentos, Ensaio de Dobramento, Tipos de Apoios e Corpos de Prova, Determinação do Ângulo de Dobramento - Ensaio de Flexão.	7 h
ENSAIO DE IMPACTO: Objetivos e Procedimentos, Fratura Dúctil e Fratura Frágil, Tipos de Ensaio: Charpy e Izod, Corpos de Prova e Apoios, Influência de Temperatura, Avaliação da Energia Absorvida.	7 h
ENSAIO DE FADIGA: Objetivos e Procedimentos, Tipos de Solicitações Cíclicas, Curvas S-N, Métodos de Ensaio e Apresentação dos Resultados.	7 h
ENSAIO DE DUREZA: Ensaio Brinell, Ensaio Rockwell, Ensaio Vickers, Microdureza, Ensaio Shore.	7 h
ENSAIOS POR LÍQUIDOS PENETRANTES: Vantagens e limitações do ensaio, Procedimentos para execução do ensaio, Fatores que afetam as indicações.	7 h
ENSAIOS POR ULTRA-SOM: Princípios básicos do método, Equipamentos utilizados, Procedimentos para execução do ensaio, Identificação de descontinuidades, Medição de espessura.	7 h
ENSAIOS DE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS: Princípios básicos do método, Equipamentos utilizados, Procedimentos para execução do ensaio.	6,5h
ENSAIOS DE RADIOGRAFIA INDUSTRIAL: Princípios básicos do método, Equipamentos utilizados, Procedimentos para execução do ensaio.	3 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GARCIA, A., Spim, J. A., Santos, C. A. Ensaios dos Materiais, LTC, 2000.  
SOUZA, S.A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos, Edgard Blucher, 2004.  
CALLISTER JR, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 7ª Ed., LTC, Rio de Janeiro, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

DIETER, G. E. Metalurgia mecânica, 2ª Ed., Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1981.  
SMITH, W. F. Princípio de Ciência e Engenharia dos Materiais, 3ª Ed., Macgraw-Hill, 1998.  
VAN VLACK, L.H., Princípios de Ciência dos Materiais, Edgard Blucher, 1970.  
ASKELAND, D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais, Cengage Learning, 2008.  
SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais, Pearson, 2008.

DACI

---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz
	2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Comando Numérico Computadorizado	3	2	5	90	67,5	8º

<b>Pré-requisitos</b>	Prática de Oficina.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	---------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Programação cnc . torneamento. Prática torneamento cnc. Programação cnc . centro de usinagem. Prática centro de usinagem.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Programar e operar máquinas de comando numérico computadorizado.
- Modelar operações de usinagem com auxílio do computador.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
PROGRAMAÇÃO CNC - TORNEAMENTO: Comandos básicos de programação CNC (Sistema de coordenadas, Tipos de funções, Funções preparatórias, Interpolação linear com avanço rápido, Interpolação linear com avanço controlado, Interpolação circular, Roscamento passo a passo), Programação de ciclos de usinagem (Ciclo de roscamento semi-automático, Ciclo de roscamento automático, Ciclo automático de desbaste longitudinal, Ciclo de acabamento, Ciclo de faceamento paralelo, Ciclo de canais, Compensação do raio da ferramenta, Fluxograma de programação).	17 h
PRÁTICA TORNEAMENTO CNC: Montagem/Preparação de Máquinas CNC (Generalidades das máquinas CNC, Seleção de ferramentas, Montagem das ferramentas, Corte de materiais, Montagem de suportes, Preparação de gabaritos, Pré-usinagem, Usinagem convencional, Ajustes dimensionais), Operação de Máquinas CNC (Painel de comando, Operações iniciais, Edição de programas, Comunicação de dados, Teste de programas, Ferramentas e corretores, Zeramento de ferramentas, Definição do zero peça, Execução de programas, Execução de peças).	16,75 h
PROGRAMAÇÃO CNC . CENTRO DE USINAGEM: Comandos básicos de programação CNC (Sistema de coordenadas, Tipos de funções, Funções preparatórias, Interpolação linear com avanço rápido, Interpolação linear com avanço controlado, Interpolação circular), Interpolação Helicoidal, Compensação de altura de ferramenta, Compensação do raio da ferramenta, Sub-Programa, Ciclo de furação, Ciclo de Rosqueamento.	17 h
PRÁTICA CENTRO DE USINAGEM: Montagem/Preparação de Máquinas CNC (Generalidades das máquinas CNC, Seleção de Ferramentas, Montagem das ferramentas, Corte de materiais, Montagem de suportes, Preparação de gabaritos, Pré-usinagem, Usinagem convencional, Ajustes dimensionais), Operação de Máquinas CNC (Painel de comando, Operações iniciais, Edição de programas, Comunicação de dados, Teste de programas, Ferramentas e corretores, Zeramento de ferramentas, Definição do zero peça, Execução de programas, Execução de peças).	16,75 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FITZPATRICK, M. Introdução à Usinagem com CNC. McGraw-Hill, 2013.  
SILVA, S. D. CNC . Programação de Comandos Numéricos Computadorizados . Torneamento, 8º Ed., Érica, 2009.  
SOUZA, A. F., ULBRICH, C. B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC - Princípios e Aplicações, ArtLiber Editora, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MACHADO, A. Comando Numérico Aplicado às Máquinas Ferramentas, São Paulo: Icone, 1986.  
MC. MAHON, C., Browne, J. CAD/CAM: Principles, Practice and Manufacturing Management, ADDISON WESLEY, 1998.  
PAHL, G., BEITZ, W., et al. Projeto na Engenharia, Edgard Blücher, 2005.  
GROOVER, M. Automação Industrial e Sistema de Manufatura, 3ª Ed., Pearson, 2011.  
BACK, N. et al. Projeto Integrado de Produtos, Manole, 2008.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b>
	2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

Componente curricular  
 TCC

Prática Profissional  
 Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Transferência de Calor 2	5	0	5	90	67,5	8º

<b>Pré-requisitos</b>	Transferência de Calor 1	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Convecção natural. Ebulição e condensação. Trocadores de calor. Fundamentos da radiação térmica. Transferência de calor por radiação. Transferência de massa.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Capacitar o estudante ao processo de troca térmica por radiação. Familiarizar o discente no dimensionamento de sistemas de transferência de calor por radiação.
- Fazer com que o discente identifique as características técnicas e de aplicação dos diferentes trocadores de calor.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;

- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

CONVECÇÃO NATURAL: Mecanismo físico da convecção natural, equação do movimento e número de Grashof, convecção natural sobre superfícies, convecção natural sobre superfícies aletadas e PCI, convecção natural em espaços fechados, convecção combinada natural e forçada.	12 h
EBULIÇÃO E CONDENSAÇÃO: Transferência de calor por ebulição, ebulição em piscina, ebulição em escoamento, transferência de calor em condensação, condensação de película dentro de tubos horizontais, condensação em gotas.	10 h
TROCADORES DE CALOR: Tipos de trocadores de calor, coeficiente global de transferência de calor, análise de trocadores de calor, o método da diferença de temperatura média logarítmica, o método da efetividade - NUT, seleção de trocadores de calor e aplicações de trocadores de calor na indústria.	12 h
FUNDAMENTOS DA RADIAÇÃO TÉRMICA: Introdução a radiação térmica, radiação de corpo negro, intensidade de radiação, propriedades radiativas, radiação atmosférica e solar.	12 h
TRANSFERÊNCIA DE CALOR POR RADIAÇÃO: Fator de forma, relações do fator de forma, transferência de calor por radiação em superfícies negras, transferência de calor em superfícies cinzas e difusas, escudos de radiação e os efeitos da radiação, troca de radiação com gases emissores e absorventes, radiação solar e aplicações.	11,5 h
TRANSFERÊNCIA DE MASSA: Introdução, analogia entre a transferência de calor e massa, difusão de massa, condições de contorno, difusão de massa permanente através de uma parede, migração de vapor em edificações, difusão de massa transiente, difusão em um movimento, convecção de massa, transferência simultânea de calor e massa, introdução a secagem.	10 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BRAGA, W. F. Transferência de Calor, 1º Ed, THOMSON PIONEIRA, 2006.  
INCROPERA, F. P., WITT, D. P. D. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 6ª Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2008.  
KREITH, F., BOHN, M. S. Princípios de Transferência de Calor, 1ª Ed., Editora Thomson Pioneira, 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BEJAN, A. Transferência de Calor, 1ª Ed, Editora Blucher, 1996.  
CREMASCO, M. A. Fundamentos de Transferência de Massa, 2ª Ed, Editora da Unicamp, 2011.  
SALIBA, T. M. Manual prático de avaliação e controle de calor: PPR. 6º Ed. Editora LTr, (2014)  
KERN, D. Q. Processos de transferência de calor. Ed, Editora: Guanabara, 1982.  
ÇENGEL, Y. A. Transferência de Calor e Massa, 4ª Ed, McGraw Hill - Artmed, 2012


DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO





 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Máquinas de Fluxo	5	0	5	90	67,5	8º

<b>Pré-requisitos</b>	Mecânica dos Fluidos.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-----------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução as máquinas de fluxo. Turbinas hidráulicas. Bombas. Dimensionamento e escolha de um sistema de bombeamento. Ventiladores. Compressores.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Capacitar o estudante a escolher, adquirir, projetar e utilizar bombas, ventiladores, compressores e turbinas hidráulicas.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO ÀS MÁQUINAS DE FLUXO: Definição e classificação, equação fundamental das máquinas de fluxo, triângulo de velocidades, fator de deficiência de potência, o grau de reação teórico e semelhança e grandezas adimensionais.	16 h
TURBINAS HIDRÁULICAS: Tipos de Turbinas (Kaplan, Pelton, Francis, Hélice), Aplicações das turbinas hidráulicas, Usinas Hidroelétricas, Turbinas Eólicas.	8 h
BOMBAS: Tipos de Bombas (Bombas centrífugas, Bombas de deslocamento positivo, - Bombas rotativas), Curvas características das bombas, Potência e rendimento das Bombas, Golpe de aríete;	8 h
DIMENSIONAMENTO E ESCOLHA DE UM SISTEMA DE BOMBEAMENTO: Determinação da altura manométrica de um sistema, Ponto de operação de um sistema de bombeamento, Curva de um sistema, Cavitação e NPSH, Dimensionamento a partir dos dados geométricos, Associação de bombas, Análise Econômica de sistemas de bombeamentos.	20 h
VENTILADORES: Tipos (Axiais e Radiais), Potência e diâmetro, Rotor e carcaça, Perda de energia, Aplicações dos ventiladores.	8 h
COMPRESSORES: Teoria de compressores, Compressores alternativos, Compressores centrífugos, Compressores parafuso, Compressores palhetas e scroll.	7,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FOX, R. W., PRITCHARD, P. J., McDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 7<sup>a</sup> Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007.  
SANTOS, S. L. D. Bombas & Instalações Hidráulicas, 1<sup>a</sup> Ed, Editora Lcte, 2007.  
SILVA, N. F. Compressores Alternativos Industriais, 1<sup>a</sup> Ed, Editora Interciência, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MACINTYRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento, 2<sup>a</sup> Ed, LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2012.  
MACINTYRE, A. J. Maquinas Motrizes Hidráulicas, Ed. Guanabara, 1983.  
MATOS, E. E. D. Bombas Industriais, 2<sup>a</sup> Ed., Editora Interciência, 2001.  
SILVA, N. F. Bombas Alternativas Industriais - Teoria e Prática, 1<sup>a</sup> Ed, Editora Interciência, 2007.  
COSTA, E. C. D. Ventilação, 1<sup>a</sup> Ed, Editora Blucher, 2005.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz
	2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Engenharia de produção	3	0	3	54	40,5	8º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Administração da produção. Papel estratégico e objetivos da produção. Projeto do processo e do produto. Arranjo físico e do fluxo. Planejamento da capacidade. Planejamento e controle da produção. Planejamento e controle de qualidade. Melhoramento da produção. Administração da qualidade. Desafio da produção. Planejamento e controle de estoque. Planejamento e controle de projetos.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Definir a estratégia de produção e o modelo para implantação;
- Escolher a localização de instalações; tipos de instalações e redes produtivas;
- Estabelecer e controlar a capacidade de produção;
- Compreender o projeto de produtos e processos;
- Elaborar o layout de Instalações Produtivas e os procedimentos para o arranjo físico;
- Estabelecer a organização do trabalho, os métodos de trabalho; medida do trabalho e medida do desempenho;
- Verificação das condições de ergonomia das atividades produtivas;
- Estabelecer a previsão de demanda: Métodos qualitativos;
- Elaborar os Sistemas de planejamento da produção através das necessidades de material e de

capacidade de produção;  
Planejar os recursos de manufatura.

#### **METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

#### **AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO Introdução, Histórico, Conceitos e estrutura da administração de produção, Sistemas de produção.	4 h
PAPEL ESTRATÉGICO E OBJETIVOS DA PRODUÇÃO Papel da função produção, Objetivos de desempenho.	4 h
PROJETO DO PROCESSO E DO PRODUTO Projeto em Gestão da Produção, Vantagem Competitiva, Projeto de Processos e Produtos em manufatura e serviços, Desenvolvimento de novos produtos.	4 h
ARRANJO FÍSICO E DO FLUXO Procedimento de arranjo físico, Tipos básicos de arranjo físico, Projeto em arranjo físico, Administração dos fluxos	4 h
PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE Capacidade, Planejamento e Controle da capacidade, Medição da demanda e da capacidade, Políticas alternativas de capacidade, Análise do investimento, Teoria das filas.	3,5 h
PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO Planejamento e controle da produção, Planejamento agregado, Manutenção industrial.	3 h
PLANEJAMENTO E CONTROLE DE QUALIDADE O que é qualidade, Conformidade à especificação.	3 h
MELHORAMENTO DA PRODUÇÃO Medida e melhoramento do desempenho, Ciclo PDCA, Técnicas de melhoramento, Prevenção e recuperação de falhas.	3 h
ADMINISTRAÇÃO DA QUALIDADE Qualidade e produtividade, Modelos de Qualidade, Implementação de programas de melhoria.	3 h
DESAFIO DA PRODUÇÃO Desafio estratégico, Efeitos da globalização, Competitividade, Redirecionamento das empresas, Técnicas modernas de administração de produção.	3 h
PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUE Sistemas de planejamento de necessidades de material (MRP I) e sua estrutura; Planejamento das necessidades de capacidade (CRP); Planejamento dos recursos de manufatura (MRP II); e MRP em serviços.	3 h

<b>PLANEJAMENTO e CONTROLE DE PROJETOS</b> Conceitos e considerações organizacionais; Técnicas PERT/COM; Produção enxuta %lean Production+. Sistema Toyota de Produção; Just in Time, Kamban, CAD-CAM;	3 h
---	-----

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 3ª Ed, São Paulo: Atlas, 2009.  
 MOREIRA, D. Administração da Produção e Operações. 2ª Ed, São Paulo: Cengage Learning, 2004.  
 MACHLINE, C.et all. Manual de administração da produção, Ed FGV.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CHASE, R. B.; AQUILANO, N. J.; JACOBS, F. R. Administração da produção e operações: para vantagens competitivas. São Paulo: McGraw Hill, 2006.  
 LAMMING, R.; BROWN, S.; JONES, P. Administração de produção e operações. Rio de Janeiro: Campus, 2005.  
 DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. Fundamentos da Administração da Produção. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.  
 KRAJEWSKI, L.J.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. Administração de Produção e Operações. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.  
 CHIAVENATO, Idalberto . Intr. à teoria geral da administração: Mc Graw Hill do Brasil, 2007

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Conformação Plástica	5	0	5	90	67,5	9º

<b>Pré-requisitos</b>	Materiais de Construção Mecânica e Mecânica dos Sólidos 2.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--	----------------------	--------

**EMENTA**

Fundamentos metalúrgicos da conformação plástica. Laminação. Forjamento. Trefilação. Extrusão. Estampagem.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Identificar os processos de conformação plástica e suas características na fabricação de peças e produtos.
- Entendimento das equações de cada processo e a influência das variáveis.
- Defeitos de fabricação em cada processo de conformação em relação ao produto fabricado.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

FUNDAMENTOS METALÚRGICOS DA CONFORMAÇÃO PLÁSTICA: Conformação de Chapas (Aspectos teóricos).	10 h
LAMINAÇÃO: Tipos de Laminadores, Variáveis do Processo de Laminação, Defeitos em produtos Laminados, Cálculos na Laminação.	13,5 h
FORJAMENTO: Tipos de Forjamento, Variáveis do Processo de Forjamento, Defeitos em produtos Forjados, Cálculos no Forjamento.	14 h
TREFILAÇÃO: Tipos de Trefilação, Variáveis do Processo de Trefilação, Defeitos em produtos Trefilados, Cálculos na Trefilação.	10 h
EXTRUSÃO: Tipos de Extrusão, Variáveis do Processo de Extrusão, Defeitos em produtos extrudados, Cálculos na Extrusão.	10 h
ESTAMPAGEM: Tipos de estampos, Variáveis do Processo de Estampagem, Defeitos em produtos estampados, Cálculos na Extrusão.	10 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FERREIRA, R. A. S. Conformação Plástica, Fundamentos Metalúrgicos e Mecânicos, Editora Universitária UFPE, 2002.  
ROCHA, A. S., SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica - Cálculos Aplicados em Processos de Fabricação, Editora Imprensa Livre, 2007.  
CETLIN, P. R., HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais, Editora ARTLIBER, 2005.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BRESCIANI FILHO, E. Conformação Plástica dos Metais, Editora UNICAMP, 1997.  
RODRIGUES, J., MARTINS, P. Tecnologia Mecânica . Fundamentos Teóricos, Volume 1, 2ªEd, Escolar Editora, 2010.  
RODRIGUES, J., MARTINS, P. Tecnologia Mecânica . Aplicações Industriais, Volume 2, 2ªEd, Escolar Editora, 2010.  
RODRIGUES, J., MARTINS, P. Tecnologia Mecânica . Exercícios Resolvidos, Volume 3, 2ªEd, Escolar Editora, 2011.  
CALLISTER JR, W. D. & RETHWISCH, D. G. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, 8ª Ed., Editora LTC, 2012.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Equipamentos e Instalações Industriais	5	0	5	90	67,5	9º

<b>Pré-requisitos</b>	Mecânica dos Sólidos 1	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução às instalações industriais. Tubulações industriais. Tubulações industriais cálculos. Vasos de pressão. Legislação aplicada.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Calcular, analisar e dimensionar sistemas industriais de tubulações e vasos de pressão.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.



**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO ÀS INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS: Sistema de vapor industrial, Ar comprimido, Água Industrial, Instalações de gases combustíveis, Instalações de refrigeração industrial.	09 h
TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS: Tubos, materiais, processos de fabricação, normalização dimensional; Conexões; Válvulas; Juntas de expansão, suportes tubulação, desenho tubulações, projeto.	15 h
TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS CÁLCULOS: Análise de tensões para tubulações industriais, suportação e restrições, Análise de cargas de serviço, Análise de cargas ocasionais, Análise de cargas de expansão térmica, Normas aplicáveis, utilização do CAD para projeto de tubulações.	16,5 h
VASOS DE PRESSÃO: Histórico , Formatos, partes principais, tipos principais, Desenvolvimento do projeto e da construção dos vasos de pressão , Materiais para vasos de pressão, Normas de projeto de vasos de pressão - tensões em vasos de pressão, Condições de operação e de projeto de vasos de pressão, Detalhes e acessórios em vasos de pressão convencionais, Desenhos de vasos de pressão, Cálculo de vasos de pressão pelo Código ASME, Seção VIII, Divisão 1, Fabricação, montagem e controle da qualidade de vasos de pressão.	18 h
LEGISLAÇÃO APLICADA: Norma Regulamentadora do MTE NR 13: Escopo da norma, Instalações, Segurança na operação, Segurança na manutenção, Inspeção de segurança.	09 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

TELLES, P. S., Tubulações Industriais - Cálculo, 9ªEd., LTC, 1999.  
TELLES, P. S., Tubulações Industriais . Materiais, Projeto e Montagem, 10ªEd., LTC, 2001.  
TELLES, P. S., Vasos de Pressão, 2ªEd., LTC, 2012.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BAILONA, et al. Análise de Tensões em Tubulações Industriais, 1ªEd., LTC, 2006.  
MACINTYRE, A. J. Equipamentos Industriais e de Processo, 1ªEd., LTC, 1997.  
MACINTYRE, A. J. Instalações Hidráulicas - Prediais e Industriais, 1ªEd., LTC, 1997.  
DARCY, G.P.B & TELLES, P. S. Tabelas e Gráficos para Projeto de Tubulações , 7ªEd., Editora Interciência, 2011.  
ANILETTO, J. R. B. Manual de Tubulações de Polietileno e Polipropileno, 1ªEd., Editora Linha Aberta, 2008.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Manutenção Mecânica	4	1	5	90	67,5	9º

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Gerência de manutenção. Manutenção industrial. Lubrificação industrial.
---

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudar as formas de manutenção mecânicas mais utilizadas no ramo industrial;</li> <li>• Utilizar análise para identificação de problemas em componentes de máquinas.</li> </ul>
---

**METODOLOGIA**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva;</li> <li>• Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;</li> <li>• Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;</li> <li>• Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;</li> <li>• Atividades práticas com os equipamentos e instrumentos de medições;</li> <li>• Estudos de caso;</li> <li>• Seminários temáticos em sala de aula.</li> </ul>
---

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO: Conceitos básicos e objetivos da engenharia de manutenção. Manutenção corretiva, preventiva, preditiva e proativa, Planejamento da manutenção, Manutenção de instalações e equipamentos, Recursos de manutenção, Controle e avaliação da manutenção, Planos de manutenção.	22 h
MANUTENÇÃO INDUSTRIAL: Introdução, Mecanismos de avarias e sua prevenção, Princípios de Tribologia e suas aplicações, Análise de avarias, manutenção e lubrificação de elementos de máquinas e equipamentos industriais, Introdução à alinhamento, nivelamento e balanceamento, Noções de confiabilidade de manutenção, Aspectos econômicos, ambientais e de segurança, Elevação e transporte de cargas utilizado na manutenção.	22 h
LUBRIFICAÇÃO INDUSTRIAL: Introdução, Teoria básica de atrito sólido, Teoria básica de desgaste, Tipos de lubrificantes, suas características e mecanismos. Classificação dos lubrificantes, Lubrificantes líquidos e suas propriedades, Análise de lubrificantes. Aditivos, Graxas, Lubrificantes sólidos, Métodos de aplicação de lubrificantes, Lubrificação de elementos de máquinas, Seleção de lubrificantes para equipamentos específicos, Análise e interpretação de óleo usado, Reciclagem de óleos usados, Armazenagem de lubrificantes, Planos de lubrificação, Legislação sobre óleos lubrificantes e da ANP, Aspectos ambientais e de qualidade.	23,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GONÇALVES, E. Manual Básico para Inspetor de Manutenção Industrial. 1ª edição, 2012.  
FARIA, J. G. de A. Administração da manutenção. Editora Blucher, 1994.  
SANTOS, V. APARECIDO, Manual Prático da Manutenção Industrial, 4ª edição, Editora ICONE, 2013.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MARTINS, Petrônio G. & LAUGENI, Fernando P. Administração da Produção. Ed. Saraiva, 2000.  
DEN HARTOG, Jacob P. Vibrações nos Sistemas Mecânicos. 4ª edição. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 1972.  
DRAPINSKI, JANUSZ. Livro Guia Manutenção Mecânica Básica Máquinas Instalações. Editora Mc-Graw Hill, 1973.  
ALBUQUERQUE, Olavo Pires. Lubrificação. Rio de Janeiro: Editora McGraw-HILL, 1975.  
MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas Elétricas de Corrente Alternada. São Paulo: Editora Globo, 1991

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Máquinas Térmicas	4	1	5	90	67,5	9º

<b>Pré-requisitos</b>	Termodinâmica 2 e Transferência de Calor 2.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	---	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução. Caldeiras e geradores de vapor. Turbinas a vapor e a gás. Motores de combustão interna. Máquinas frigoríficas e bombas de calor. Sistemas de cogeração. Sistemas de energia renováveis e híbridas.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Aplicar os princípios fundamentais de funcionamento das diversas Máquinas Térmicas a problemas práticos e teóricos.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO: Tipos de máquinas térmicas, sistemas de conversão de energia.	4 h
CALDEIRAS E GERADORES DE VAPOR: Descrição e classificação, controle, rendimento e aplicações.	8 h
TURBINAS A VAPOR E A GÁS: Descrição e classificação, controle, rendimento e aplicações.	8 h
MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA: Descrição e classificação, motores a quatro tempos, motores a dois tempos, balanço térmico e rendimento, curvas características e principais parâmetros de funcionamento, combustíveis - principais características e propriedades.	11,5 h
MÁQUINAS FRIGORÍFICAS E BOMBAS DE CALOR: Classificação, máquinas de compressão de vapor, de absorção, de adsorção, de ejeção, termelétricas, análise térmica e comportamento, compressores, refrigerantes e principais características.	12 h
SISTEMAS DE COGERAÇÃO: Princípios e tipos: vapor, gás, diesel; ciclo combinado; rendimento; sistemas de geração distribuída e micro geração.	12 h
SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E HÍBRIDAS: Exemplos e análise térmica, sistemas de energia solar e bomba de calor, sistemas solares de micro geração.	12 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MARTINS, J. Motores de Combustão Interna, 4ª Ed, Editora Publindustria, 2013.  
MORAN, J. M., SHAPIRO, H. N. Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 1ª Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011.  
PRIGOCINE, ILYA. Termodinâmica: dos motores térmicos às estruturas dissipativas. LISBOA: INSTITUTO PIAGET, 2001..

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MAZURENKO, A. S., DE SOUZA, Z., LORA, S. E. E. Máquinas térmicas de fluxo. 1º Ed, Editora Interciência, 2013.  
NASCIMENTO, M. A. R. D., LORA, E. E. S. Geração Termelétrica, 1ª Ed., Volumes 1 e 2, Editora Interciência, 2004.  
SONNTAG, R. E. Introdução a Termodinâmica para Engenharia, 1ª Ed, LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2003.  
SILVA, Remi Benedito, Manual de termodinâmica e transmissão. Escola Politécnica da UNIV. São Paulo.  
SANTOS, N. O. D. Termodinâmica Aplicada as Termelétricas, 1ª Ed, Editora Interciência, 2006

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
---	---

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR  
CURSOS SUPERIORES**

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input checked="" type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Orientação para TCC 1	3	0	3	54	40,5	9º

<b>Pré-requisitos</b>	Transmissão de Calor 2, Elementos de Máquinas 2	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	---	----------------------	--------

**EMENTA**

Técnicas para uma comunicação escrita correta e eficaz. Coerência, coesão e conexão de textos. Leitura e produção de textos técnicos e científicos: resumo, esquema, síntese, relatório, resenha, artigo, projeto, monografia. Normas para elaboração de textos e relatórios técnicos. Metodologias de pesquisa e elaboração de projetos.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Elaborar textos e relatórios técnicos com escrita adequada.
- Elaborar projeto de pesquisa ou projeto de engenharia.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

Técnicas para uma comunicação escrita correta e eficaz.	7 h
Coerência, coesão e conexão de textos.	7 h
Leitura e produção de textos técnicos e científicos: resumo, esquema, síntese, relatório, resenha, artigo, projeto, monografia.	9 h
Normas para elaboração de textos e relatórios técnicos.	9 h
Metodologias de pesquisa e elaboração de projetos.	8,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de pesquisa. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.  
MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática, fichamentos, resumos, resenhas. 10ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.  
SALOMON, D.V. Como fazer monografia. 11ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ECO, H. Como se faz uma tese. São Paulo: Perspectiva, 2007.  
GIL, A. C. Como elaborar um projeto de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2009.  
SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2008.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normalização da Documentação no Brasil. Rio de Janeiro, 2000.  
Moderna Gramática Portuguesa, Evanildo Bechara, Editora Nacional, 2001.

**DACI**



---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Vibrações Mecânicas	5	0	5	90	67,5	9º

<b>Pré-requisitos</b>	Cálculo 4, Mecanismos.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução às vibrações mecânicas. Vibração livre. Vibração excitada harmonicamente. Sistemas com vários graus de liberdade (análise por elementos finitos). Controle da vibração. Medição da vibração.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Utilizar análise de vibrações para controle e inspeção de estruturas mecânicas.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.



**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO ÀS VIBRAÇÕES MECÂNICAS: Histórico e desenvolvimento, Conceitos elementares de vibração, Classificação das vibrações, Contribuições recentes.	3 h
VIBRAÇÃO LIVRE: Modelagem de sistema de translação não amortecido - (segunda Lei de Newton), Modelagem de um sistema massa-mola (vertical), Movimento harmônico, Modelagem de sistema de torção não amortecido (equação do movimento), Vibração livre com amortecimento viscoso, Vibração livre com amortecimento de Coulomb.	13 h
VIBRAÇÃO EXCITADA HARMONICAMENTE: Resposta de um sistema não amortecido à força harmônica, Resposta de um sistema amortecido à força harmônica, Resposta de um sistema amortecido ao desbalanceamento rotativo, Auto-excitação e análise de estabilidade.	16 h
SISTEMAS COM VÁRIOS GRAUS DE LIBERDADE (ANÁLISE POR ELEMENTOS FINITOS): Equilíbrio Dinâmico de Sistemas com Vários Graus de Liberdade, Solução das Equações de Equilíbrio em Análise Dinâmica, Superposição Modal, Análise Modal: Cálculo dos Modos de Vibir e Frequências Naturais - Autovalores e Autovetores, Determinação das Propriedades de Rigidez e Massa do Modelo Estrutural, Equação de Frequência do Sistema, Modos de Vibir do Sistema, A Propriedade de Ortogonalidade dos Autovetores.	16 h
CONTROLE DA VIBRAÇÃO: Redução de vibrações, Balanceamento de máquinas rotativas, em um plano e em dois planos, Rodopio de eixos rotativos, velocidade crítica, resposta do sistema e análise de estabilidade, Balanceamento de motores alternativos, Controle da vibração, Controle de Frequências naturais, Isolamento da vibração, Absorvedor de vibração, Manutenção preditiva.	9,5 h
MEDIÇÃO DA VIBRAÇÃO: Transdutores, Sensores de vibração, Instrumentos de medição das vibrações, Excitadores de vibração, Análise de sinal.	10 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

RAO, S., Vibrações Mecânicas, 4ªEd., Pearson, 2009.  
BALACHANDRAN, V., MAGRAB, E. B., Vibrações Mecânicas. 2ªEd., Editora Cengage, 2011  
FRANÇA, LUIS N. F. & JUNIOR, JOSÉ S., Introdução às Vibrações Mecânicas. Editora Edgard Blücher, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SILVA, RENATO M. DA, Introdução a Engenharia das Vibrações, EDIPUCRS, 2012.  
RIPPER NETO, ARTHUR P., Vibrações Mecânicas, Editora E-papers, 2007.  
GROEHS, ADEMAR GILBERTO, Mecânica Vibratória, Ed. UNISSINOS, 2012.  
THOMSON, W., Teoria da Vibração com Aplicações. Editora Interciência, 1978.  
ALMEIDA, M.T., Vibrações Mecânicas para Engenheiros, 2ª Ed., Editora Edgard Blücher, 1990.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input checked="" type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Orientação para TCC 2	2	0	2	36	27	10º

<b>Pré-requisitos</b>	Orientação para TCC 1	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-----------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Desenvolvimento de documentação na forma técnica através da elaboração de análise, execução, simulação ou experimento em relação a algum fenômeno mecânico. Execução de projeto elaborado em Orientação para TCC1.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Executar projeto de pesquisa ou de engenharia.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de artigos científicos, dissertações e teses relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com os instrumentos de medições;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

Execução de projeto elaborado em TCC 1.

27 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SANTOS, J.D., SILVA, Z. Métodos Numéricos, 2<sup>a</sup> Ed., Editora Universitária - UFPE, 2009.  
BARROSO, L.C. Cálculo Numérico, 2<sup>a</sup> Ed., Harbra, 1987.  
ARENALES, S., DAREZO, A. Cálculo Numérico: Aprendizagem com apoio de software, 1<sup>a</sup> Ed, Thomson, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

PAZ, A.P., TÁRCIA, J.H.M., PUGA, L.Z. Cálculo Numérico, 2<sup>o</sup>Ed, LCTE, 2012.  
BURIAN, R., LIMA, A.C. Cálculo Numérico . Fundamentos de Informática, 1<sup>o</sup>Ed, LTC, 2011.  
FRANCO, N.M.B. Cálculo Numérico, Prentice-Hall, 1<sup>o</sup>Ed, 2006.  
ROQUE, W.L. Introdução ao cálculo numérico, 1<sup>o</sup>Ed, Atlas, 2000.  
CANALE, R.P., CHAPRA, S.C. Métodos numéricos para engenharia, 5<sup>o</sup>Ed, Mcgraw-Hill, 2008.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Elementos de Robótica	3	2	5	90	67,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Sistemas de Controle	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Estudo dos principais componentes construtivos de um robô manipulador. O Sistema de acionamento, transmissão e sensoriamento. Descrição de coordenadas espaciais e transformações. Parâmetros de Denavit-Hartenberg. Cinemática direta de um robô manipulador. Matriz Jacobiano: velocidades. Programação de robôs direta e indireta. Características, arquiteturas, modelagem e controle de robôs industriais.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Utilizar os conhecimentos básicos de robótica no projeto de robôs aplicados na indústria.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com bancada de robótica e/ou softwares computacionais;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

INTRODUÇÃO: Robôs Industriais e robôs móveis. Conceitos e Classificações, Partes construtivas de um robô: ligamentos e articulações, Atuadores elétricos, Atuadores pneumáticos, Redutores de velocidade, Sistemas de transmissão, Sensores aplicados a robótica.	10 h
CINEMÁTICA: Descrição de posições e orientações. Transformações homogêneas, Transformação de coordenadas, Matrizes de rotação, Cinemática de robôs manipuladores, Links e juntas. Convenções. Cinemática direta e inversa.	20 h
MANIPULADORES: Parâmetros de Denavit-Hartenberg, Matriz Jacobiano, Velocidades, Forças e torques estáticos externos, Equações generalizadas de velocidade e torque, Dinâmica de Manipuladores, Formulação de Newton-Euler, Formulação de Lagrange, Programação e Operação de robôs manipuladores, Programação Convencional de Robôs.	15 h
CONTROLE DE POSIÇÃO DE ROBÔS: Métodos convencionais e avançados de controle de posição, Controle de Força de Robôs, Métodos baseados em rigidez controlada e métodos baseados em controle híbrido.	13,5 h
INTEGRAÇÃO DE SINAIS E DADOS: Interação Robô-Ambiente, Avaliação de Desempenho de Robôs Industriais, Simulação de Robôs, Seleção de Robôs Industriais, Sistemas Periféricos de Robôs Industriais.	9 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ROSÁRIO, J. M. Princípios de Mecatrônica, 1ª Ed., Pearson Prentice Hall, 2005.  
NIKU, S. B. Introdução à Robótica . Análise, Controle, Aplicações - 2ª Ed., Editora: LTC, 2013.  
CRAIG, J. J. Robótica 3ª Ed., Pearson, 2012.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ROMANO, V. P. Robótica Industrial . Aplicação na Indústria de Manufatura e Processos, 1ª Ed., Editora: Edgard Blucher Ltda, 2002.  
BASTOS FILHO, T. F., ET AL. Robótica Industrial. Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos, Editora Edgard Blucher Ltda, 2002.  
MARTINS, A. O que é Robótica, Primeiros Passos, Editora: Brasiliense, 1987.  
CASTRUCCI, P. & MORAES, C. C. de. Engenharia de Automação Industrial - 2ª Ed., Editora: LTC, 2007.  
CASTRUCCI, P., Controle Automático, BLUCHER.

**DACI**



---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
---	---

CARIMBO / ASSINATURA

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR  
CURSOS SUPERIORES**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b> 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

Componente curricular  
 TCC

Prática Profissional  
 Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Controle Preditivo	3	2	5	90	67,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Sistemas de controle	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução. Modelo dinâmico. Controle por matriz dinâmica (DMC). Tratamento de restrições do processo. Controle preditivo generalizado. Controle preditivo com modelo simplificado. Estudos de caso.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Modelar e implementar controles preditivos.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática em laboratório.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO: Vantagens e desvantagens do controle preditivo, aspectos básicos do MPC	8 h
MODELO DINÂMICO: modelo dinâmico, modelo de convolução discreto.	12 h
CONTROLE POR MATRIZ DINÂMICA (DMC): Estratégia de implementação, controlador DMC, parâmetros de projeto do controlador DMC, Blocking, DMC com ação antecipatória, identificação do modelo DMC.	11,5 h
TRATAMENTO DE RESTRIÇÕES DO PROCESSO: inclusão de restrições no DMC, solução do problema com restrições, controlador LDMC, controlador QMDC.	10 h
CONTROLE PREDITIVO GENERALIZADO: Modelo linear, predição ótima, recursão da equação diofantina, lei de controle preditivo, horizonte de controle, seleção dos horizontes de saída e de controle, tempo morto.	10 h
CONTROLE PREDITIVO COM MODELO SIMPLIFICADO: sistemas monovariáveis, sistemas multivariáveis, IMC-SMPC.	6 h
ESTUDOS DE CASO: Aplicação a sistemas térmicos industriais, aplicação em sistemas hidropneumáticos, aplicação em sistemas robóticos.	10 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

KWONG, H. W. Introdução ao Controle Preditivo com Matlab, UFSCAR, 2007.  
CRUZ, J. J. Controle robusto multivariável, EDUSP, 1996.  
SMITH, C. A., CORRIPIO, A. Princípios e prática do controle automático de processo, 3ªED., LTC, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


ALMEIDA, G. M. , SALLES, J.L.F., Controle Preditivo, 1ªED., APPRIS, 2016.  
KWONG, H. W. Controle digital de processos químicos com Matlab e Simulink, UFSCAR, 2007.  
KWONG, H. W. Introdução ao Controle de processos químicos Vol. 1, UFSCAR, 2007.  
KWONG, H. W. Introdução ao Controle de processos químicos Vol. 2, UFSCAR, 2007.  
MAYA, P.A. E LEONARDI, F. ,Controle Essencial, 2ªED ,PEARSON , 2014.

DACI

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

\_\_\_\_\_  
HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Gestão da Qualidade	5	0	5	90	67,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Metrologia	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Conceitos básicos da qualidade. Princípios básicos da qualidade. As ferramentas da qualidade. Certificação da qualidade. Programa 5s. Avaliação e reconhecimento da gestão da qualidade. Implantação de sistemas de gestão da qualidade.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Aplicar as estratégias e metodologias de gestão da qualidade nas organizações;
- Aplicar as ferramentas da qualidade;
- Elaborar e interpretar gráficos de controle;
- Aplicar o programa de qualidade 5S;
- Implantar e manter um sistema de gestão da qualidade.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.



**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
CONCEITOS BÁSICOS DA QUALIDADE: Principais conceitos, Evolução histórica dos conceitos de qualidade, Principais abordagens da qualidade, A missão da organização.	8 h
PRINCÍPIOS BÁSICOS DA QUALIDADE: O ciclo PDCA, O foco da qualidade, O modelo da qualidade, A política da qualidade.	10 h
AS FERRAMENTAS DA QUALIDADE: Estratificação, Fluxograma, Lista de verificação, Diagrama de causa e efeito, Diagrama de Pareto, Histograma, Gráfico de dispersão, Controle estatístico de processo (CEP), Brainstorming.	11,5 h
CERTIFICAÇÃO DA QUALIDADE: Histórico da normalização, ISO 9001, ISO 14001, O processo de certificação, Órgãos certificadores, Auditoria de certificação.	16 h
PROGRAMA 5S: Importância, Etapas de implantação, Preparação para a implantação, Manutenção.	6 h
AVALIAÇÃO E RECONHECIMENTO DA GESTÃO DA QUALIDADE: Prêmio Malcolm Baldrige, Prêmio Nacional da Qualidade	6 h
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE: Conceitos básicos, O procedimento de normalização, Estratégias de implantação, Estruturas para implantação, Auditoria da qualidade, Análise crítica	10 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CAMPOS, V. F. Qualidade total: padronização de empresas. Nova Lima: INDG, 2004.  
JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Cengage Learning, 2009.  
CARPINETTI, L. C. R., MIGUEL, P. A. C., GEROLAMO, M. C. Gestão da qualidade ISO 9001:2008. São Paulo: Atlas, 2007.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


MELLO, C. H. P., SILVA, C. E. S. da, TURRONI, J. B., GONZAGA, L. ISO 9001 : 2008 sistema de gestão de qualidade para operações de produção e serviços, Editora Atlas, 2008.  
OLIVEIRA, O. J. Gestão da qualidade tópicos avançados. Cengage Learning Editores, 2006.  
LOBO, P. N. Gestão da qualidade. Editora Erica, 2008.  
PALADINI, E. P. Gestão da qualidade. Atlas, 2008.  
BRANCO COSTA, A. F., ET AL. Controle Estatístico de Qualidade. São Paulo: Atlas, 2004.

DACI

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

\_\_\_\_\_  
HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Pneumática e Hidráulica Proporcional	3	2	5	90	67,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos; Sistemas de Controle	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	---	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução à pneumática e hidráulica proporcional. Fundamentos de controle. Tecnologia das válvulas proporcionais. Comando eletrônico para válvulas proporcionais. Tecnologia das servoválvulas. Circuitos pneumáticos e hidráulicos proporcionais.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Analisar e dimensionar sistemas hidráulicos e pneumáticos proporcionais

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática em laboratório.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

INTRODUÇÃO À PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA PROPORCIONAL: Introdução, normas e regulamentos, introdução às válvulas proporcionais, aplicações.	7,5 h
FUNDAMENTOS DE CONTROLE: Sinais, diagrama de blocos, controle de malha aberta e malha fechada, terminologia de controle, estabilidade e instabilidade, regime permanente e transitório, resposta a mudanças no set point e aos distúrbios, sistemas hidráulicos e pneumáticos em malha fechada, estruturas de controle PID.	12 h
TECNOLOGIA DAS VÁLVULAS PROPORCIONAIS: Solenóides proporcionais, válvulas direcionais proporcionais, válvulas proporcionais de pressão, válvula reguladora de vazão proporcional, montagem, funcionamento e manutenção das válvulas hidráulicas proporcionais.	12 h
COMANDO ELETRÔNICO PARA VÁLVULAS PROPORCIONAIS: Conceitos, amplificadores proporcionais para válvulas proporcionais, amplificador proporcional para válvulas sem realimentação elétrica, amplificador proporcional com realimentação elétrica, sistemas modulares.	12 h
TECNOLOGIA DAS SERVOVÁLVULAS: Conceitos, motor de comando, linhas características de vazão, válvula reguladora de 1º estágio, servo válvulas de várias etapas, montagem, funcionamento e manutenção de servo válvulas.	12h
CIRCUITOS PNEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS PROPORCIONAIS: Controle de pressão, controle de posição, controle de velocidade, exemplos de equipamentos com tecnologia proporcional.	12 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

WATTON, J. Fundamentos de Controle em Sistemas Fluidomecânicos, 1ª Ed., LTC, 2012.  
CASTRUCCI, Plinio, Controle automatico, Blucher.(2)  
EWALD, R. Treinamento Hidráulico Volume 2 . Tecnologia das válvulas proporcionais e servo-váuvulas, Bosch Rexroth, 2011.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MOLLENKAMP, Robert A. , Controle automatico de processo, EBRAS.  
CARVALHO, J. L. Martins de, Sistemas de Controle Automático, LTC.  
DORF, Richard C. Sistemas de Controle Moderno, LTC, 2010.  
NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle, 6ªed. LTC 2013.  
OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno, Prentice Hall.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Elementos finitos	4	1	5	90	67,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Mecânica dos sólidos 2.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução ao método dos elementos finitos. Elemento de treliça. Elemento de viga. Elementos bidimensionais e tridimensionais.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Aplicar a formulação numérica básica referente ao método dos elementos finitos em problemas de engenharia.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática em laboratório.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS: Tipos de modelos discretizados, Análise Matricial de Estruturas . Matriz de Rigidez de um elemento.	17 h
ELEMENTO DE TRELIÇA: Matriz de rigidez do elemento de barra, Aplicações de estruturas na forma de treliça.	17 h
ELEMENTO DE VIGA: O Elemento de viga, Matriz de rigidez do elemento de viga, Pórtico Plano.	17 h
ELEMENTOS BIDIMENSIONAIS E TRIDIMENSIONAIS: Matriz de rigidez de elementos bi e tridimensionais.	16,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FISH, J., BELYTSCHKO, T. Um primeiro Curso em Elementos Finitos, 1ª ed. LTC, 2009.  
 AVELINO, A. Elementos Finitos a Base da Tecnologia CAE, 5ª ed. Érica, 2007.  
 KIM, N., AS  
 NKAR, B. Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos. 1ª ed. LTC, 2011.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SORIANO, H. L. Elementos finitos . Formulação e Aplicação na Estática e Dinâmica das Estruturas. 1ª ed. Ciência Moderna, 2009.  
 VAZ, L. E. Método dos elementos finitos em análise de estruturas. 1ª ed. Campus, 2011.  
 ASSAN, A. E. Método dos elementos finitos. 2ª ed. Editora Unicamp, 2003.  
 BITTENCOURT, M. L. Análise Computacional de Estruturas. 1ª ed. Editora Unicamp, 2010.  
 BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais, 3ª Ed., Pearson, 2010

**DACI**


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b>
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

Componente curricular  
 TCC

Prática Profissional  
 Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Motores de Combustão Interna	3	2	5	90	67,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Transferência de Calor 2	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Princípio de funcionamento dos motores de combustão interna. Cálculo dimensional dos motores de combustão interna. Sistemas de lubrificação. Sistema de arrefecimento. Combustível. Sistema de alimentação. Sistema de ignição. Sistema de partida.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Identificar os principais componentes de um motor de combustão interna do tipo alternativo.
- Efetuar diagnósticos de falhas em motores de combustão interna do tipo alternativo e seus sistemas.
- Diferenciar os motores de ciclos Diesel dos motores de ciclo Otto.
- Realizar cálculos dimensionais dos motores.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

- Seminários temáticos em sala de aula;
- rática em laboratório.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DOS MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA: Princípio da Combustão, Classificação dos Motores, Estudo do Ciclo Otto e Diesel, Órgãos Fixos e Móveis dos Motores Alternativos, Transformação do Fluido Operante . Tipos de Misturas, Mistura Estequiométrica para Diversos Combustíveis, Funcionamento de Motores de 2 e 4 Tempos para os Ciclos Otto e Diesel, Estudo do Ciclo Otto Real . Cruzamento de Válvulas, Coletor de Admissão e de Descarga.	15 h
CÁLCULO DIMENSIONAL DOS MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA: Definição de PMS, PMI e Curso, Determinação do Volume Unitário e da Cilindrada Total de um Motor, Relação entre Curso e Diâmetro do Pistão, Volume da Câmara de Combustão, Cálculo da Taxa de Compressão, Definição de Potência e Conversão entre Unidades cv, HP e Watt, Curvas Características de um Motor (Curvas de Torque e de Potência).	12 h
SISTEMAS DE LUBRIFICAÇÃO: Principais Tipos de Sistemas de Lubrificação, Principais Componentes do Sistema de Lubrificação Forçada, Radiador de Óleo, Tipos de Procedimentos de Filtragem e Tipos de Filtros, Principais Tipos de Bombas de Óleo, Circuito de Óleo.	4,5 h
SISTEMA DE ARREFECIMENTO: Tipos de Refrigerantes Utilizados, Tipos de Sistemas quanto ao Aproveitamento da Água como Refrigerante, Principais Componentes do Circuito de Refrigeração por Líquido e suas Funções, Bomba D'água, Radiadores e seus Tipos, com Relação à Colméia, Válvula de Pressão e Depressão, Ventiladores e seus Tipos, com Relação ao Acionamento, Válvula Termostática, Reservatório Auxiliar, Aditivos Utilizados nos Líquidos Refrigerantes e suas Vantagens, Tipos de Sistemas de Arrefecimento Utilizando Ar, Quando Deve Ser Aplicado Este Tipo de Arrefecimento.	3 h
COMBUSTÍVEL: Classificações dos Combustíveis com Relação: ao Estado Físico, à Composição Química, à Volatilidade, Principais Combustíveis Utilizados em Motores de Combustão Interna, Poder Calorífico de um Combustível, Poder Anti-Detonante de um Combustível, Pré-Ignição do Combustível, Teoria da Detonação, Número de Octanagem de um Combustível, Aditivos.	6 h
SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO: Carburador, Princípio de Funcionamento e Principais Componentes de um Carburador Elementar, Injeção Eletrônica, Classificação e Características, Funcionamento dos Componentes de Injeção, Estratégias de Trabalho da E.C.U. e E.C.I., Leitura e Interpretação de Esquemas Elétricos, Diagnósticos dos Sistemas de Ignição e Injeção, Simulação e Defeitos Mecânicos e Elétricos, Turbo-Compressores . Principais Tipos, Vantagens e Desvantagens.	18 h
SISTEMA DE IGNIÇÃO: Ordem de Ignição dos Motores com 4, 6 e 8 Cilindros, Sistema de Ignição Dinâmico e Estático, Avanço da Ignição, Tipos de Velas de Ignição, Bateria.	6 h
SISTEMA DE PARTIDA: Comutador de Ignição, Estudo do Circuito Elétrico, Motor de Partida.	3 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CAPELLI, A. Eletroeletrônica automotiva . Injeção eletrônica, Arquitetura do motor e Sistemas embarcados, Editora Érica, 1ª edição, 2010.  
CHOLLET, H. M. Mecânicos de automóveis . O motor e seus acessórios, Editora Hemus, 1ª edição, 1996.  
HEMUS, J. Motores Diesel, Editora Hemus, São Paulo, 1975.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

HEMUS, J. O livro do Mecânico de Automóveis, Editora Hemus, São Paulo, 1982.  
KONDEPUDI, D., PRIGOGINE, I. Termodinâmica dos Motores Térmicos: As Estruturas, Editora Instituto Piaget, 1ª edição, 1999.  
MARTINS, J. Motores de Combustão Interna, Editora Publindustria, 3ª edição, 2011.  
SILVA, E. Injeção Eletrônica de Motores Diesel, Editora Ensino Profissional, 1ª edição, 2006.  
BOSCH, ROBERT, Manual de tecnologia altomotiva, 25ª edição, Editora Blucher, 2005.

DACI

---


ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO





 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Otimização	3	0	3	54	40,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Mecânica dos sólidos 2.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	-------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Conceitos básicos sobre otimização. Otimização sem restrições. Métodos baseados em gradiente. Programação linear. Otimização com restrições.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Aplicar as metodologias numéricas básicas de otimização para resolução de problemas de engenharia.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática em laboratório.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
CONCEITOS BÁSICOS SOBRE OTIMIZAÇÃO: Formulação de problemas e classificação das técnicas. Mínimo local/global.	4,5 h
OTIMIZAÇÃO SEM RESTRIÇÕES: Métodos de busca unidimensional	9 h
MÉTODOS BASEADOS EM GRADIENTE: Método de Newton, Quase Newton e gradiente conjugado.	11 h
PROGRAMAÇÃO LINEAR: Conceitos básicos. Método Simplex.	4,5 h
OTIMIZAÇÃO COM RESTRIÇÕES: Restrições de igualdade: Restrições de desigualdade, Condições K-K-T, Programação Quadrática Sequencial.	11,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CHONG, E. K., ZAK, S. H. An introduction to Optimization. John Willey & Sons, New York, Fourth Edition, 2013.  
RAO, S. S. Engineering Optimization: Theory e Practice, Wiley, New Jersey, 4<sup>th</sup> Edition, 2009.  
ARORA, J. S. Introduction to Optimum Design. McGraw Hill, Third Edition, 2012.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NOCENDAL, J., WRIGHT, S. J. Numerical Optimization, Springer Series in Operations Research, Springer-Verlag, New York, 2006.  
BALDICK, R. Applied Optimization: Formulation and Algorithms for Engineering Systems, Cambridge University Press, 2006.  
VENKATARAMAM, P. Applied Optimization with MATLAB Programming. John Willey & Sons, Second Edition, 2009.  
BELEGUNDU, A. D. CHANDRUPATLA, T. R. Optimization Concepts and Applications in Engineering, Cambridge University Press, Second Edition, 2011.  
BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais, 3<sup>a</sup> Ed., Pearson, 2010.

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b> 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

Componente curricular  
 TCC

Prática Profissional  
 Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Refrigeração Industrial	5	0	5	90	67,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Termodinâmica 2 e Transmissão de Calor 1.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	---	----------------------	--------

**EMENTA**

Fundamentos da refrigeração industrial. Sistemas de múltiplos estágios de pressão. Compressores alternativos e de parafuso. Evaporadores e condensadores. Tubulações. Válvulas. Reservatórios. Refrigerantes. Segurança em instalações industriais.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Analisar e dimensionar sistemas de refrigeração industrial.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Visitas técnicas.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
FUNDAMENTOS DA REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL: Histórico e desenvolvimento, ciclos termodinâmicos, processamento de alimentos, alimentos congelados, armazenamento de alimentos não congelados.	06h
SISTEMAS DE MÚLTIPLOS ESTÁGIOS DE PRESSÃO: Compressão de múltiplos estágios, resfriamento intermediário, sistemas em cascata	10 h
COMPRESSORES ALTERNATIVOS E DE PARAFUSO: Tipos e classificação, condições operacionais e de desempenho, seleção, eficiência de compressão adiabática, lubrificação e resfriamento de óleo, controle de capacidade, aplicações típicas.	10 h
EVAPORADORES E CONDENSADORES: Tipos e classificação, cálculos e seleção, resfriadores de líquido, recirculação de líquido.	10 h
TUBULAÇÕES: Considerações gerais, funções da linha de refrigerante, perda de carga, dimensionamento, diâmetro ótimo, linha de líquido vertical e horizontal.	06 h
VÁLVULAS: Tipos e características, válvulas de bloqueio, válvulas de expansão, válvulas de retenção, válvula solenóide, válvula reguladora de pressão.	06 h
RESERVATÓRIOS: Funções dos reservatórios em instalações frigoríficas industriais, reservatórios de líquido, separadores de líquido, reservatórios de alta pressão, reservatórios de baixa pressão, resfriador intermediário, acumulador de aspiração, dimensionamento.	09 h
REFRIGERANTES: Introdução, nomenclatura, propriedades físicas, segurança na utilização, compatibilidade com materiais, interação com óleo, comparação entre amônia e outros refrigerantes	06 h
SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS: Normatização, vasos de pressão, tubulação e válvulas, dispositivos de alívio, ventilação da casa de máquinas, proteção contra incêndio, detecção de vazamentos, descarga de amônia, epiç.	04,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

STOECKER, W. F. & JABARDO, J. M. S. Refrigeração Industrial, 2ª Ed., 2002.  
COSTA, E. C. Refrigeração, 3ª Ed., Edgard Blucher, 1994.  
SILVA, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial, 1ª Ed., Hemus, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

OCHOA, A. A. V., CHARAMBA, J. C. D., HENRÍQUEZ, J. R. G. Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção. 1ª Edição. Editora Universitária UFPE, 2011  
DINÇER, I. Refrigeration Systems and Applications, Wiley, 2003.  
DOSSAT, R. J. Princípios de Refrigeração, Hemus, 2004.  
STOECKER, W. F. & JONES. Refrigeração e ar condicionado. 1º Ed. Editora: Mcgraw Hill do Brasil, São Paulo, 1985  
SILVA, J. G. Introdução a Tecnologia da Refrigeração e da Climatização, 1ª Ed., ArtLiber.

DACI


---

SINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b>
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Secagem Industrial	3	2	5	90	67,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Secagem. Secagem convectiva contínua. Secadores rotativos. Spray dryer. Secadores de leito fluidizado. Outros tipos de secadores.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Efetuar balaços de massa e energia em unidades e equipamentos de secagem.
- Levantar e organizar informações para a modelagem e simulação de unidades e equipamentos de secagem;
- Analisar as variáveis de projeto e operação para a especificação e/ou otimização de secadores específicos e unidades de secagem.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

- Seminários temáticos em sala de aula;
- Visitas às instituições.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

SECAGEM: Definição de Secagem, Teor de Umidade e Umidade, Conceitos Básicos de Psicrometria, Definições de Termos Psicrométricos, Relações de Gás Ideal para Propriedades do Ar Úmido, Cartas Psicrométricas, Conceitos Básicos de Secagem, Relações entre Umidade e Sólidos, Pressão de Vapor, Migração de Umidade em Sólidos, Equilíbrio, Definições de Termos Empregados em Secagem, Operações de Secagem, Análise de Transferência de Calor e Massa, Balanços de Massa, Balanços de Energia.	22 h
SECAGEM CONVECTIVA CONTÍNUA: Aspectos Comuns entre Secadores, Modos de Escoamento, Temperaturas de Entrada e de Saída do Ar, Velocidade do Ar de Secagem, Método de Aquecimento, Tempo de Residência, Perdas de Calor, Consumo de Energia Elétrica, Potência do Ventilador, Potência Motora, Potência de Pequenos Acessórios.	21,5 h
SECADORES ROTATIVOS: Descrição geral, Métodos de projeto.	6 h
SPRAY DRYER: Descrição geral, Métodos de projeto.	6 h
SECADORES DE LEITO FLUIDIZADO: Descrição geral, Métodos de projeto.	6 h
OUTROS TIPOS DE SECADORES.	6 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COSTA, E. C. %Secagem Industrial+, São Paulo, Editora Blucher, ISBN 978-85-212-0417-6, 2007.  
VAN'T LAND, C. M. Industrial Drying Equipment. Selection and Application. Marcel Dekker, New York, 362 p. 1991.  
INCROPERA, FRANK P., Fundamentos da transferência de calor e massa, 6ª edição, LTC, 2013.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR****Referências Complementares**


NONHEBEL, G. and MOSS, A. A. H. Drying of Solids in the Chemical Industry, Butterworths, London, 301 p. 1971.  
STRUMILLO, C.; KUDRA, T. Drying: Principles, Applications and Design, Gordon and Breach Science Publishers, Switzerland, 1986, 448 p.  
BOOKER, D. B., BAKKER-ARKEMA, F. W. AND HALL, C. W. Drying and Storage of Grains and Oilseeds, Van Nostrand Reinhold, New York, 1992, 450 p.  
COSTA, E. C. Ventilação, Editora Edgard Blucher, 2005.  
COSTA, E. C. Refrigeração, Editora Edgard Blucher, 1982.

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Seleção de Materiais para Projetos Mecânicos	3	0	3	54	40,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Materiais de Construção Mecânica, Elementos de Máquinas 1, Soldagem 2	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	---	----------------------	--------

**EMENTA**

Materiais mais utilizados na engenharia mecânica. Seleção de processos de fabricação. Diagramas de propriedades dos materiais. Seleção de materiais. Seleção de formas.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

Aplicar os fundamentos para escolha e seleção de materiais para projetos mecânicos.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.



**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

MATERIAIS MAIS UTILIZADOS NA ENGENHARIA MECÂNICA: Propriedades mecânicas (Metais, Cerâmicos, Polímeros e Compósitos). Previsão das propriedades mecânicas dos materiais.	8 h
SELEÇÃO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO: Forma e Tamanho, Tolerância e Rugosidade, Processos de fabricação mais utilizados, Influência da fabricação nas propriedades mecânicas.	8 h
DIAGRAMAS DE PROPRIEDADES DOS MATERIAIS	8 h
SELEÇÃO DE MATERIAIS: Estratégia de seleção, Índices de materiais, Procedimentos de seleção de materiais.	8 h
SELEÇÃO DE FORMAS: Influência da geometria no projeto mecânico	8,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ASHBY, M. Seleção de materiais no projeto mecânico, 1ª Ed., Campus, 2012.  
ASHBY, M., SHERCLIFF, H., CEBON, D. Materiais: Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto, 1ª Ed., Campus, 2012.  
NUNES, L. P. Materiais: Aplicações de engenharia, Seleção e Integridade, 1ª Ed., Interciência, 2012.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ASHBY, M., JOHNSON, K. Materiais e Design . Arte e Ciência da seleção de materiais no design do produto, 2ª Ed., Elsevier, 2010.  
FERRANZI, M. Seleção de Materiais, 1ª Ed., Edufscar, 2002.  
BAXTER, M. Projeto de produtos . Guia Prático para o design de novos produtos, 3ª Ed., Editora Blucher, 2011.  
FERRANTE, M., WALTER, Y. A Materialização da ideia . Noções de materiais para design do produto, 1ª Ed., LTC, 2010.  
CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais . Uma introdução, 8ª Ed., LTC, 2012

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATORIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Siderurgia	3	0	3	54	40,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Materiais de Construção Mecânica	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Situação siderúrgica nacional e internacional, matérias primas e produtos siderúrgicos comuns. Sequência de fabricação do ferro gusa. Aciaria. Lingotamento e lingotes. Metalurgia de panela. Forno de indução sob vácuo. Processos de refusão.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Analisar o processamento do ferro e elaboração de ligas ferrosas.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

SITUAÇÃO SIDERÚRGICA NACIONAL E INTERNACIONAL, MATÉRIAS PRIMAS E PRODUTOS SIDERÚRGICOS COMUNS.	4 h
SEQUÊNCIA DE FABRICAÇÃO DO FERRO GUSA: Coqueria e Pelotização, A Produção De Ferro Gusa (O Ferro Gusa, O Alto-Forno, Reações no Processo do Alto-Forno, Produção de Calor e Redução do Ferro, Redução do Silício, Fósforo e Manganês, Eliminação do Enxofre), Processos de Redução Direta.	10 h
ACIARIA: Conversores (Bessemer, Thomas, LD, Q-BOP, etc.), Forno Elétrico a Arco.	5 h
LINGOTAMENTO E LINGOTES: Lingotamento Convencional e Lingotamento Contínuo, Estruturas de Lingotes e Produtos de Lingotamento Contínuo.	4,5 h
METALURGIA DE PANELA.	5 h
FORNO DE INDUÇÃO SOB VÁCUO.	6 h
PROCESSOS DE REFUSÃO: Refusão sob Escória Eletrocondutora, Refusão a Arco sob Vácuo e por Feixe Eletrônico.	6 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SILVA, A. L. V. C., Mei, P. R. Aços e Ligas Especiais, Edgard Blucher, 2006.  
CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos, ABM, 7ª Ed., São Paulo, 2012.  
MOURÃO, M. B. Introdução à Siderurgia, ABM, São Paulo, 2007.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ARAUJO, L. A. Manual de Siderurgia, Arte & Ciência/CSN, CST, Vol. 1 e 2, São Paulo, 1997.  
CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais . Uma Introdução, LTC, 2012.  
SMITH, W. F. Princípio de Ciência e Engenharia dos Materiais, 3ª Ed., Macgraw-Hill, 1998.  
ASKELAND, D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais, Cengage Learning, 2008.  
SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais, Pearson, 2008.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

Componente curricular  
 TCC

Prática Profissional  
 Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATORIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Simulação e Otimização de Sistemas Térmicos	3	0	3	54	40,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Termodinâmica 2 e Transmissão de Calor 2.	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	---	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução. Principais equipamentos encontrados em sistemas térmicos. Montagem de sistemas de geração de potência. Técnicas de solução para simulação de sistemas térmicos. Análise econômica de sistemas térmicos. Análise de desempenho de sistemas. Representação matemática dos problemas de otimização.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Está fundamentado na análise, simulação e otimização de sistemas térmicos acoplados.
- Desenvolver ferramentas de análise econômica, energética, exérgica e de otimização.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;

- Visita técnica.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

INTRODUÇÃO: Problemas ligados ao projeto de sistemas térmicos e a importância das técnicas de simulação e otimização.	6 h
PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS ENCONTRADOS EM SISTEMAS TÉRMICOS: Motores de combustão interna alternativos e rotativos (turbinas a gás), trocadores de calor e suas diferentes aplicações (regeneradores, condensadores, retificadores, etc.), dispositivos acionadores (bombas, turbinas a vapor, compressores, etc.), canalizações, válvulas e acessórios, geradores de vapor, entre outros.	6 h
MONTAGEM DE SISTEMAS DE GERAÇÃO DE POTÊNCIA: Ciclos a vapor, ciclos Brayton, ciclos de refrigeração.	6 h
TÉCNICAS DE SOLUÇÃO PARA SIMULAÇÃO DE SISTEMAS TÉRMICOS: Hipóteses de simplificação adotadas, dos acoplamentos verificados e dos recursos computacionais disponíveis.	6 h
ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS TÉRMICOS: Valor presente líquido, Taxa interna de retorno e Payback.	6h
ANÁLISE DE DESEMPENHO DE SISTEMAS: Através da 1ª e 2ª lei da termodinâmica (eficiência energética e exérgica) e níveis de otimização de sistemas térmicos.	5,5 h
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA DOS PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO: Introdução aos diferentes métodos de otimização.	5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BEJAN, A., TSATSARONIS, G., MORAN, M. Thermal Design & Optimization, 1ª Ed., John Wiley Professional, 1995.  
NASCIMENTO, M. A. R. D., LORA, E. E. S. Geração Termelétrica, 1ª Ed., Volumes 1 e 2, Editora Interciência, 2004.  
OCHOA, A. A. V., CHARAMBA, J. C. D., HENRÍQUEZ, J. R. G. Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção. 1ª Edição. Editora Universitária UFPE, 2011..

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


KREITH, F., BOHN, M. S. Princípios de Transferência de Calor, 1ª Ed., Editora Thomson Pioneira, 2003.  
SILVA, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial, 1ª Ed., Hemus, 2004.  
GARCIA, CLAUDIO, Modelagem e simulação. Editora EDUSP, São Paulo, 2004.  
BEJAN, A., TSATSARONIS, G., MORAN, M. Thermal Design & Optimization, 1ª Ed., John Wiley Professional, 1995.  
JALURIA, Y. Design and Optimization of Thermal Systems, 2ª Ed., Editora Taylor & Francis USA, 2007

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Simulações Numéricas Aplicadas à Soldagem	2	1	3	54	40,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Soldagem 2	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Fluxo de calor na soldagem. Estudo teórico do fluxo de calor. Modelagem da fonte de calor: fontes superficiais, fontes volumétricas. Tensões residuais. Aplicação utilizando software para simulação.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Efetuar de forma simplificada a modelagem de fenômenos de natureza térmica, mecânica e metalúrgica envolvidos durante um processo de soldagem.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática com software computacional.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

FLUXO DE CALOR NA SOLDAGEM: Fonte de Energia para Soldagem por Fusão, Energia de Soldagem (aporte térmico).	5 h
ESTUDO TEÓRICO DO FLUXO DE CALOR: Equações Básicas da Análise Térmica, Equação Básica de Transferência de Calor Aplicada a Soldagem, Espessura Relativa, Condução de Calor em Chapas Grossas (Fonte de Calor Pontual), Condução de Calor em Chapas Finas (Fonte de Calor Linear), Condução de Calor em Chapas de Espessuras Intermediárias, Distribuições de Temperatura (modelos de Rosenthal).	9 h
Modelagem da fonte de calor: fontes superficiais, fontes volumétricas.	8,5 h
Tensões residuais	3 h
Aplicação utilizando software para simulação	15 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GOLDAK, J. A., AKHLAGHI, M. Computational Welding Mechanics. Spring - New York. 2005, p. 30-35.  
WAINER, E., BRANDI, S. D., MELLO, F. D. H. Soldagem: processos e metalurgia. Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1992. 494p.  
KOU, S. Welding Metallurgy: John Wiley & Sons, New York, 2003. 473p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 2007. p.51-125.  
MACHADO, I. G. Condução do Calor na Soldagem . Fundamentos & Aplicações. Associação Brasileira de Soldagem, 2000. 119p.  
LINNERT, G. E. Welding Metallurgy. American Welding Society, New York, 1967, p. 631.  
LANCASTER, J. F. Metallurgy of Welding. 6ª.ed. Abington Publishing, Cambridge, England, 1999. p. 128-168.  
SCOTTI, A., PONOMAREV, V. Soldagem MIG/MAG, Artliber, 1ª Ed., 2008.

**DACI**



---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATORIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Sistemas de Refrigeração por Absorção	5	0	5	90	67,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Termodinâmica 2 e Transmissão de Calor 2	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--	----------------------	--------

**EMENTA**

Ciclo de refrigeração por absorção. Processos termodinâmicos com misturas de trabalho. Propriedades dos fluidos de trabalho. Ciclo de refrigeração por absorção utilizando o par brli . água. Ciclo de refrigeração por absorção utilizando o par amônia . água. Análise econômica dos sistema de refrigeração por absorção.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Dimensionar e realizar análise energética, exergética e econômica nos sistemas de refrigeração por absorção.



**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
CICLO DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO: desenvolvimento dos sistemas de refrigeração por absorção, fundamentação teórica dos ciclos de absorção, produtos comerciais utilizados (Brometo de Lítio - água; Amônia - Água).	5 h
PROCESSOS TERMODINÂMICOS COM MISTURAS DE TRABALHO: calor específico das misturas, dessorção, absorção, condensação, evaporação, bombeamento, expansão, purificação, trocadores de Calor.	10 h
PROPRIEDADES DOS FLUIDOS DE TRABALHO: brometo de Lítio - água, amônia - água.	10 h
CICLO DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO UTILIZANDO O PAR BRLI - ÁGUA: ciclo e componentes, tipos de sistemas de absorção utilizando esta mistura, análise energética, análise exergetica.	22,5 h
CICLO DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO UTILIZANDO O PAR AMÔNIA - ÁGUA: ciclo e componentes, tipos de sistemas de absorção utilizando esta mistura, análise energética, análise exergetica.	20 h
ANÁLISE ECONÔMICA DOS SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO: fundamentos de cogeração, análise econômica (Visando a energia), análise econômica (Visando a exergia).	6 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

OCHOA, A. A. V., CHARAMBA, J. C. D., HENRÍQUEZ, J. R. G. Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção. 1ª Edição. Editora Universitária UFPE, 2011.  
STOECKER, W. F. & JABARDO, J. M. S. Refrigeração Industrial, 2ª Ed., 2002.  
COSTA, E. C. Refrigeração, 3ª Ed., Edgard Blucher, 1994.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SILVA, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial, 1ª Ed., Hemus, 2004  
HEROLD, K. E., RADERMACHER, R., KLEIN, S. A. Absorption Chillers and Heat Pumps, Estados Unidos, CRC Press LLC, 1996, 329p.  
DINÇER, I. Refrigeration Systems and Applications, Wiley, 2003.  
DOSSAT, R. J. Princípios de Refrigeração, Hemus, 2004.  
STOECKER, W. F. & JONES. Refrigeração e ar condicionado. 1º Ed. Editora: Mcgraw Hill do Brasil, São Paulo, 1985.

DACI


---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b> Engenharia Mecânica	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b> Controle e Processos Industriais
(x) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATORIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Tratamentos Térmicos	3	2	5	90	67,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Materiais de Construção Mecânica	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Conceitos básicos. Tratamentos térmicos dos aços. Outros tipos de tratamentos

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Modificar as propriedades dos aços e de outros materiais através de um conjunto de operações que incluem o aquecimento e o resfriamento em condições controladas.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática em laboratório.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****CH**

CONCEITOS BÁSICOS: A Natureza dos Tratamentos Térmicos, A Decomposição de Soluções Sólidas Supersaturadas, Tratamentos Térmicos Básicos, Definição das Condições de Resfriamento.	22 h
TRATAMENTOS TÉRMICOS DOS AÇOS: Formação da Perlita, Formação da Bainita, Formação da Martensita, Revenimento.	22 h
OUTROS TIPOS DE TRATAMENTOS: Tratamentos Termomecânicos, Recozimento, A Recristalização e Seus Mecanismos, Tratamentos Termoquímicos.	23,5 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CALLISTER JR., W. D. & RETHWISCH, D. G. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, 8ª Ed, Editora LTC, 2012.  
FERREIRA, R. A. S. Transformação de Fase . Aspectos Cinéticos e Morfológicos, Editora Universitária da UFPE, 2002.  
METALS HANDBOOK . Heat Treating, vol. 2, ASM 8th edition, 1974.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CHIAVERINI, V. Tratamentos térmicos das ligas metálicas, Editora ABM, 2003.  
PUIGDOMENECH, J. P. Tratamento Térmico dos Aços (Teoria e Prática), Editora LEP, 1962.  
YOSHIDA, A. Metais, Ligas e Tratamento Térmico, Editora Fortaleza Crédito Brasileiro de Livros, 1973.  
KRAUSS, G. Steels: Heat Treatment and Processing Principles, Editora ASM International, 1990.  
VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Editora Campus, 2003.

**DACI**



---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

**CARIMBO / ASSINATURA**

<b>CURSO</b>	<b>EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA</b>
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	<b>Ano de Implantação da Matriz</b>
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Libras	3	0	3	54	40,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

**EMENTA**

Estudo da estrutura linguística e gramatical de Libras, especificidades da escrita do aluno surdo na produção de texto em língua portuguesa, interprete e a interpretação como fator de inclusão e acesso educacional para alunos surdos.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Entender a estrutura linguística e gramatical de Libras e sua importância como instrumento de comunicação social;
- Conhecer o uso de libras como fator de inclusão e acesso educacional.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
Reflexão sobre os aspectos históricos da inclusão das pessoas surdas na sociedade e na escola.	08 h
Libras como língua de comunicação social no contexto de comunicação entre pessoas surdas e como segunda língua.	11 h
Estrutura linguística e gramatical de libras.	11 h
Especificidades da escrita do aluno surdo na produção de texto em língua portuguesa.	4,5 h
O interprete e a interpretação como fator de inclusão e acesso educacional para alunos surdos ou com baixa audição.	6 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GESSER, A. LIBRAS?: que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade social. São Paulo- SP: Ed Parábola, 2008  
BRANDÃO, F. Dicionário ilustrado de Libras - Língua Brasileira de Sinais.. São Paulo SP: Ed. GLOBAL, 2011  
QUADROS, R. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. 1 ed.; Porto Alegre-RS: Artmed, 2007.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LABORIT, E. O Vôo da gaivota. Paris:Editor Copyright, 1994.  
SACKS, O. W. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.  
SKLIAR, C. A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.  
AMORIM, S. L. Comunicado à Liberdade. A Língua das Mãos. Florianópolis. 2000.  
FELIPE, T. A. Obra: Libras em contexto. 7ª edição. Brasília Editor: MEC/SEESPA, 2007.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Sistemas CAM	1	2	3	54	40,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Comando Numérico Computadorizado	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução a manufatura auxiliada por computador. CAM (manipulação de entidades 3d). CAM (fresamento de entidades 3d). CAM (torneamento de entidades 3d).

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Modelar operações de usinagem com auxílio do computador.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO A MANUFATURA AUXILIADA POR COMPUTADOR: Histórico e desenvolvimento, Características dos sistemas CAD/CAE/CAM, Tipos de equipamentos, fabricantes e aplicações, Tendências do mercado.	8 h
CAM (MANIPULAÇÃO DE ENTIDADES 3D): Abertura de Sólidos, Posicionamento de Sólidos, Reconhecimento Automático de Características (Feature Finder), Criação de Elementos Bruto & Fixação, Criação de Bruto Automático, Criação de um Perfil Bruto + Extração de Geometrias 2D, Inserir um Sólido para Bruto.	12,5 h
CAM (FRESAMENTO DE ENTIDADES 3D): Operação de Faceamento, Operação de Desbaste Externo, Operação de Acabamento Externo, Operação de Canal Externo, Operação de Furação, Operação de Desbaste Interno, Operação de Acabamento Interno, Operação de Roscar, Operação de Sangrar, Operação de Canal na Face, Gerando código CNC.	10 h
CAM (TORNEAMENTO DE ENTIDADES 3D): Operação de Faceamento, Operação de Desbaste, Operação de Perfilar, Operação de Re, Desbaste, Operação de Acabamento de áreas planas, Operação de Furação, Operação de Chanfrar, Operação de Rosqueamento, Gerando o código CNC.	10 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SOUZA, A. F., ULBRICH, C. B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC - Princípios e Aplicações, ArtLiber Editora, 2009.  
FITZPATRICK, M. Introdução à Usinagem com CNC. McGraw-Hill, 2013.  
BACK, N. et al. Projeto Integrado de Produtos, Manole, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MACHADO, A. Comando Numérico Aplicado às Máquinas Ferramentas, São Paulo: Icone, 1986.  
MC. MAHON, C., Browne, J. CAD/CAM: Principles, Practice and Manufacturing Management, ADDISON WESLEY, 1998.  
PAHL, G., BEITZ, W., et al. Projeto na Engenharia, Edgard Blücher, 2005.  
SILVA, S. D. CNC . Programação de Comandos Numéricos Computadorizados . Torneamento, 8º Ed., Érica, 2009.  
GROOVER, M. Automação Industrial e Sistema de Manufatura, 3ª Ed., Pearson, 2011.


**DACI**

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

\_\_\_\_\_  
HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO





	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
( x ) BACHARELADO ( ) LICENCIATURA ( ) TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Análise de Fadiga em Metais	3	0	3	54	40,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Mecânica dos Sólidos 2	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução aos fundamentos de fadiga em metais, Comportamento micro e macroscopio da fadiga em metais, Abordagem da fadiga por ciclos de tensão, Abordagem da fadiga por ciclos de deformação.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Analisar o comportamento mecânico de metais submetidos a fadiga.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO AOS FUNDAMENTOS DE FADIGA EM METAIS: Modos de falhas mecânicas, Importância da consideração da fadiga em projetos mecânicos.	8 h
COMPORTAMENTO MICRO E MACROSCOPIO DA FADIGA EM METAIS: Fraturas em superfícies submetidas a fadiga, Mecanismo de fadiga.	8 h
ABORDAGEM DA FADIGA POR CICLOS DE TENSÃO: Carregamentos de fadiga, Máquinas para ensaio de fadiga, Corpos de prova para ensaio de fadiga, Curvas de Tensão-Vida (S-N), Consideração da tensão média em Curvas de Tensão-Vida (S-N), Fatores que influenciam o comportamento das curvas Tensão-Vida (S-N), Representações e aproximações das curvas Tensão-Vida (S-N), Estimativas de vida utilizando as curvas de Tensão-Vida (S-N).	12,5 h
ABORDAGEM DA FADIGA POR CICLOS DE DEFORMAÇÃO: Comportamento da curva Deformação-Vida ( $\epsilon - N$ ), Comportamento cíclico dos materiais, Estimativa de vida utilizando a abordagem $\epsilon - N$ , Determinação de propriedades de fadiga, Efeitos da tensão média, Fatores que influenciam o comportamento das curvas Deformação-Vida ( $\epsilon - N$ ).	12 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

STEPHENS, R. I.; FATEMI, A.; STEPHENS, R. R.; FUCHS, H. O. Metal Fatigue in Engineering, Wiley, 2001.  
SCHIJVE, J. Fatigue of Structures and Materials. Springer, 2009.  
LEE, Y.; BARKEY, M. E. KANG. Metal Fatigue Analysis Handbook: Practical Problem-Solving Techniques for Computer-Aided Engineering. Elsevier, 2012.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


RICE, R. C. SAE Fatigue Design Handbook. SAE International, 3 edition, 1997.  
BANNANTINE, J. A.; COMER, J. J.; HANDROCK, J. L. Fundamentals of Metal Fatigue Analysis, Prentice Hall, 1990.  
BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais, 3<sup>a</sup> Ed., Pearson, 2010.  
SHIGLEY, J. E., MISCHEKE, C. R., BUDYNAS, R. G. Projeto de Engenharia Mecânica, 7<sup>a</sup> Ed., Bookman, 2005.  
JUVINALL, R. C., MARSHEK, K. M. Projeto de Componentes de Máquinas, LTC, 2008.

DACI

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

\_\_\_\_\_  
HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Técnicas de Caracterização dos Materiais	2	1	3	54	40,5	

<b>Pré-requisitos</b>	Materiais de Construção Mecânica	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	----------------------------------	----------------------	--------

**EMENTA**

Microscopia óptica, Microscopia eletrônica de varredura, Microscopia eletrônica de transmissão, Microscopia de força atômica, Difração de raios X, Espectrometro de emissão óptica, Espectrometro de raios X por dispersão de energia (EDS), Espectrometro de raios X por dispersão de comprimento de onda (WDS), Dilatometria, Termogravimetria (TG), Análise diferencial térmica e calorimétrica de varredura diferencial (DSC), Preparação de amostras.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Utilizar as técnicas de caracterização para análises microscópicas, químicas e de superfícies.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

	<b>CH</b>
Microscopia óptica	6 h
Microscopia eletrônica de varredura	6 h
Microscopia eletrônica de transmissão	6 h
Microscopia de força atômica	4 h
Difração de raios X	6 h
Espectrometro de emissão óptica	4 h
Espectrometro de raios X por dispersão de energia (EDS)	4 h
Espectrometro de raios X por dispersão de comprimento de onda (WDS)	4,5 h
Dilatometria	3 h
Termogravimetria (TG)	3 h
Análise diferencial térmica e calorimétrica de varredura diferencial (DSC)	3 h
Preparação de amostras	3 h

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais . Uma Introdução, 8ª Ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012.  
SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais, 6ª Ed., Pearson, 2008.  
REED-HILL, R. E. Princípios de Metalurgia Física, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ZHANG, S. Materials Characterization Techniques, CRC press , 1ª Ed, 2008.  
SARDELA, M. Practical Materials Characterization, Springer, 1ª Ed., 2014.  
BRANDON, D., KAPLAN, W.D., CASTLEMAN, K.A. Microstructural Characterization of Materials, Wiley, 2008.  
MORSE, S.A., STOIBER, R.E. Crystal Identification With the Polarizing Microscope, Springer, 1994.  
LENG, Y. Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods, 2º Ed, Wiley, 2013.

DACI


---

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

 ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO</b> <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO</b> <b>DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE</b>
	<b>PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR</b> <b>CURSOS SUPERIORES</b>

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Introdução à Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD)	3	2	5	90	67,5	-

<b>Pré-requisitos</b>	Mecânica dos Fluidos, Transmissão de Calor 1	<b>Co-Requisitos</b>	Não há
-----------------------	--	----------------------	--------

**EMENTA**

Introdução à dinâmica dos fluidos computacional e aplicações. Conceitos fundamentais de mecânica dos fluidos e transferência de calor. Modelagem da Turbulência. Método dos Volumes Finitos na solução de problemas de difusão e convecção. Métodos de acoplamento pressão-velocidade. Métodos de solução de sistemas lineares de equações. Tratamento de condições de contorno. Geração de malha e Pós processamento para CFD.

**COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- Modelar e Simular problemas de engenharia envolvendo sistema termofluidos.
- Compreender os fenômenos físicos e seus resultados utilizando CFD.
- Capacidade de gerar malhas para problemas de CFD.
- Habilidade de gerar resultados com ferramentas de pós processamento.

**METODOLOGIA**

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática em laboratório de mecânica computacional.

### AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;  
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;  
Frequência, participação e pontualidade.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
INTRODUÇÃO À DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL E APLICAÇÕES: histórico do CFD, ferramentas de análises e aplicações.	5 h
CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE MECÂNICA DOS FLUIDOS E TRANSFERÊNCIA DE CALOR: Equações de transporte para mecânica dos fluidos e transferência de calor, Equações de Estado, Equações de Navier-Stokes, Forma diferencial e integral.	15 h
MODELAGEM DA TURBULÊNCIA: Transição de laminar para turbulento, características de escoamentos turbulentos, Efeitos da turbulência nas propriedades termofísicas, Modelos RANS(Reynolds-averaged Navier-Stokes) k-e, k-w e SST, Modelos LES (Large Eddy Simulation, DNS (Direct Numerical Simulation)	15 h
MÉTODO DOS VOLUMES FINITOS NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE DIFUSÃO E CONVECÇÃO: Método dos volumes finitos para problemas 1D,2D e 3D difusivos, Métodos de discretização central, upwind , QUICK para problemas convectivos-difusivos.	10 h
MÉTODOS DE ACOPLAMENTO PRESSÃO-VELOCIDADE: Conceitos, Equações de Momentum, algoritmos SIMPLE, SIMPLER, SIMPLEC e PISO.	10h
MÉTODOS DE SOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES DE EQUAÇÕES: Método TDMA, Métodos iterativos, técnicas Multigrid.	10h
MÉTODO DOS VOLUMES FINITOS PARA PROBLEMAS TRANSIENTES: Esquemas explícitos, esquema Crank-Nicolson, esquemas totalmente implícito, método SIMPLE transiente e PISO transiente.	10h
TRATAMENTO DE CONDIÇÕES DE CONTORNO: Condições de entrada(INLET), condições de saída (OUTLET), condições de parede (WALL), condição de contorno com pressão constante, condições de simetria (symmetry) , condições de contorno periódicas ou cíclicas.	10 h
GERAÇÃO DE MALHA E PÓS PROCESSAMENTO PARA CFD: Tipos de malhas, o adimensional Y+, malhas 2D e 3D, técnicas de geração de malha, parâmetros de qualidade, pós processamento: contornos, vetores, linhas de correntes, animação.	5h

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.  
FORTUNA, A. O. Técnicas computacionais para dinâmica dos fluidos. São Paulo: EDUSP, 2000.  
FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W. An introduction to computational fluid dynamics, the finite volume method. 2. ed. Harlow, England: Pearson, 2007.  
PATANKAR, S. V. Numerical heat transfer and fluid flow. New York: Hemisphere, 1980.  
KREYSZIG, E. Advanced engineering mathematics. 8 ed. New York: Wiley, 1999.  
ANDERSON, J.D. Jr. Computational Fluid Dynamics - The Basics with Applications, 1995, McGraw-Hill.  
FERZIGER, J.H. e PERIC, M. Computational Methods for Fluid Dynamics, 2002, Springer-Verlag.

DACI

---

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

---

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO