



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS E TECNOLÓGICAS**

**CURSO DE GRADUAÇÃO**  
**ENGENHARIA MECÂNICA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

**MOSSORÓ-RN**  
**2011**

## **UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**

### **REITORIA**

Reitor: Prof. Dr. Josivan Barbosa Menezes

Vice - Reitor: Prof. Dr. Francisco Praxedes de Aquino

### **PRÓ - REITORIAS**

Pró-Reitoria de Planejamento e Administração: George Bezerra Ribeiro

Pró-Reitoria de Graduação e Ensino: Prof. Dr. José de Arimatea de Matos

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Maria Zuleide de Negreiros

Pró-Reitoria de Recursos Humanos: Alvanete Freire Pereira

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ioná Santos Araújo

Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários: Prof. Dr. Francisco Xavier de Oliveira Filho

### **Diretoria da Divisão de Registro Escolar**

Joana D'Arc Veras de Aquino

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
**CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**  
**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

**Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica**

Prof. Dr. Francisco Edson Nogueira Fraga

**Vice-Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica**

Prof. Dr. Luis Morão Cabral Ferro

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA ATUAL (PPC 2011)

Conselho do Curso de Engenharia Mecânica

Prof. Dr. Francisco Edson Nogueira Fraga

(Engenheiro Mecânico, Coordenador do Curso de Engenharia Mecânica)

Prof. Dr. Luis Morão Cabral Ferro

(Engenheiro Mecânico, Vice-Coordenador do Curso de Engenharia Mecânica)

Prof. MSc. Daut de Jesus Nogueira Peixoto Couras

(Engenheiro Mecânico)

Prof. Dr. Rodrigo Nogueira de Codes

(Engenheiro Civil)

Prof. MSc. Rômulo Pierre Batista dos Reis

(Engenheiro Mecânico)

Aécio Santos de Souza Filho

(Representante discente do curso de Engenharia Mecânica)

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PRIMEIRA PROPOSTA (Primeira Versão: PPP - 2006):

Portaria UFERSA/GAB Nº 427/2006, de 20 de dezembro de 2006.

Prof. Dr. Idalmir de Souza Queiroz Júnior  
(Engenheiro Eletricista, Presidente da Comissão)

Prof. Dr. José de Arimatea de Matos  
(Engenheiro Agrícola)

Prof. Dr. Francisco Odolberto de Araújo  
(Físico)

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1.	Relação das disciplinas associadas ao Núcleo de Conteúdos Básicos.	9
Tabela 2.	Relação das disciplinas associadas ao núcleo de conteúdos profissionalizantes.	12
Tabela 3.	Relação das disciplinas obrigatórias do núcleo de conteúdos específicos.	13
Tabela 4.	Relação das disciplinas optativas do núcleo de conteúdos específicos	15
Tabela 5.	Matriz curricular do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da UFERSA por período letivo, para os alunos ingressos no curso de 2007.2 até 2011.1.	26
Tabela 6.	Matriz curricular do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da UFERSA por período letivo, para os alunos ingressos no curso via BC&T a partir de 2011.2.	30
Tabela 7.	Disciplinas Optativas do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da UFERSA.	34

**LISTA DE ANEXOS**

- ANEXO I LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL  
Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996
- ANEXO II DIRETRIZES CURRICULARES PARA O CURSO DE ENGENHARIA  
Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002
- ANEXO III EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS DAS DISCIPLINAS ELETIVAS,  
OBRIGATÓRIAS E COMPLEMENTARES DO CURSO DE ENGENHARIA  
MECÂNICA
- ANEXO IV FORMULÁRIO PARA PREENCHIMENTO DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO
- ANEXO V FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE APROVEITAMENTO DE TCC  
(CURSADO NO BC&T) PARA A DISCIPLINA DE PROJETO DE CONCLUSÃO  
DE CURSO I
- ANEXO VI FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE APROVEITAMENTO DE  
ATIVIDADES COMPLEMENTARES PARA O CURSO DE ENGENHARIA  
MECÂNICA
- ANEXO VII FLUXOGRAMA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
- ANEXO VIII LISTA DE RESOLUÇÕES UFERSA PERTINENTES AO CURSO

**SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2. APRESENTAÇÃO</b>	<b>2</b>
<b>3. HISTÓRICO</b>	<b>3</b>
<b>4. JUSTIFICATIVA</b>	<b>4</b>
<b>5. O CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA</b>	<b>5</b>
5.1. OBJETIVOS DO CURSO	5
5.1.1. OBJETIVO GERAL	5
5.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
5.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO E PERFIL DO PROFISSIONAL	5
5.2.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO	5
5.2.2. PERFIL DO PROFISSIONAL	6
5.3. CAMPOS DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL	7
5.4. FORMAS DE INGRESSO NO CURSO	7
5.5. ESTRUTURA CURRICULAR	9
5.5.1. NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS	9
5.5.2. NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES	11
5.5.3. NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	13
5.6. ESTÁGIO CURRICULAR	17
5.6.1 ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO	17
5.6.2 ESTÁGIO CURRICULAR NÃO OBRIGATÓRIO	19
5.7. PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO	19
5.8. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	21
<b>6. CONSELHO DE CURSO E NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE</b>	<b>22</b>
7. PROCEDIMENTOS INSTITUCIONAIS	23
7.1. AVALIAÇÃO DO CORPO DOCENTE	23
7.2. DEMAIS PROCEDIMENTOS INSTITUCIONAIS	23
<b>8. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR</b>	<b>25</b>
8.1. MATRIZ CURRICULAR – ALUNOS INGRESSOS ENTRE O PERÍODO DE 2007.2 E 2011.1	25
8.2. MATRIZ CURRICULAR – ALUNOS INGRESSOS VIA BC&T A PARTIR DE 2011.2	30
8.3. EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS	37

<b>9. CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA</b>	<b>38</b>
<b>10. INFRA-ESTRUTURA DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA</b>	<b>40</b>
10.1. SALAS DE AULAS	40
10.2. LABORATÓRIOS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	40
10.3. DO USO DOS LABORATÓRIOS DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA	40
10.4. BIBLIOTECA	41
<b>11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>42</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Este Projeto Pedagógico do Curso (PPC) é fruto de discussões do conselho de curso com a participação dos demais docentes e discentes, envolvidos com o curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Ele foi desenvolvido utilizando como princípio norteador os avanços tecnológicos atuais que exigem do profissional, o engenheiro mecânico, uma maior interdisciplinaridade na solução dos problemas enfrentados atualmente. Assim, como referência principal para a elaboração deste PPC, foi seguido a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional promulgada em 1996 (Lei 9.394/96)(anexo I) e a Resolução nº CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 (Diretrizes Curriculares para o Curso de Engenharia) (Anexo II), as quais estabelecem a necessidade de revisar os currículos dos Cursos Superiores, com o intuito de apontar para a formação humanística do engenheiro sem ter prejuízo na formação científica e tecnológica.

A formação objetivada pelo curso de engenharia mecânica da UFERSA é baseada no tripé universitário, que envolve o ensino, a pesquisa e a extensão.

Após a elaboração do PPC, torna-se necessário o envolvimento do Conselho de Curso no sentido de apresentá-lo para todos que fazem parte do Curso de Engenharia Mecânica.

## 2. APRESENTAÇÃO

Com o intuito de atender a demanda que está ocorrendo na sociedade contemporânea, os cursos de graduação estão em fase de transição, modificando suas estruturas político-pedagógicas e buscando se adequarem às tendências de evolução global. Nesse sentido, os cursos de graduação procurando se adaptarem as novas exigências foram em busca de um mecanismo regulatório que pudessem auxiliar na melhoria dos recursos ofertados.

A partir de 1996, algumas iniciativas começaram a ser implantadas com a finalidade de normatizar o funcionamento e evolução dos cursos de graduação nas Instituições de Ensino do país. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) estabelecidas pela Lei nº 9.394/96 de 20 de dezembro no seu Art. 53, inciso II (anexo I), assegura que as Universidades têm o direito de fixar os currículos dos seus cursos e programas, desde que fossem observadas as diretrizes gerais pertinentes. Em 10 de dezembro de 1997, o Ministério da Educação (MEC), por intermédio da Secretaria de Ensino Superior (SESu), instituiu as Diretrizes Curriculares para Cursos de Graduação. Além de todas estas diretrizes, foram criadas, também, outras diretrizes, que dizem respeito aos cursos de graduação em Engenharia, conhecida como Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia regulamentadas pela resolução SESu/MEC nº11/2002. Este PPC é baseado nas normas e diretrizes citadas, em consonância com o projeto pedagógico da UFERSA.

O curso de Engenharia Mecânica, através do seu PPC, fornecerá ao egresso a possibilidade de direcioná-lo em busca de recursos adequados para que o mesmo possa desenvolver suas aptidões, habilidades e suas capacidades técnico-profissionais no sentido de estar habilitado a atuar de uma maneira pontual (atuando na sua formação de engenheiro mecânico propriamente dita) ou de uma maneira multidisciplinar. Essa característica multidisciplinar é obtida através das disciplinas optativas e das atividades complementares oferecidas durante o seu percurso acadêmico.

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso de ENGENHARIA MECÂNICA da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), descrevendo seus aspectos pedagógicos, estabelecendo as estratégias para a formação do profissional que se deseja. Nele detalhamos ações, objetivos, metodologias de ensino, recursos materiais e humanos necessários. Espera-se que este PPC seja discutido por membros da comunidade e, sempre que necessário, seja atualizado para atender a formação dos profissionais a que o curso se propõe a formar.

### 3. HISTÓRICO

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) foi criada a partir da transformação da antiga Escola Superior de Agronomia de Mossoró (ESAM) em Universidade Federal através da Lei nº 11.155 de 29 de julho de 2005 e publicada no Diário Oficial da União (DOU) no dia 01 de agosto de 2005. No dia 28 de março de 2007, o curso de Engenharia Mecânica foi criado (Resolução CONSUNI/UFERSA nº 002/2007). O Curso de Engenharia Mecânica teve o ingresso de duas turmas através de vestibular direto, sendo sua primeira turma por meio de vestibular no ano/semestre 2007.2 com um total de 30 alunos e a segunda turma também com 30 alunos.

Com a criação do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T) (DECISÃO CONSUNI/UFERSA nº 049/2008, de 03 de julho de 2008), o ingresso dos alunos no curso de Engenharia Mecânica passou a ser via BC&T. A forma de ingresso está detalhada no item 5.4.

#### 4. JUSTIFICATIVA

O curso de Graduação em Engenharia Mecânica não é novo no Brasil, porém é o primeiro curso de Engenharia Mecânica na Região Oeste Potiguar, com capacidade para atender a macro região composta por partes do RN, do Ceará e da PB. O Rio Grande do Norte, o Ceará e a Paraíba possuem cursos desta natureza, porém localizados em suas capitais, e não conseguem atender toda a demanda exigida pelo mercado em uma região tão grande. Isso nos leva a uma obrigação de satisfazer a enorme demanda da região Semi-Árida Nordestina, que distante dos grandes centros, tem o seu desenvolvimento comprometido por conta da falta de profissionais capacitados para exercer suas atividades nas diversas indústrias existentes nesta região.

O nordeste brasileiro é muito rico em recursos minerais e recursos energéticos, pode-se destacar: o petróleo, o gás natural, o sal marinho, minas de xelita de onde se extrai o tungstênio e seus derivados, minas de bauxita de onde se extrai o alumínio, jazidas de ouro, argila utilizada pelas indústrias cerâmicas, energia elétrica através de força hidráulica, solar e eólica, além de outras formas de aproveitamento energético não-convencionais. A região é grande produtora de frutas, couro e produção têxtil. Enfim, todas essas atividades exigem tecnologia em maquinários, geração de energia e gestão.

A preocupação com o desenvolvimento do país deve levar em conta o desenvolvimento de áreas até então ignoradas pelo poder público. O investimento em regiões como o semi-árido nordestino exige a formação de profissionais desejosos de participar deste desenvolvimento. A criação e a manutenção de cursos de graduação impulsionam o semi-árido nordestino e dá condições para que indústrias se fixem no interior dos estados nordestinos.

O Engenheiro Mecânico vem a ser um desses profissionais que a região necessita. É um profissional preparado para trabalhar com desenvolvimento e especificações de materiais, processos mecânicos de fabricação como usinagem, soldagem, fundição e conformação mecânica, sistemas térmicos como caldeiras industriais, refrigeração, condicionamento de ar e transporte de fluidos, projetos mecânicos de máquinas e equipamentos, automação industrial, sistemas de gestão de processos produtivos e de manutenção.

Vale ressaltar que não é único propósito do curso formar profissionais para a região do semi-árido, mas sim, para todo o país, uma vez que o Brasil como um todo se encontra em desenvolvimento e, portanto, necessitando de profissionais capacitados e, dentre estes, de Engenheiros Mecânicos.

## **5. O CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

### **5.1. OBJETIVOS DO CURSO**

#### **5.1.1. OBJETIVO GERAL**

Este Projeto Pedagógico de Curso (PPC) tem como objetivo estabelecer as diretrizes para a formação de Engenheiros Mecânicos na Ufersa. Espera-se que o egresso formado pelo curso de Engenharia Mecânica possa transitar em todos os níveis do exercício da profissão, desde a elaboração e análise de hipóteses, buscando alternativas para o desenvolvimento dessas hipóteses, até a conclusão de projetos em todas as áreas de atuação do Engenheiro Mecânico, regulamentadas pelo CREA. Dessa forma, o egresso será capaz de identificar os potenciais conflitos de natureza técnica/econômica das hipóteses adotadas inicialmente, para isso espera-se criatividade, clareza na exposição de idéias, disposição para aprender, poder de argumentação, atitudes cooperativas, de liderança, iniciativa, bem como identificar e entender as implicações sócio-ambientais e políticas das diversas alternativas e pautar suas decisões por valores éticos e morais.

#### **5.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Esse PPC tem como objetivos específicos formar Engenheiros Mecânicos com as seguintes características:

- Visão humanitária;
- Ética;
- Comprometimento com a preservação do meio-ambiente e seu desenvolvimento sustentável;
- Atuação inter e multidisciplinar;
- Priorização na melhoria da qualidade de vida;
- Apto a propor soluções inovadoras e eficazes aos problemas das indústrias, considerando aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais.

## **5.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO E PERFIL DO PROFISSIONAL**

### **5.2.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO**

Modalidade: Bacharelado

Habilitação: Engenharia Mecânica

Município: Mossoró

Campus: Central

Início de funcionamento: 08/2007

Características: Totalmente presencial

Turno: Diurno

Regime: Sistema de Créditos

Duração: 10 semestres

Carta Horária Total: 4.095 horas (ingressos após 2011.2) / 3.885 horas (ingressos até 2011.1)

## 5.2.2. PERFIL DO PROFISSIONAL

De acordo com o Art. 3º da Resolução CNE/CES nº 11, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia, determina que:

“O curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.”

As competências e habilidades gerais do profissional formado em Engenharia são estabelecidas de forma explícita pelo Art. 4º da Resolução nº 11 CNE/CES:

“Art. 4º – A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

*I – aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;*

*II – projetar e produzir experimentos e interpretar resultados;*

*III – conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;*

*IV – planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;*

*V – identificar, formular e resolver problemas de engenharia;*

*VI – desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;*

*VII – supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;*

*VIII – avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;*

*IX – comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;*

*X – atuar em equipes multidisciplinares;*

*XI – compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissionais;*

*XII – avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;*

*XIII – avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;*

*XIV – assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.”*

### 5.3. CAMPOS DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL

O Engenheiro Mecânico atua como supervisor, coordenador e orientador de grupos multidisciplinares de projeto. Atua na prospecção e seleção de informações técnicas para orçamentos, para relatórios de impactos ambientais e para estudos de viabilidade econômica e financeira de projetos. Elabora especificações técnicas de implantação e operação de equipamentos e instalações industriais. Ele também oferece consultoria e assessoria e coordena obras e serviços técnicos. Realiza perícias, arbitramentos, vistoria, avaliações, laudos e pareceres técnicos. Por outra parte, se torna oportuno observar que a área de atuação do Engenheiro Mecânico também se vincula ao exercício de funções técnicas dentro de empresas de base tecnológica, bem como atua na execução ou fiscalização de obras e serviços técnicos especializados de equipamentos ou instalações industriais, na execução de reparos ou manutenção de equipamentos e instalações industriais. Atua na concepção e projeto de equipamentos térmicos e de máquinas e mecanismos, bem como na especificação de materiais e dos processos de fabricação.

No atual cenário de desenvolvimento científico e tecnológico, a atuação do Engenheiro Mecânico se relaciona cada vez mais ao desenvolvimento de pesquisas em grandes empresas, ou seja, elabora análises, realiza experimentações e ensaios para desenvolvimento de novos produtos e processos. Lidera ou participa de grupos de pesquisa de natureza acadêmica e/ou tecnológica, elabora e publica artigos, produz patente e atua no ensino de engenharia. O Engenheiro Mecânico atua também nos setores de controle de qualidade das empresas, participa de órgãos de normalização em relação à padronização, mensuração e qualidade de processos e produtos e em órgãos de normatização do exercício profissional.

A progressão na carreira dentro das Engenharias, invariavelmente, proporciona o exercício de cargos de direção em grandes empresas, cujas decisões transcendem os aspectos técnicos por envolverem estratégias comerciais e considerações de natureza humana, social e macro econômicas. A natureza do trabalho em engenharia oferece oportunidades para identificar nichos de mercado para criação e direção de novas empresas de base tecnológica, possibilitando ao profissional atuar como empreendedor.

### 5.4. FORMAS DE INGRESSO NO CURSO

A forma de ingresso atual no curso de Engenharia Mecânica é a partir do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, modalidade advinda do REUNI, iniciado em 2008.2, como resultado do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI.

A UFERSA propõe os cursos de Engenharia em dois ciclos de formação:

- 1º Ciclo (Três anos): Bacharelado em Ciência e Tecnologia – BCT.
- 2º Ciclo (Dois anos): Engenharias.

No 1º ciclo, com duração mínima de três anos, a formação do aluno constará da fundamentação básica (Matemáticas, Físicas, Químicas, Ciências Sociais e componentes curriculares básicas das Engenharias) e componentes curriculares profissionalizantes da modalidade Engenharia Mecânica. Após este primeiro ciclo o aluno é diplomado em Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Após cursar o BC&T o aluno pode ingressar no 2º ciclo, com duração mínima de dois anos. Nesta etapa, a formação do aluno será constituída dos componentes curriculares profissionalizantes e específicos de Engenharia Mecânica. Após este segundo ciclo o aluno é diplomado como Engenheiro Mecânico.

Como pode ser observado, o Bacharelado em Ciência e Tecnologia – BC&T está na base da proposta curricular das Engenharias da UFERSA. Neste bacharelado interdisciplinar os estudantes adquirem uma forte formação em ciências naturais e matemáticas e de importantes aspectos sociais e filosóficos envolvidos no trabalho com ciência e tecnologia. O ingresso ao BCT é realizado unicamente pelo Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, segundo Decisão CONSUNI/UFERSA 026/2009, de 30 de abril de 2009, por transferência, segundo Resolução CONSEPE/UFERSA 017/2007, de 04 de dezembro de 2007, ou como portador de diploma, segundo Resolução CONSEPE/UFERSA 002/2006, de 1º de junho de 2006 e Emenda CONSEPE/UFERSA 001/2011, de 15 de abril de 2011.

Para ingressar em um dos cursos de Engenharia da UFERSA, dentre eles o curso de Engenharia Mecânica, os estudantes devem inicialmente cursar o Bacharelado em Ciência e Tecnologia da UFERSA. O acesso aos cursos de Engenharia, que compõem o segundo ciclo de formação do BC&T da UFERSA, é realizado por meio de edital de chamada para inscrições nos cursos de formação específica, segundo regimento próprio da Pró-Reitoria de Graduação, dirigido ao público formado por:

- a) Portadores do título de bacharel obtido a partir do Bacharelado em Ciência e Tecnologia oferecido pela UFERSA;
- b) Portadores do título de bacharel obtido em um dos bacharelados interdisciplinares oferecidos por outra IES.

As vagas para os cursos de segundo ciclo, segundo regimento próprio da Pró-Reitoria de Graduação, devem ser oferecidas semestralmente da seguinte forma:

- a) 70% das vagas de cada curso do segundo ciclo (Engenharias) são oferecidas aos estudantes que possuem melhor rendimento acadêmico de cada campi da UFERSA. A escolha por parte dos alunos, por um curso de engenharia, será através de lista de classificação ordenada pelo rendimento acadêmico, respeitando sua ordem de classificação, até completar o número de vagas oferecidas dentro desta porcentagem. O número de vagas dentro destes 70% será distribuído dentre os campi da UFERSA de forma proporcional ao número de estudantes concluintes de cada campus. Uma classificação preliminar por meio do rendimento acadêmico também é feita ao final do 4º

período do BC&T para preenchimento das vagas nas disciplinas eletivas oferecidas pelas engenharias no 5º e 6º período do BC&T.

b) 30% das vagas de cada curso do segundo ciclo (Engenharias), mais as vagas remanescentes do item anterior, são oferecidas aos estudantes da UFERSA e de outras IES, através de uma seleção por provas específicas de cada curso de segundo ciclo, pautada por conteúdos obrigatórios e eletivos do Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

## 5.5. ESTRUTURA CURRICULAR

O currículo proposto busca atender as competências e habilidades necessárias ao profissional para garantir uma boa formação tanto teórica quanto prática, capacitando o profissional a adaptar-se a qualquer situação. O currículo é caracterizado por um conjunto de disciplinas obrigatórias, que permite uma sólida formação geral e específica ao egresso.

Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia (resolução CNE/CES 11/2002), os componentes curriculares são compostos por: núcleo de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, além do estágio curricular obrigatório, do projeto de conclusão de curso e atividades complementares.

Considerando as habilitações técnicas que o engenheiro mecânico tem perante seu conselho de classe, os componentes curriculares dos núcleos de conteúdos profissionalizantes e específicos fundamentam a formação do profissional nas seguintes áreas: ciência dos materiais, processos de fabricação mecânica, projetos mecânicos, manutenção, termodinâmicos e fluidos. Além de uma formação complementar com disciplinas escolhidas pelo aluno para integralizar sua graduação.

O conteúdo das ementas e bibliografias das disciplinas consta no Anexo III.

### 5.5.1. NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS

O núcleo de conteúdos básicos é desenvolvido em diferentes níveis de conhecimentos e, em sua composição, fornece o embasamento teórico necessário para que o aluno desenvolva seu aprendizado como um futuro profissional de engenharia. No presente PPC, o núcleo de conteúdos básicos está constituído por cerca de 38% da carga horária/créditos total da matriz curricular.

Tabela 1: Relação das disciplinas associadas ao Núcleo de Conteúdos Básicos

Tópicos das Diretrizes e Disciplinas Curriculares Relacionadas ao Núcleo de Conteúdos Básicos	Carga Horária	
	Carga Horária	Créditos
1. Metodologia Científica e Tecnológica <sup>(1)</sup>		
1.1. Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	45	03
2. Comunicação e Expressão	15	01
2.1. Filosofia da Ciência e Metodologia Científica <sup>(2)</sup>	60	04

2.2. Análise e expressão textual <sup>(2)</sup>		
3. Informática <sup>(3)</sup>		
3.1. Informática Aplicada	60	04
4. Expressão Gráfica <sup>(3)</sup>		
4.1. Expressão Gráfica	60	04
5. Matemática		
5.1. Cálculo I	60	04
5.2. Geometria Analítica	60	04
5.3. Cálculo II	60	04
5.4. Introdução às Funções de Várias Variáveis	60	04
5.5. Álgebra Linear	60	04
5.6. Estatística	60	04
6. Física <sup>(4)</sup>		
6.1. Mecânica Clássica	60	04
6.2. Laboratório de Mecânica Clássica <sup>(4), (5)</sup>	(30)	(02)
6.3. Ondas e Termodinâmica	60	04
6.4. Laboratório de Ondas e Termodinâmica <sup>(4), (5)</sup>	(30)	(02)
6.5. Eletricidade e Magnetismo	60	04
6.6. Laboratório de Eletricidade e Magnetismo <sup>(4), (5)</sup>	(30)	(02)
6.7. Ótica e Física Moderna <sup>(6)</sup>	60	04
7. Fenômenos de Transporte		
7.1. Fenômenos de Transporte	60	04
8. Mecânica dos Sólidos		
8.1. Resistência dos Materiais I	60	04
9. Eletricidade Aplicada		
9.1. Eletricidade Básica	60	04
9.2. Laboratório de Eletricidade Básica	30	02
10. Química <sup>(4)</sup>		
10.1. Química Geral	60	04
10.2. Laboratório de Química Geral <sup>(4), (5)</sup>	(30)	(02)
10.3. Química Aplicada à Engenharia	60	04
10.4. Laboratório de Química Aplicada à Engenharia <sup>(4), (5)</sup>	(30)	(02)
11. Ciência e Tecnologia dos Materiais		
11.1. Fundamentos de Ciência dos Materiais	60	04
12. Administração		
12.1. Administração e Empreendedorismo	60	04
13. Economia		
13.1. Economia para Engenharia	60	04

14. Ciências do Ambiente		
14.1. Ambiente Energia e Sociedade	60	04
15. Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania		
15.1. Ética e Legislação	30	02
15.2. Sociologia	60	04
<b>Subtotal</b>	<b>1440</b>	<b>96</b>
	<b>(1590)<sup>(5)</sup></b>	<b>(106)<sup>(5)</sup></b>

<sup>(1)</sup> A disciplina de Filosofia da Ciência e Metodologia Científica contém 15 horas de seu conteúdo destinado a Redação Técnica, sendo sua carga horária total 60 h/a e 4 créditos.

<sup>(2)</sup> A disciplina Análise e expressão textual é optativa na matriz curricular dos alunos ingressos entre o período de 2007.2 e 2011.1. Essa disciplina passa a ser obrigatória na matriz curricular dos alunos ingressos via BC&T.

<sup>(3)</sup> As disciplinas associadas aos tópicos Informática e Expressão Gráfica possuem dentro de sua carga horária atividades práticas e de laboratório previstas. Tendo estes tópicos aulas respectivamente no Laboratório de Informática e na sala de desenho.

<sup>(4)</sup> Na matriz curricular dos alunos ingressos entre o período de 2007.2 e 2011.1, as disciplinas associadas aos tópicos de Física e Química possuem dentro de sua carga horária atividades práticas e de laboratório previstas. Tendo os tópicos aulas, respectivamente, no Laboratório de Física e no Laboratório de Química. Na matriz curricular dos alunos ingressos via BC&T, as disciplinas associadas a esses tópicos possuem disciplinas a parte de laboratório com carga horária extra de 30h por laboratório.

<sup>(5)</sup> A carga horária e créditos das disciplinas de Laboratório de Mecânica Clássica, Laboratório de Ondas e Termodinâmica, Laboratório de Eletricidade e Magnetismo, Laboratório de Química Geral e Laboratório de Química Aplicada a Engenharia contam apenas para a matriz curricular dos alunos ingressos via BC&T, somando 1650 horas e 110 créditos no Núcleo de conteúdos Básicos. Na matriz curricular dos alunos ingressos entre 2007.2 e 2011.1 somam 1500 horas e 100 créditos.

<sup>(6)</sup> A disciplina Ótica e Física Moderna é obrigatória apenas para na matriz curricular dos alunos ingressos entre o período de 2007.2 e 2011.1. Essa disciplina passa a ser optativa na grade curricular para os alunos ingressos no curso de engenharia mecânica via Bacharelado em Ciência e Tecnologia e outras formas de ingresso após 2011.2.

### 5.5.2. NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES

O núcleo de conteúdos profissionais essenciais é constituído por áreas de saber destinadas à caracterização da identidade do profissional. Os agrupamentos destes campos de saberes geram

grandes áreas que caracterizam o campo profissional, integrando as subáreas de conhecimento que identificam a formação do Engenheiro Mecânico. No presente PPC o núcleo de conteúdos profissionalizantes do curso contém cerca de 28% do total da carga horária do curso.

Tabela 2: Relação das disciplinas associadas ao núcleo de conteúdos profissionalizantes.

Tópicos das Diretrizes e Disciplinas Curriculares Relacionadas ao Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	Carga Horária	
	Carga Horária	Créditos
1. Eletromagnetismo 1.1. Máquinas Elétricas	60	04
2. Ergonomia e Segurança do Trabalho 2.1. Engenharia de Segurança no Trabalho	60	04
3. Gerência de Produção 3.1. Planejamento, Programação e Controle da Produção	60	04
4. Instrumentação 4.1. Instrumentação e Controle	60	04
5. Máquinas de fluxo 5.1. Máquinas de fluxo	60	04
6. Materiais de Construção Mecânica 6.1. Materiais de Construção Mecânica I 6.2. Materiais de Construção Mecânica II	60 60	04 04
7. Mecânica Aplicada 7.1. Mecânica Geral I 7.2. Mecânica Geral II	60 60	04 04
8. Métodos Numéricos 8.1. Cálculo Numérico	60	04
9. Processos de Fabricação 9.1. Processos de Fabricação I 9.2. Processos de Fabricação II	60 60	04 04
10. Sistemas Mecânicos 10.1. Elementos de Máquinas I 10.2. Elementos de Máquinas II 10.3. Mecânica Aplicada às Máquinas 10.4. Vibrações Mecânicas <sup>(1)</sup>	60 60 60 60	04 04 04 04
11. Sistemas Térmicos 11.1. Máquinas Térmicas I 11.2. Máquinas Térmicas II	60 60	04 04
12. Termodinâmica Aplicada 12.1. Termodinâmica Aplicada	60	04

<b>Subtotal</b>	<b>1080</b> <b>(1140)<sup>(1)</sup></b>	<b>72</b> <b>(76)<sup>(1)</sup></b>
-----------------	--	--

<sup>(1)</sup> A disciplina de Vibrações Mecânicas é optativa apenas na matriz curricular dos alunos ingressos entre o período de 2007.2 e 2011.1. As disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes dessa matriz curricular somam 1080 horas / 72 créditos. A disciplina Vibrações Mecânicas passa a ser obrigatória na grade curricular dos alunos ingressos no curso de engenharia mecânica via Bacharelado em Ciência e Tecnologia e outras formas de ingresso após 2011.2. As disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes dessa matriz curricular somam 1.140 horas / 76 créditos.

### 5.5.3. NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS

O núcleo de conteúdos específicos é composto por disciplinas obrigatórias e optativas, que visam complementar a formação mínima profissional, bem como, complementar as competências pertinentes às atribuições perante o conselho de classe do profissional de engenharia mecânica. Esse terceiro núcleo de conteúdos é formado por disciplinas que se constituem em aprofundamentos dos conteúdos profissionalizantes e por disciplinas que caracterizam especializações.

Na Tabela 3, é apresentada a relação de disciplinas obrigatórias do núcleo de conteúdos específicos do curso de Engenharia Mecânica, às quais constituem cerca de 34% do total das disciplinas obrigatórias do curso de Engenharia Mecânica.

Na Tabela 4 consta a relação de disciplinas optativas do núcleo de conteúdos específicos do curso. Vale ressaltar que diversas dessas disciplinas optativas são oferecidas regularmente como disciplinas obrigatórias em outros cursos, onde o aluno de engenharia mecânica pode cursá-las como optativas. Entende-se como “disciplina optativa” aquelas não obrigatórias constantes no PPC do curso e que, tanto o aluno matriculado no curso de Engenharia Mecânica quanto o aluno matriculado no curso de BC&T podem optar por cursar para fins de integralização da carga horária do curso de Engenharia Mecânica, mediante oferta pelo curso e tendo o aluno cursado o pré-requisito necessário.

Tabela 3: Relação das disciplinas obrigatórias do núcleo de conteúdos específicos.

Núcleo de Conteúdos Específicos Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	
	Carga Horária	Créditos
1. Seminário de Introdução ao Curso	30	02
2. Metrologia	60	04
3. Projeto Auxiliado por Computador	60	04
4. Equações Diferenciais	60	04
5. Resistência dos Materiais II	60	04

6. Mecânica dos Fluidos	60	04
7. Transferência de Calor	60	04
8. Geração e Utilização de Vapor	60	04
9. Desenho de Máquina e Instalações	45	03
10. Tecnologia Mecânica	60	04
11. Laboratório de Processos de Fabricação	60	04
12. Sistemas Hidropneumáticos	60	04
13. Transportadores Industriais e Máquinas de Elevação	60	04
14. Manutenção Industrial	60	04
15. Construção de Máquinas	60	04
16. Trabalho de Conclusão de Curso <sup>(1)</sup>	90	06
17. Projeto de Conclusão de Curso I <sup>(1)</sup>	(30)	(02)
18. Projeto de Conclusão de Curso II <sup>(1)</sup>	(60)	(04)
19. Estágio Curricular Obrigatório	180	12
20. Disciplinas Optativas e Atividades Complementares <sup>(2)</sup>	240	16
<b>Subtotal</b>	<b>1365 <sup>(1)</sup></b>	<b>91 <sup>(1)</sup></b>

<sup>(1)</sup> Na matriz curricular dos alunos ingressos entre o período de 2007.2 e 2011.1 consta apenas a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, com 90 horas e 06 créditos. Na matriz curricular dos alunos ingressos no curso de Engenharia Mecânica via BC&T, esta disciplina foi substituída por duas: Projeto de Conclusão de Curso I (30h/02 cred.) e Projeto de Conclusão de Curso II (60h/04cred.), com a possibilidade de aproveitar, quando pertinente, a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, cursada pelo aluno no BC&T, para a disciplina de Projeto de Conclusão de Curso I (30h/02cred.).

<sup>(2)</sup> Entre Disciplinas Optativas e Atividades Complementares, deve ser integralizado um total de 240 horas e 16 créditos. Disciplinas Optativas: Ver relação das disciplinas optativas na Tabela 3. As atividades complementares são discutidas no item 5.8 deste PPC.

Tabela 4: Relação das disciplinas optativas do núcleo de conteúdos específicos

Núcleo de Conteúdos Específicos Disciplinas Optativas	Carga Horária	
	Carga Horária	Créditos
Inglês Instrumental	60	04
LIBRAS	60	04
Análise e expressão textual <sup>(1)</sup>	60	04
Ótica e Física Moderna <sup>(2)</sup>	60	04
Vibrações Mecânicas <sup>(3)</sup>	60	04
Projetos de Máquinas	45	03
Projeto de Matrizes e Ferramentas	45	03
Técnicas Computacionais Aplicadas a Engenharia I	60	04
Introdução a Engenharia automobilística	60	04
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Sistemas Mecânicos	60	04
Técnicas Computacionais Aplicadas a Engenharia II	60	04
Caldeiras e Vasos de Pressão	45	03
Ar Condicionado	45	03
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Sistemas Térmicos.	60	04
Processamento e Conformação de Materiais Cerâmicos	60	04
Tecnologia do Pó	60	04
Compósitos	60	04
Corrosão e Proteção dos Materiais	45	03
Metalurgia da Soldagem	60	04
Processos Avançados de Fundição e Conformação	45	03
Métodos de Caracterização de Materiais	60	04

Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Materiais e Processos de Fabricação.	60	04
Marketing e Estratégias Empresariais	60	04
Engenharia Econômica	60	04
Projeto de produto	60	04
Desenvolvimento de novos empreendimentos	60	04
Engenharia da Qualidade I	60	04
Gestão de Projetos	60	04
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Produção.	60	04
Engenharia do Petróleo I	60	04
Engenharia do Petróleo II	60	04
Engenharia do Gás Natural	60	04
Materiais para Equipamentos de Processos	45	03
Dutos e Tubulações Industriais	45	03
Equipamentos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás	45	03
Instrumentação e Automação de Processos para a Indústria do Petróleo	60	04
Escoamento e Métodos de Elevação	60	04
Instalações para Produção de Petróleo	60	04
Fontes Alternativas de Energia	60	04
Células a Combustível	60	04
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Petróleo e Energia.	60	04

<sup>(1)</sup> Optativa na matriz curricular dos alunos ingressos entre o período de 2007.2 e 2011.1.

<sup>(2)</sup> Obrigatória apenas para na matriz curricular dos alunos ingressos entre o período de 2007.2 e 2011.1.

<sup>(3)</sup> Optativa para na matriz curricular dos alunos ingressos entre o período de 2007.2 e 2011.1. É obrigatória na grade curricular dos alunos ingressos no curso de engenharia mecânica via Bacharelado em Ciência e Tecnologia e outras formas de ingresso após 2008.2.

## 5.6. ESTÁGIO CURRICULAR

### 5.6.1 ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

O Estágio Curricular Obrigatório faz parte da matriz curricular do curso de Engenharia Mecânica como etapa integrante da graduação, conforme é estabelecido pela RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002. O Estágio Curricular Obrigatório está regulamentado pela Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

O Estágio Curricular Obrigatório é uma atividade que tem o objetivo de integrar o aluno ao ambiente da prática profissional. A vivência prática no estágio possibilita contato e familiarização com equipamentos e processos típicos da vida profissional que não podem ser fornecidos em sala de aula ou laboratório. A formação do profissional necessita experimentar a percepção das limitações e especificidades dos modelos teóricos, em ambiente não controlado, o que amadurece e completa a formação do aluno.

O Estágio Curricular Obrigatório do curso de Engenharia Mecânica da UFERSA, para os alunos ingressos no curso a partir de 2011.2, está ofertado no 10º período do curso, com uma carga horária mínima de 180 horas (12 créditos). O aluno ingressos a partir de 2011.2 poderá iniciar o estágio curricular obrigatório após ter integralizado 3.000 horas / 200 créditos. Alunos ingressos no curso até 2011.1 poderão realizar o estágio curricular obrigatório a partir do 7º período, desde que tenham integralizado 2.460 horas / 164 créditos de disciplinas obrigatórias. O horário do estágio não poderá chocar com horário das disciplinas que, eventualmente, o aluno venha a se matricular no mesmo período do estágio.

O Estágio Curricular Obrigatório deverá ter acompanhamento efetivo por um professor orientador do curso e por um supervisor da parte concedente do estágio. Ambos deverão emitir parecer sobre o desempenho das atividades realizadas pelo aluno no estágio, para fins de aprovação do mesmo na disciplina “Estágio Curricular Obrigatório”.

O Estágio Curricular Obrigatório só poderá ser realizado mediante celebração de termo de compromisso entre o aluno, a parte concedente do estágio e a Universidade. O termo de compromisso fica a cargo da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – PROEC.

O aluno poderá iniciar e/ou realizar o Estágio Curricular Obrigatório depois do período de matrículas ou no período de férias, nestes casos o mesmo deverá se matricular no semestre seguinte na disciplina “Estágio Curricular Obrigatório” a fim de, ao final do semestre, poder co-validar a carga horária e créditos do estágio realizado.

A carga horária e créditos do Estágio Curricular Obrigatório serão contabilizados somente ao final do semestre em que o aluno estiver matriculado na disciplina “Estágio Curricular Obrigatório”, mediante aprovação na disciplina.

A aprovação na disciplina Estágio Curricular Obrigatório consistirá de nota do professor orientador do estágio, mediante avaliação do relatório de estágio. O relatório deverá ser entregue pelo aluno ao professor orientador antes de concluir o semestre letivo e contendo parecer do

supervisor da parte concedente do estágio. O aluno deverá entregar copia do relatório de estágio com os pareceres do supervisor e do orientador na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura - PROEC, para fins de encerramento do termo de compromisso do estágio. No anexo IV é apresentado formulário para preenchimento do relatório de estágio.

É responsabilidade do professor orientador do estágio:

- Exigir do aluno tabela de horários das atividades na Universidade e no estágio, a fim de garantir que o aluno não estará matriculado em disciplinas no mesmo horário do estágio;
- Exigir do aluno histórico escolar para verificar a carga horária e créditos mínimos cursados para poder realizar estágio curricular obrigatório;
- Garantir que as atividades que serão realizadas pelo aluno e as instalações da parte cedente do estágio são adequadas à formação cultural e profissional do mesmo;
- Exigir do aluno o relatório de estágio dentro dos prazos cabíveis;
- Cobrar do aluno relatório parcial do estágio durante o andamento do mesmo, caso julgue necessário ou caso o estágio tenha prazo superior a 6 (seis) meses;
- Comunicar à parte concedente do estágio as datas de avaliações do aluno ou atividades acadêmicas que o mesmo deverá participar.

Outras informações sobre responsabilidades do professor orientador, bem como responsabilidades da instituição de ensino, responsabilidades da parte concedente do estágio e do estagiário estão dispostas na Lei N° 11.788, de 25 de setembro de 2008.

O aluno poderá realizar o estágio curricular obrigatório nos laboratórios do curso. Nestes casos o supervisor do estágio será o coordenador dos laboratórios e o mesmo não poderá ser o professor orientador do estágio. Nestes casos, serão realizadas atividades como: manutenção, projeto e construção de equipamentos e acessórios, prestação de serviços, preparação de aulas e outras atividades de rotina do laboratório.

Atividades de extensão ou pesquisa só serão aceitas como estágio curricular obrigatório, em casos particulares de alunos que estejam no décimo período e cumprindo os últimos créditos daquele período para integralizar o curso e mediante parecer favorável do Conselho de Curso. Nestes casos, não serão aceitas atividades de extensão ou de iniciação científica já concluída, o aluno deverá realizar a atividade estando obrigatoriamente matriculado na disciplina de Estágio Curricular Obrigatório. No caso de atividade de pesquisa como estágio curricular obrigatório, ao final do estágio, o aluno deverá entregar artigo científico pronto para ser submetido à publicação, juntamente com o relatório de estágio.

Atividades de monitoria não são aceitas como estágio curricular obrigatório.

### **5.6.2 ESTÁGIO CURRICULAR NÃO OBRIGATÓRIO**

Atividades de estágio curricular não obrigatório podem ser realizadas em qualquer período do curso, desde que não se interponham com os horários de atividades do aluno na Universidade. Atividades de estágio curricular não obrigatório serão contadas como atividades complementares, conforme está exposto no item 5.8 deste PPC.

### **5.7. PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Compõem as matrizes curriculares do curso de Engenharia Mecânica as disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Projeto de Conclusão de Curso I (PCC I) e Projeto de Conclusão de Curso II (PCC II), atendendo as diretrizes curriculares estabelecidas na Resolução nº CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, onde estabelece a obrigatoriedade de um trabalho de conclusão de curso como atividade de síntese e integração do conhecimento.

Será considerada atividade de síntese e integração do conhecimento, um trabalho multidisciplinar e/ou interdisciplinar realizado pelo aluno durante as disciplinas de TCC ou PCC I e PCC II, da Engenharia Mecânica, redigido em forma de monografia, contemplando: resumo, objetivos, introdução, revisão da literatura, resultados e discussões, conclusões e referências bibliográficas. O aluno poderá, inclusive, desenvolver o tema do trabalho como continuidade a trabalhos de iniciação científica realizado por ele ou estudos de caso a partir da experiência obtida em estágios supervisionados.

Na matriz curricular dos alunos ingressos entre o período de 2007.2 e 2011.1 consta a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, com 90 horas e 06 créditos. Essa disciplina está ofertada no 9º período, podendo ser cursado a partir do 8º. Esta tem como requisito o aluno ter cursado, ou estar cursando, as disciplinas mínimas necessárias para o desenvolvimento do tema proposto em seu TCC. A observância desses pré-requisitos será feita pelo professor orientador.

Na matriz curricular dos alunos ingressos no curso de Engenharia Mecânica a partir de 2011.2, esta disciplina foi substituída por duas, que são: Projeto de Conclusão de Curso I (PCC I), com 30 horas e 02 créditos, e Projeto de Conclusão de Curso II (PCC II), com 60 horas e 04 créditos, que estão respectivamente no 8º e 9º períodos.

Esse desmembramento tem como objetivo aproveitar, quando pertinente, a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que foi cursada pelo aluno no BC&T, para a disciplina Projeto de Conclusão de Curso I (30h/02créd.).

O requisito mínimo para que seja feito o aproveitamento do TCC cursada no BC&T, é que o conteúdo deste esteja em consonância com o curso de Engenharia Mecânica e compatível com o esperado para a disciplina Projeto de Conclusão de Curso I.

O aproveitamento do TCC cursado no BC&T será feito mediante parecer favorável do professor que será o orientador do aluno na disciplina Projeto de Conclusão de Curso II e mediante parecer favorável do Conselho do Curso de Engenharia Mecânica.

A solicitação de aproveitamento deve ser feita pelo aluno, a partir do 7º semestre, junto à coordenação do curso de Engenharia Mecânica, através da solicitação de Aproveitamento de TCC (cursado no BC&T) para a disciplina de Projeto de Conclusão de Curso I. Encontra-se disponível no Anexo V o formulário para solicitação de aproveitamento de TCC (cursado no BC&T) para a disciplina de Projeto de Conclusão de Curso I.

A disciplina PCC I deverá ser constituída de, no mínimo, introdução, objetivos e revisão da literatura sobre o assunto a ser desenvolvido pelo aluno na disciplina PCC II, isto quando a proposta do trabalho contemplar um desenvolvimento experimental, pesquisa ou estudo de caso. Quando se tratar puramente de uma revisão de literatura ou estado da arte, a disciplina PCC I deverá contemplar pelo menos 1/3 (um terço) do objetivo geral do trabalho delineado juntamente com o professor orientador para o PCC II.

A aprovação na disciplina PCC I será dada mediante avaliação e nota por parte do professor orientador. A disciplina PCC I é pré-requisito da disciplina PCC II.

Ao final das disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso ou Projeto de Conclusão de Curso II, a avaliação do trabalho será, obrigatoriamente, através de apresentação e defesa pelo aluno perante uma banca examinadora (defesa pública) composta de 03 (três) professores, sendo um, o professor orientador ou indicado por este e os outros dois, convidados. Cabe à banca atribuir a nota final do aluno na disciplina. A defesa deverá ocorrer antes da conclusão do semestre letivo em que o aluno estiver matriculado na disciplina PCC II, sob pena de reprovação por falta de nota, tendo o aluno que se matricular novamente no semestre seguinte na disciplina PCC II para realizar a defesa do trabalho.

Caso o aluno tenha publicado um artigo em revista científica classificada pela *qualis* da CAPES com A ou B na área das engenharias e comprovando a participação em projeto de pesquisa cadastrado na CPPG, o aluno poderá ser dispensado do PCC I e PCC II. Neste caso a atividade de pesquisa desenvolvida pelo aluno não contará como atividade complementar.

As funções do orientador, prazo de apresentação e entrega do trabalho, e as obrigações do orientando serão regidas por normas específicas da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – PROEC, e da UFERSA para atender as Diretrizes Curriculares Nacionais CNE/CES nº 11/2002. Após a aprovação devem-se observar as normas específicas da Biblioteca Central, Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – PROEC, e do Registro escolar para o encaminhamento das cópias do trabalho final, da nota e frequência.

As defesas dos Projetos de Conclusão de Curso II serão concentradas em um período pré-estabelecido pela Coordenação do Curso, respeitando o calendário acadêmico. Durante este período, os trabalhos deverão ser expostos em forma de pôster afixados em local a ser determinado pelo curso. O aluno ficará responsável por afixar o pôster no primeiro dia e removê-lo no último dia do período das apresentações. Dentro do período para as defesas dos PCC II, será estabelecido um

horário em que os alunos deverão permanecer junto ao pôster para exposição do trabalho. Essa atividade de apresentação através de pôster também será contabilizada para a nota final do aluno. A nota final só será divulgada ao término do período de exposição.

## **5.8. ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As Atividades Complementares têm como objetivo garantir ao estudante uma visão acadêmica e profissional mais abrangente. Estas atividades são componentes curriculares de formação acadêmica e profissional, que complementam o perfil do profissional.

Com base na RESOLUÇÃO CONSEPE/UFERSA nº 01/2008 que dispõe sobre as Atividades Complementares nos Cursos de Graduação da UFERSA, foi elaborado um formulário para o aluno realizar solicitação de aproveitamento das atividades complementares realizadas por ele durante o curso. Este formulário contém uma tabela de pontuação com as atividades que são reconhecidas no curso de Engenharia Mecânica da UFERSA como atividades complementares. O formulário de Solicitação de Aproveitamento de Atividades Complementares para o curso de Engenharia Mecânica está disponível no Anexo VI.

Para a integralização dos créditos referentes à realização de atividades complementares, o aluno deverá preencher o Formulário de Atividades Complementares para o curso de Engenharia Mecânica e anexar junto a este a documentação comprobatória de cada atividade que foi realizada. O formulário com documentação deverá ser entregue à coordenação do curso de Engenharia Mecânica pelo menos 4 (quatro) meses antes do final do semestre da conclusão do curso. Os mesmos serão avaliados pelo Conselho do Curso que deliberará sobre a pontuação efetivamente aceita para integralização dos créditos referentes à realização de atividades complementares.

A carga horária máxima das Atividades Complementares que serão contabilizadas será o limite estabelecido na Matriz Curricular do curso de Engenharia Mecânica.

Os critérios acima definem regras gerais praticados pelo Conselho do curso de engenharia mecânica. Entretanto, em casos excepcionais, o Conselho poderá considerar exceções, mediante justificativas fundamentadas.

## **6. CONSELHO DE CURSO E UM NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE**

O curso de Engenharia Mecânica conta com um Conselho de Curso e um Núcleo Docente Estruturante – NDE, regulamentados, regidos e constituídos conforme a Resolução CONSEPE/UFERSA 008/2010, de 21 de outubro de 2010 e Resolução CONSEPE/UFERSA 009/2010, de 21 de outubro de 2010, respectivamente. O Conselho de Curso é o órgão primário de função normativa, deliberativa e de planejamento acadêmico do respectivo curso de graduação da UFERSA, enquanto que o NDE se constitui de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

## **7. PROCEDIMENTOS INSTITUCIONAIS**

No presente PPC, entende-se como Procedimentos Institucionais o item 7.1 e os tópicos constantes no item 7.2.

### **7.1. AVALIAÇÃO DO CORPO DOCENTE**

A avaliação do corpo docente é feita semestralmente por meio de consulta aos alunos através de questionário com questões objetivas, sempre ao final da disciplina e antes de concluir o semestre letivo. A avaliação é feita tanto dos professores do curso de Engenharia Mecânica quanto dos professores de outros cursos que ministram disciplinas para este curso.

A elaboração do questionário, aplicação deste e avaliação dos resultados são feitas pelo conselho do curso.

Os resultados obtidos são posteriormente discutidos pelo conselho do curso, que, após deliberação, emite uma planilha com o resultado da avaliação e sugestões de melhoria e/ou congratulações ao professor.

Na avaliação, são considerados dentre outros pontos, os seguintes: didática em sala de aula, qualidade do material didático, cumprimento da ementa e do programa da disciplina, assiduidade com o horário, frequência, disponibilidade extra-sala de aula, coerência entre conteúdo e avaliações, domínio de conhecimento.

### **7.2. DEMAIS PROCEDIMENTOS INSTITUCIONAIS**

Os Procedimentos Institucionais citados a seguir estão regulamentados no Regimento Geral da UFERSA. O mesmo está disponível no site da instituição.

- Matrícula na Instituição
- Trancamento de Matrícula
- Desligamento da Instituição
- Matrícula em Disciplinas
- Cancelamento de Inscrição em Disciplinas

- Transferência de Alunos de Outras Instituições
- Aproveitamento de Disciplinas
- Assiduidade e Limite de Faltas
- Compensação de Ausência
- Verificação de Aprendizagem: Avaliações e Cálculo da média
- Aproveitamento de Disciplinas
- Índice de Rendimento Acadêmico
- Bolsas: Bolsa Atividade, Bolsa de Monitoria, Bolsa de Iniciação Científica, Outras Bolsas
- Assistência ao Aluno

## **8. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR**

O curso de Engenharia Mecânica está dimensionado para ser cursado em um tempo regular de 5 anos (dez semestres). O tempo máximo que o aluno poderá levar para realizar o curso é de 8 anos (dezesesseis semestres). O tempo mínima para integralizar o curso deverá ser de 5 anos (dez semestres), tanto para os alunos ingressos entre 2007.2 e 2011.1, quanto para os alunos ingressos através do BC&T - curso diurno, sendo para este último, o tempo somado entre o curso de BC&T - diurno e Engenharia Mecânica. No caso dos alunos ingressos via BC&T - curso noturno, o tempo regular para integralização será de 5,5 anos (onze semestres) e tempo máximo para integralização será de 8,5 anos (dezessete semestres), sendo esse tempo somado entre o curso de BC&T - noturno e Engenharia Mecânica.

A carga horária mínima do curso é 3.945 horas (263 créditos) para os alunos ingressos entre 2007.2 e 2011.1. Para aqueles ingressos através do curso de BC&T, a carga horária mínima será 4095 horas (273 créditos).

De acordo com a Resolução do CONSEPE Nº003/2006 de 07 de junho de 2006, optou-se pelo regime de créditos, com o qual se assegura maior flexibilidade ao estudante para integralizar a grade curricular de seu curso. Em cada período letivo, o número de créditos para a matrícula não poderá ser inferior a 7 (sete) nem superior a 34 (trinta e quatro) créditos excetuado os casos de matrícula para conclusão de curso. O aluno poderá se matricular em disciplinas do período seguinte desde que obedeça aos pré-requisitos incluindo as disciplinas optativas.

Algumas disciplinas, para serem cursadas, exigem que o aluno tenha sido aprovado numa outra disciplina, chamada de pré-requisito.

O conteúdo de cada disciplina inclui uma ementa dos temas nele contidos, que se incorpora ao enunciado da disciplina para efeito de sua inclusão em lista de ofertas. O conteúdo de cada disciplina, acompanhado de seu plano de ensino, é elaborado pelo professor, ou pelo grupo de professores que a ministram, aprovado, antes do início de cada período letivo, pelo Departamento respectivo e homologado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

### **8.1. MATRIZ CURRICULAR – ALUNOS INGRESSOS ENTRE NO PERÍODO DE 2007.2 À 2011.1**

Quando o aluno oriundo do BC&T ingressar no curso de Engenharia Mecânica, será feito o aproveitamento das disciplinas cursadas no BC&T, pertinentes à matriz curricular da Engenharia Mecânica. Aquelas disciplinas cursadas diferentes das constantes na grade de disciplinas obrigatórias serão contabilizadas como disciplinas optativas quando constantes na grade de disciplinas optativas (Tabela 7) ou, não sendo este o caso, serão contabilizadas como atividades complementares.

A seguir, na Tabela 5, é apresentada a Matriz Curricular do curso de Engenharia Mecânica para os alunos ingressos no curso através de vestibular entre o período de 2007.2 e 2008.1 e alunos ingressos como transferidos ou portadores de diploma até o período de 2011.1. A composição da matriz curricular resulta dos componentes curriculares das Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 5. Matriz curricular do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da UFERSA por período letivo, para os alunos ingressos no curso de 2007.2 até 2011.1.

Período	Disciplinas Obrigatórias	CH	CR	Pré-Requisitos
EM1	ACS0027 QUÍMICA GERAL I	60	4	-
	AMB0099 EXPRESSÃO GRÁFICA	60	4	-
	EXA0101 CÁLCULO I	60	4	-
	EXA0114 GEOMETRIA ANALÍTICA	60	4	-
	EXA0115 INFORMÁTICA APLICADA	60	4	-
	EXA0125 MECÂNICA CLÁSSICA	60	4	-
	EXA0132 SEMINÁRIO DE INTRODUÇÃO AO CURSO	30	2	-
	<b>Subtotal</b>	<b>390</b>	<b>26</b>	
EM2	ACS0012 FILOSOFIA DA CIÊNCIA E METODOLOGIA CIENTÍFICA	60	4	-
	ACS0360 QUÍMICA APLICADA A ENGENHARIA	60	4	Química Geral I
	AMB0079 METROLOGIA	60	4	-
	AMB0661 PROJETO AUXILIADO POR COMPUTADOR	60	4	Expressão Gráfica
	EXA0096 ALGEBRA LINEAR	60	4	Geometria Analítica
	EXA0102 CÁLCULO II	60	4	Cálculo I
	EXA0177 ONDAS E TERMODINÂMICA	60	4	Mecânica Clássica
	<b>Subtotal</b>	<b>420</b>	<b>28</b>	
EM3	AMB0005 MECÂNICA GERAL I	60	4	Cálculo I + Mecânica Clássica

	AMB0076 AMBIENTE ENERGIA E SOCIEDADE	60	4	-
	AMB0244 RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	60	4	Mecânica Geral I + Cálculo II
	AMB0722 FENÔMENOS DE TRANSPORTE	60	4	Cálculo II + Ondas e Termodinâmica
	EXA0105 ELETRICIDADE E MAGNETISMO	60	4	Cálculo II + Ondas e Termodinâmica
	EXA0117 INTRODUÇÃO AS FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS	60	4	Cálculo II
	VEG0004 ESTATÍSTICA	60	4	Cálculo I
	<b>Subtotal</b>	<b>420</b>	<b>28</b>	
EM4	AMB0058 MECÂNICA GERAL II	60	4	Mecânica Geral I
	AMB0616 ELETRICIDADE BÁSICA	60	4	Eletricidade e Magnetismo + Álgebra Linear
	AMB0617 LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE BÁSICA	30	2	Eletricidade Básica (co-requisito)
	AMB0672 FUNDAMENTOS DE CIÊNCIA DOS MATERIAIS	60	4	Química Aplicada à Engenharia
	EXA0103 CÁLCULO NUMÉRICO	60	4	Informática Aplicada + Álgebra Linear
	EXA0140 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	60	4	Introdução às Funções de Várias Variáveis
	EXA0220 ÓTICA E FÍSICA MODERNA	60	4	Eletricidade e Magnetismo
	<b>Subtotal</b>	<b>390</b>	<b>26</b>	
EM5	ACS0596 INTRODUÇÃO A SOCIOLOGIA	60	4	-
	AMB0609 RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	60	4	Resistência dos Materiais I
	AMB0623 MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA I	60	4	Química Aplicada à Engenharia
	AMB0624 PROCESSOS DE FABRICAÇÃO I	60	4	Metrologia
	AMB0627 MECÂNICA DOS FLUIDOS	60	4	Fenômenos de Transporte + Introd. às Funções de Várias Variáveis
	AMB0663 MÁQUINAS ELETRICAS	60	4	Eletricidade Básica
	AMB0744 TERMODINÂMICA APLICADA	60	4	Química Aplicada à Engenharia + Fenômenos de Transporte
	<b>Subtotal</b>	<b>420</b>	<b>28</b>	

EM6	ACS0597 ECONOMIA PARA ENGENHARIA	60	4	-
	AMB0603 ELEMENTOS DE MÁQUINAS I	60	4	Resistência dos Materiais II
	AMB0628 TRANSFERÊNCIA DE CALOR	60	4	Termodinâmica Aplicada + Mecânica dos Fluidos
	AMB0629 MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA II	60	4	Materiais de Construção Mecânica I
	AMB0631 MÁQUINAS DE FLUXO	60	4	Mecânica dos Fluidos
	AMB0632 INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE	60	4	Metrologia + Eletricidade Básica
	AMB0673 PROCESSOS DE FABRICAÇÃO II	60	4	Materiais de Construção Mecânica I
	<b>Subtotal</b>	<b>420</b>	<b>28</b>	
EM7	AMB0236 ELEMENTOS DE MÁQUINAS II	60	4	Elementos de Máquinas I
	AMB0320 PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	60	4	-
	AMB0634 GERAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE VAPOR	60	4	Transferência de Calor
	AMB0640 MÁQUINAS TÉRMICAS I	60	4	Termodinâmica Aplicada
	AMB0741 TECNOLOGIA MECÂNICA	60	4	Metrologia + Materiais de Construção Mecânica II
	AMB0755 DESENHO DE MÁQUINAS E INSTALAÇÕES	45	3	Projeto Auxiliado por Computador
	AMB0756 LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	60	4	Processos de Fabricação I + Processo de Fabricação II
	<b>Subtotal</b>	<b>405</b>	<b>27</b>	
EM8	ACS0595 ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	60	4	
	AMB0228 ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO TRABALHO	60	4	
	AMB0674 MÁQUINAS TÉRMICAS II	60	4	Transferência de Calor
	AMB0675 MECÂNICA APLICADA AS MÁQUINAS	60	4	Desenho de Máquina e Instalações + Mecânica Geral II
	AMB0676 TRANSPORTADORES INDUSTRIAIS E MÁQUINAS DE ELEVAÇÃO	60	4	Elementos de Máquinas I + Desenho de Máquina e Instalações
	AMB0822 SISTEMAS HIDROPNEUMATICOS	60	4	Mecânica dos Fluidos

	<b>Subtotal</b>	<b>360</b>	<b>24</b>	
EM9	ACS0008 ÉTICA E LEGISLAÇÃO	30	2	-
	AMB0677 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	90	6	Ter cursado, ou estar cursando, as disciplinas mínimas necessárias para o desenvolvimento do tema do TCC
	AMB0646 CONSTRUÇÃO DE MÁQUINAS	60	4	
	AMB0647 MANUTENÇÃO INDUSTRIAL	60	4	
	<b>Subtotal</b>	<b>240</b>	<b>16</b>	
EM10	AMB0775 - ESTAGIO SUPERVISIONADO	180	12	Pode ser cursado a partir do 7º período, desde que o aluno tenha disponibilidade no horário e não exceda o número máximo de créditos matriculados
	<b>Subtotal</b>	<b>180</b>	<b>12</b>	
-	<b>Disciplinas Optativas e Atividades Complementares</b>  Deve ser cursado, no mínimo, 06 (seis) créditos em <b>Disciplinas Optativas</b> em no mínimo, 8 (oito) créditos em <b>Atividades Complementares</b>  Entre <b>Disciplinas Optativas</b> e <b>Atividades Complementares</b> , deve ser integralizado um total de 16 (dezesesseis) créditos.	240	16	Obedece aos pré-requisitos de cada disciplina optativa.
	<b>Subtotal</b>	<b>240</b>	<b>16</b>	
<b>Carga Horária Total do Curso</b>		<b>3885</b>	<b>259</b>	

## 8.2. MATRIZ CURRICULAR – ALUNOS INGRESSOS VIA BC&T A PARTIR DE 2011.2

Na Tabela 6, é apresentada a Matriz Curricular do curso de Engenharia Mecânica para os alunos ingressos no curso a partir de 2011.2, através do BC&T e outras formas de ingresso a partir dessa data (transferidos, portador de diploma, alunos de outros campi e etc).

Tabela 6. Matriz curricular do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da UFERSA por período letivo, para os alunos ingressos no curso via BC&T a partir de 2011.2.

Período	Disciplinas Obrigatórias Engenharia Mecânica	CH	CR	Pré-Requisitos
<b>EM1 (Diurno)</b>	Análise e Expressão Textual	60	04	-
	Cálculo I	60	04	-
	Ambiente Energia e Sociedade	60	04	
	Geometria Analítica	60	04	-
	Informática Aplicada	60	04	-
	Seminário de Introdução ao Curso	30	02	-
	<b>Subtotal</b>	<b>330</b>	<b>22</b>	
<b>EM2 (Diurno)</b>	Álgebra Linear	60	04	Geometria Analítica
	Mecânica Clássica	60	04	-
	Laboratório de Mecânica Clássica	30	02	Co-requisito: Mecânica Clássica
	Cálculo II	60	04	Cálculo I
	Estatística	60	04	Cálculo I
	Expressão Gráfica	60	04	-
	Química Geral	60	04	-
	Laboratório de Química Geral	30	02	Co-requisito: Química Geral
<b>Subtotal</b>	<b>420</b>	<b>28</b>		

<b>EM3 (Diurno)</b>	Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	60	04	-
	Introdução às Funções de Várias Variáveis	60	04	Cálculo II
	Ondas e Termodinâmica	60	04	Mecânica Clássica
	Laboratório de Ondas e Termodinâmica	30	02	Có-requisito: Ondas e Termodinâmica
	Química Aplicada à Engenharia	60	04	Química Geral
	Laboratório de Química Aplicada à Engenharia	30	02	Có-requisito: Química Aplicada à Engenharia
	Mecânica Geral I	60	04	Cálculo I + Mecânica Clássica
	Projeto Auxiliado por Computador	60	04	Expressão Gráfica
	<b>Subtotal</b>	<b>420</b>	<b>28</b>	
<b>EM4 (Diurno)</b>	Cálculo Numérico	60	04	Informática Aplicada + Álgebra Linear
	Eletricidade e Magnetismo	60	04	Ondas e Termodinâmica + Cálculo II
	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	30	02	Có-requisito: Eletricidade e Magnetismo
	Fenômenos de Transporte	60	04	Ondas e Termodinâmica + Cálculo II
	Resistência dos Materiais I	60	04	Mecânica Clássica+Cálculo II
	Equações Diferenciais	60	04	Introdução à Funções de Várias Variáveis
	Economia para Engenheiros	60	04	-
	<b>Subtotal</b>	<b>390</b>	<b>26</b>	
<b>EM5 (Diurno)</b>	Sistema de Gestão, Saúde e Segurança no Trabalho	60	04	-
	Sociologia	60	04	-
	Administração e Empreendedorismo	60	04	-
	Metrologia <sup>(1)</sup> (Eletiva I – Engenharia Mecânica)	60	04	-
	Mecânica Geral II <sup>(1)</sup> (Eletiva II – Engenharia Mecânica)	60	04	Mecânica Geral I
	Fundamentos de Ciência dos Materiais <sup>(1)</sup> (Eletiva III – Engenharia Mecânica)	60	04	Química Aplicada a Engenharia

	Termodinâmica Aplicada <sup>(1)</sup> (Eletiva IV – Engenharia Mecânica)	60	04	Química Aplicada a Engenharia + Fenômenos e Transporte
	<b>Subtotal</b>	<b>420</b>	<b>28</b>	
<b>EM6 (Diurno)</b>	Ética e Legislação	30	02	-
	Materiais de Construção Mecânica I <sup>(1)</sup> (Eletiva V – Engenharia Mecânica)	60	04	Química Aplicada a Engenharia
	Processos de Fabricação I <sup>(1)</sup> (Eletiva VI – Engenharia Mecânica)	60	04	Metrologia
	Resistência dos Materiais II <sup>(1)</sup> (Eletiva VII – Engenharia Mecânica)	60	04	Resistência dos Materiais I
	Mecânica dos Fluidos <sup>(1)</sup> (Eletiva VIII – Engenharia Mecânica)	60	04	Fenômenos de Transporte + Introd. às Funções de Várias Variáveis
	<b>Subtotal</b>	<b>270</b>	<b>18</b>	
<b>EM7 (Diurno)</b>	Eletricidade Básica	60	04	Eletricidade e Magnetismo + Álgebra Linear
	Laboratório de Eletricidade Básica	30	02	Eletricidade Básica (co-requisito)
	Transferência de Calor	60	04	Termodinâmica Aplicada + Mecânica dos Fluidos
	Materiais de Construção Mecânica II	60	04	Materiais de Construção Mecânica I
	Vibrações Mecânicas	60	04	Mecânica Geral II + Equações Diferenciais
	Elementos de Máquinas I	60	04	Resistência dos Materiais II
	Desenho de Máquina e Instalações	45	03	Projeto Auxiliado por Computador
	Processo de Fabricação II	60	04	Materiais de Construção Mecânica I
	<b>Subtotal</b>	<b>435</b>	<b>29</b>	
<b>EM8 (Diurno)</b>	Máquinas Elétricas	60	04	Eletricidade Básica
	Mecânica Aplicada às Máquinas	60	04	Desenho de Máquina e Instalações + Vibrações
	Instrumentação e Controle	60	04	Metrologia + Eletricidade Básica
	Geração e Utilização de Vapor	60	04	Transferência de Calor
	Elementos de Máquinas II	60	04	Elementos de Máquinas I

	Tecnologia Mecânica	60	04	Metrologia + Materiais de Construção Mecânica II
	Projeto de Conclusão de Curso I  (Obs.: Poderá ser feito o aproveitamento da disciplina "Trabalho de Conclusão de Curso" da matriz curricular do BC&T em substituição a disciplina "Projeto de Conclusão de Curso I". O aproveitamento será feito mediante parecer favorável do professor que será orientador do aluno na disciplina "Projeto de Conclusão de Curso II" e parecer do Conselho do Curso de Engenharia Mecânica. O pedido de aproveitamento deve ser feito pelo aluno no 7º semestre.)	30	02	-
	<b>Subtotal</b>	<b>390</b>	<b>26</b>	
<b>EM9 (Diurno)</b>	Projeto de Conclusão de Curso II (Obs.: Pode ser cursado a partir do 8º período)	60	04	Projeto de Conclusão de Curso I
	Máquinas Térmicas I	60	04	Termodinâmica Aplicada
	Sistemas Hidropneumáticos	60	04	Mecânica dos Fluidos
	Laboratório de Processos de Fabricação	60	04	Processos de Fabricação I + Processo de Fabricação II
	Manutenção Industrial	60	04	Elementos de Máquinas I
	Transportadores Industriais e Máquinas de Elevação	60	04	Elementos de Máquinas I + Desenho de Máq. e Instalações
	Máquinas de Fluxo	60	04	Mecânica dos Fluidos
	<b>Subtotal</b>	<b>420</b>	<b>28</b>	
<b>EM10 (Diurno)</b>	Estágio Curricular Obrigatório (Obs.: Pode ser iniciado a partir do 9º período)	180	12	Ter integralizado o mínimo de 200 créditos.
	Máquinas Térmicas II	60	04	Transferência de Calor
	Construção de Máquinas	60	04	Elementos de Máquinas II + Tecnologia Mecânica + Metrologia
	Planejamento, Programação e Controle da Produção	60	04	-
	<b>Subtotal</b>	<b>360</b>	<b>24</b>	
<b>Disciplinas Optativas e Atividades Complementares</b>  Deve ser cursado, no mínimo, 06 (seis) créditos em <b>Disciplinas Optativas</b> e, no mínimo, 8 (oito) créditos em <b>Atividades Complementares</b>  Entre <b>Disciplinas Optativas</b> e <b>Atividades Complementares</b> , deve ser integralizado um total de 16		240	16	Obedece aos pré-requisitos de cada disciplina optativa.  Aproveitamento das atividades complementares obedece ao disposto no PPC do curso.

(dezesesseis) créditos.				
	<b>Subtotal</b>	<b>240</b>	<b>16</b>	
<b>Carga Horária Total do Curso</b>		<b>4.095</b>	<b>273</b>	

- (1) **Disciplinas que são oferecidas como Eletivas no curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T). Entende-se como “disciplina eletiva” aquelas que são obrigatórias no curso de Engenharia Mecânica e que o aluno do Bacharelado em Ciência e Tecnologia deverá cursar nos dois últimos semestres deste curso com o objetivo de ingressar no curso de Engenharia Mecânica.**

Na Tabela 7 estão listadas as disciplinas optativas que complementam a matriz curricular do Curso de Engenharia Mecânica, divididas por área de concentração. O curso de Engenharia Mecânica é agrupado em três áreas de concentração: Projetos Mecânicos, Térmica e Fluidos e Materiais e Processos de Fabricação. Além dessas três áreas, o aluno de Engenharia Mecânica pode direcionar sua formação específica em mais duas áreas de concentração, afins da Engenharia Mecânica, são elas: Engenharia de Produção e Engenharia de Petróleo e Gás.

Tabela 7: Disciplinas Optativas Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da UFERSA.

<b>Disciplinas Optativas do Curso de Engenharia Mecânica por área de concentração</b>	<b>CH</b>	<b>CR</b>	<b>Pré-Requisitos</b>
<b>Optativas da área de Projetos Mecânicos</b>			
Vibrações Mecânicas <sup>(1)</sup>	60	04	Mecânica Geral II + Equações Diferenciais
Projetos de Máquinas	45	03	Element. de Máquinas II + Processos de Fab. II + Tecnologia Mecânica
Projeto de Matrizes e Ferramentas	45	03	Resistência dos Materiais II + Materiais de Construção Mecânica II
Técnicas Computacionais Aplicadas a Engenharia I	60	04	Cálculo Numérico + Resistência dos Materiais II
Introdução a Engenharia Automobilística	60	04	Proj. Aux. por Comput. + Elementos de Máquinas I
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Sistemas Mecânicos	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
<b>Optativas da área Térmica e de Fluidos</b>			

Técnicas Computacionais Aplicadas a Engenharia II	60	04	Cálculo Numérico + Transferência de Calor
Ar Condicionado	45	03	Transferência de Calor
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Sistemas Térmicos.	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
Processamento e Conformação de Materiais Cerâmicos	60	04	Fundamentos de ciências dos materiais
Caldeiras e Vasos de Pressão	45	03	Geração e utilização de vapor
<b>Optativas da área de Materiais e Processos de Fabricação</b>			
Tecnologia do Pó	60	04	Fundamentos de ciências dos materiais
Compósitos	60	04	Fundamentos de ciências dos materiais
Corrosão e Proteção dos Materiais	45	03	Fundamentos de ciências dos materiais
Metalurgia da Soldagem	60	04	Materiais de Construção Mecânica II + Processos de Fabricação II
Processos Avançados de Fundição e Conformação	45	03	Tecnologia Mecânica
Métodos de Caracterização de Materiais	60	04	Materiais de Construção Mecânica II
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Materiais e Processos de Fabricação.	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
<b>Optativas da área de Produção</b>			
Marketing e Estratégias Empresariais	60	04	-
Engenharia Econômica	60	04	Economia para Engenharia
Projeto de produto	60	04	-
Desenvolvimento de novos empreendimentos	60	04	Administração e Empreendedorismo
Engenharia da Qualidade I	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
Gestão de Projetos	60	04	
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Produção.	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
<b>Optativas da área de Petróleo e Gás</b>			

Engenharia do Petróleo I	60	04	Química Aplicada à Engenharia + Fenômenos de Transporte
Engenharia do Petróleo II	60	04	Engenharia do Petróleo I
Engenharia do Gás Natural	60	04	Química Aplicada à Engenharia + Fenômenos de Transporte
Materiais para Equipamentos de Processos	45	03	Materiais de Construção Mecânica II
Dutos e Tubulações Industriais	45	03	Resistência dos Materiais II, Processos de Fabricação II + Materiais de Construção Mecânica II
Equipamentos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás	45	03	Máquinas de Fluxo e Máquinas Térmicas II.
Instrumentação e Automação de Processos para a Indústria do Petróleo	60	04	Química Aplicada à Engenharia + Fenômenos de Transporte
Escoamento e Métodos de Elevação	60	04	Engenharia do Petróleo I
Instalações para Produção de Petróleo	60	04	Química Aplicada à Engenharia + Fenômenos de Transporte
Fontes Alternativas de Energia	60	04	Eletricidade e Magnetismo
Células a Combustível	60	04	Química Aplicada à Engenharia
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Petróleo e Energia.	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
<b>Optativas do núcleo de conteúdos básico</b>			
Análise e Expressão Textual <sup>(1)</sup>	60	04	-
Inglês Instrumental	60	04	-
LIBRAS	60	04	
Ótica e Física Moderna <sup>(2)</sup>	60	04	Eletricidade e Magnetismo

<sup>(1)</sup> As disciplinas “Vibrações Mecânicas” e “Análise e Expressão Textual” são optativas apenas na matriz curricular dos alunos ingresso entre o período de 2007.2 e 2011.1. Para os alunos ingressos no curso a partir de 2011.2, essas disciplinas são obrigatórias.

<sup>(2)</sup> A disciplina Ótica e Física Moderna é obrigatória apenas na matriz curricular dos alunos ingresso entre o período de 2007.2 e 2011.1. Para os alunos ingressos no curso a partir de 2011.2, essa disciplina passa a ser optativa.

### **8.3. EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS**

O conteúdo das ementas e bibliografias das disciplinas consta no Anexo III.

## 9. CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

O curso de Engenharia Mecânica é composto pelos seguintes professores/formação/titulação, apresentados por ordem de ingresso na instituição:

- Carlos Eduardo Aguiar Lima Rodrigues, Engenheiro Mecânico graduado pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Pós-graduação: Mestrado pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e Doutorado pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Qualificação em Petróleo e Gás - PRH 31 ANP.

- Daut de Jesus Nogueira Peixoto Couras Engenheiro Mecânico graduado pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Pós-graduação: Mestrado pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

- Francisco Edson Nogueira Fraga, Engenheiro Mecânico graduado pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Pós-graduação: Mestrado e Doutorado, pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela UNICAMP.

- Francisco Evaristo Uchôa Reis, Engenheiro Mecânico graduado pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Pós-graduação: Mestrado pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e com Doutorado em andamento pela Universidade Federal do Ceará (UFC);

- Rodrigo Nogueira de Codes, Engenheiro Civil graduado pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e Engenheiro Generalista graduado pela Ecole Centrale de Lyon (França) com Pós-graduação: Mestrado pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e com Doutorado em andamento na Ecole Normale Supérieure de Cachan (França);

- Rômulo Pierre Batista dos Reis, Engenheiro Mecânico graduado pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Pós-graduação: Mestrado pela Universidade Federal de Campina Grande.

- Luís Morão Cabral Ferro, Engenheiro Mecânico graduado pelo Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa com Pós-graduação: Mestrado e Doutorado, pela Universidade Técnica de Lisboa;

- George Luiz Gomes de Oliveira, Engenheiro Mecânico graduado pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Pós-graduação: Mestrado pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e com Doutorado em andamento pela Universidade Federal do Ceará (UFC);

- Manoel Quirino da Silva Júnior, Engenheiro Mecânico graduado pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Pós-graduação: Mestrado e Doutorado, pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

- Fabrício Nóbrega, Engenheiro Mecânico graduado pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Pós-graduação: Mestrado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná e com Doutorado em andamento pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG);

- Zoroastro Torres Vilar, Engenheiro Mecânico graduado pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Pós-graduação: Mestrado pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG);

Tendo em vista a demanda atual de disciplinas no curso de Engenharia Mecânica, juntamente com as disciplinas que são ministradas para outros cursos, faz-se necessário para a consolidação do corpo docente do curso de Engenharia Mecânica a contratação de mais 05 (cinco) professores, sendo 01 (uma) professor para a área de Projeto Mecânico, 02 (dois) professores para a área de Térmica e Fluidos e 02 (dois) professores para a área das disciplinas do núcleo básico (Mecânica Geral e Resistência dos Materiais).

## **10. INFRA-ESTRUTURA DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

### **10.1. SALAS DE AULAS**

O curso conta com 04 (quatro) salas de aula no prédio de salas de aula do DCAT, para alocar as disciplinas do 7° ao 10°. As salas de aula para as disciplinas de 1° ao 6° são alocadas pelo curso de BC&T nos prédios de aulas do DACS e do DCEN.

### **10.2. LABORATÓRIOS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

O curso de Engenharia Mecânica conta com os laboratórios descritos a seguir, para desenvolver as atividades de ensino e atividades de pesquisa e extensão.

- Laboratório de Metrologia, do curso de Engenharia Mecânica;
- Laboratório de Térmica e de Fluidos, do curso de Engenharia Mecânica (ainda sendo equipado);
- Laboratório de Ensaios Mecânicos e Metalografia, do curso de Engenharia Mecânica;
- Laboratório de Soldagem, do curso de Engenharia Mecânica;
- Laboratório de Usinagem, do curso de Engenharia Mecânica;
- Laboratório de Eletricidade Básica, do Curso de Engenharia de Energia;
- Laboratório de Máquinas Elétricas; do Curso de Engenharia de Energia;
- Laboratório de Automação, do Curso de Engenharia de Energia (ainda sendo equipado);
- Laboratório de Química Analítica, do Curso de Engenharia Química;
- Laboratórios de Informática Básica, do Curso de BC&T;

### **10.3. DO USO DOS LABORATÓRIOS DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

O uso dos Laboratórios do curso de Engenharia é prioritariamente para as atividades de ensino nas disciplinas obrigatórias e optativas do curso, seguido de atividades de pesquisa e de extensão. O uso e/ou operação dos equipamentos dos laboratórios do curso fica restrito aos professores e técnicos do curso de Engenharia Mecânica, desde que tenham treinamento e/ou perícia para tal.

Eventuais demandas de uso dos equipamentos e/ou instalações dos laboratórios do curso de Engenharia Mecânica por professores de outros cursos, ou de outras instituições, com a finalidade de desenvolvimento de pesquisa ou colaborações à estas, deve ser acompanhado obrigatoriamente por um professor do curso de Engenharia Mecânica, que ficará responsável pelo uso das instalações.

Nestas circunstâncias, trabalhos de iniciação científica ou de conclusão de curso devem trazer em seu texto agradecimentos pelo uso dos equipamentos e ao professor que prestou assistência. Publicações de trabalhos científicos contendo resultados obtidos com o uso de equipamentos dos laboratórios devem apresentar, como um de seus autores, o professor do curso de

Engenharia Mecânica que trabalhou ou colaborou na obtenção desses resultados, ficando este comprometido a colaborar, quando pertinente, com mais alguma contribuição referente à redação do artigo para complementar a sua participação neste. A não observância destes critérios implicará na indisponibilidade das instalações para trabalhos futuros ao solicitante.

As solicitações para realização de trabalhos junto aos laboratórios do curso de Engenharia Mecânica poderão ser feitas junto ao coordenador dos laboratórios que, por sua vez, encaminhará a solicitação a um professor do curso ou técnico que tiver treinamento e/ou perícia necessária para realizar ou acompanhar o trabalho.

Professores do curso que forem realizar qualquer atividade de pesquisa ou extensão, ou ainda, suporte à pesquisa de professores de outro curso, devem manter o coordenador do laboratório à par do andamento das atividades e dos equipamentos que estarão utilizando.

O uso dos laboratórios do curso de Engenharia Mecânica para atividades de consultoria e/ou perícias é restrito exclusivamente aos professores deste curso. A política de prestação de serviços é regida pela PROEC.

#### **10.4. BIBLIOTECA**

A UFERSA conta com a biblioteca central “Orlando Teixeira”, localizada no campus leste. O acervo é composto por material impresso e áudio-visual, que abrange todas as áreas de conhecimento relativas aos cursos oferecidos pela UFERSA.

Com a inclusão da Universidade no Projeto REUNI, a biblioteca foi contemplada com uma ampliação de sua infra-estrutura e do seu acervo. Para atender a demanda dos cursos de Engenharia que foram criados na instituição, desde 2008.2 a biblioteca vem adquirindo anualmente livros, periódicos e material de áudio-visual, através de solicitação das coordenações dos cursos engenharia.

A aquisição de livros para atender ao curso de Engenharia Mecânica tem sido realizada com o objetivo de dispor de, pelo menos, três títulos distintos por disciplina obrigatória oferecida pelo curso e, no mínimo, 1 (um) exemplar para cada 6 (seis) alunos do curso.

As bibliografias adotadas pelo curso são informadas no Anexo III, junto à ementa de cada disciplina obrigatória.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ESAM. **Regimento Geral da ESAM**. Mossoró: ESAM, 2002
2. ESAM. **Regimento Interno da Diretoria da ESAM**. Mossoró: ESAM.
3. ESAM. **Catalogo de Cursos de Graduação**. Mossoró. ESAM, 2005
4. MEC. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia Agrícola**. Brasília: DOU. 11p. 2004.
5. UFERSA, Projeto Pedagógico Institucional. Mossoró: UFERSA, 2005. 164p.
6. Projeto do Curso de Engenharia Agrícola da ESAM. 2003
7. UFERSA, **Estatuto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA**, 2006. 31p.

# ANEXOS

# ANEXO I

## **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996

## ANEXO II

### **Diretrizes Curriculares para o Curso de Engenharia**

Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002

## **ANEXO III**

### **Ementas e Bibliografias das disciplinas eletivas, obrigatórias e complementares do curso de Engenharia Mecânica**

## DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

### 1º semestre

#### Seminário de Introdução ao Curso (30h)

O que é o BCT. O que é engenharia. Ramos da Engenharia. História da engenharia. Panorama da profissão no Brasil e no mundo. O perfil do engenheiro. O exercício da profissão e a ética profissional. Métodos, ferramentas e técnicas de estudo e pesquisa.

Bibliografia:

#### Mecânica Clássica (60h)

Unidades. Grandezas físicas e vetores. Equilíbrio de uma partícula. Movimento retilíneo. Segunda lei de Newton e gravitação. Movimento plano. Trabalho e energia. Impulso e momento linear. Equilíbrio – torque. Rotação.

Bibliografia:

#### Cálculo I (60h)

Funções. Limites. Derivadas. Aplicações. Introdução às integrais.

Bibliografia:

#### Geometria Analítica (60h)

Conceito Elementar Vetor: Propriedades Gerais. Produtos: Escalar, Vetorial e Misto. Equações Vetoriais. Retas e Planos: Propriedades Gerais. Noções sobre Cônicas e Quádricas. Noções sobre a Classificação das Cônicas.

Bibliografia:

#### Expressão Gráfica (60h)

Materiais de desenho e suas utilizações. Geometria descritiva (ponto, reta e plano). Escalas numérica e gráfica simples. Vistas ortogonais principais. Desenho arquitetônico. Normas da ABNT.

Bibliografia:

- SATHLER, N. S. Notas de aula de desenho: ponto, reta, plano, escalas numérica e gráfica, e vistas ortográficas. 2. ed. Mossoró: ENA/ESAM. 185p. 1999. (Boletim Técnico-Científico 26).  
\_\_\_\_\_. Notas de aula de desenho: desenho arquitetônico. Mossoró: ENA/ESAM. 132p. 1999. (Boletim Técnico-Científico 27).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FRENCH, T. E. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 7. ed. São Paulo: Globo. 1093p. 2002.  
LUSSY, C. R. M. A arquitetura rural. Viçosa: UFV. 123p. 1993.  
MONTENEGRO, G. A. A perspectiva dos profissionais. São Paulo: Edgard Blücher. 155p. 1992.  
MONTENEGRO, G. A. Desenho arquitetônico. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher. 142p. 1995.  
PINHEIRO, V. A. Noções de geometria descritiva: ponto, reta, plano. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 230p. v.1. 1970.  
PRÍNCIPE JÚNIOR, A. F. Noções de geometria descritiva. 37. ed. São Paulo: Nobel. 311p. v.1. 1990

#### Informática Aplicada (60h)

Uso do Sistema Operacional. Utilização de Editores de Texto. Utilização de Planilhas Eletrônicas. Introdução à programação. Fundamentos de algoritmos e sua representação. Programação em linguagem de alto nível. Desenvolvimento, codificação e depuração de programas. Desenvolvimento de programas em linguagem estruturada.

**Bibliografia:**

- Velloso, Fernando de Castro. Informática: conceitos básicos. 7ª Edição. Elsevier. 2004.
- NORTON, Peter. Introdução à Informática. São Paulo: Makron Books, 2005.
- Capron, H.L. Introdução à informática. 8ª Edição. Pearson Prentice Hall. 2004.

**Química Geral (60h)**

Estrutura atômica e classificação periódica dos elementos. Ligação química e estrutura molecular. Funções químicas. Cálculo estequiométrico. Soluções. Termodinâmica. Cinética química. Equilíbrio químico.

**Bibliografia:**

- John B. Russell. Química Geral, 2ª. Edição. Volumes 1. São Paulo: Pearson Makron Books.
- John C. Kotz, Paul M. Treichel, Gabriela C. Weaver. Química Geral e Reações Químicas. Tradução da 6ª. Edição, Vol.1, São Paula: Cengage Learning, 2009.
- Química Geral Aplicada à Engenharia, Lawrence S. Brown e Thomas A. Holme, Editora Cengage Learnin, 2009.

**2º semestre**

**Metrologia (60h)**

Conceitos básicos. Vocabulário Internacional. Sistema Internacional de Unidades. Metrologia. Instrumentos de medição. Processos de medição. Processos de calibração. Erros de medição, incertezas. Sistemas de tolerâncias dimensionais e geométricas. Sistemas de ajustes. Sistemas manuais e automáticos de medição. Requisitos normativos. Laboratório de Metrologia.

**Bibliografia Básica:**

- ALBERTAZZI, A. G. Jr., SOUSA, A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. 1. ed., Barueri, SP, Editora Manole. 2008.
- AGOSTINHO, O. L. et al, Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 2004.
- LIRA, G. S. Metrologia na indústria. Editora Érica. São Paulo. 2001.

**Bibliografia Complementar:**

- INMETRO. Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia. 5. ed. Rio de Janeiro, 2007.
- SANTOS JÚNIOR, M. J. Metrologia dimensional: teoria e prática. Editora da Universidade. Porto Alegre. 1985
- PROVENZA, F.. Projetista de Máquinas. Editora F. Provenza. São Paulo. 1996.

**Ondas e Termodinâmica (60h)**

Elasticidade. Movimento periódico. Hidrostática. Hidrodinâmica e viscosidade. Temperatura e dilatação. Calor. Transmissão de calor. Propriedades térmicas da matéria. Propriedades moleculares da matéria. Propagação de ondas. Corpos vibrantes. Fenômenos acústicos.

**Bibliografia**

- D. Halliday, R. Resnick e K.S. Krane, Física - vol. 2, 5ª edição, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2004.
- SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física Vol 2. 12a. ed. 2008. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley.

**Cálculo II (60h)**

Integrais impróprias. Técnicas de integração. Aplicações das integrais. Introdução às equações diferenciais lineares de primeira ordem.

Bibliografia:

- ÁVILA, Geraldo.: Cálculo volume 2. LTC, 1995.
- LEITHOLD, L.O Cálculo com Geometria Analítica, 3ª Edição, vol. 1. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1994.
- BOULOS, P. Introdução ao Cálculo. vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 1986.
- FOULIS, David J. .Cálculo II. Editora Guanabara Dois. 1982.

### **Projeto Auxiliado por Computador (60 h)**

Utilização de programas de computador para desenho. Desenho eletro-mecânico. Normas da ABNT.

Bibliografia:

- SATHLER, N. S. Projeto auxiliado por computador – PAC: Desenho arquitetônico 2D - 1. Mossoró: UFERSA, 2009. 354 p. il. Apostila.
- SATHLER, N. S. Projeto auxiliado por computador – PAC: Desenho mecânico 2D - 2. Mossoró: UFERSA, 2009. 27 p. il. Apostila.
- SATHLER, N. S. Projeto auxiliado por computador – PAC: Desenho mecânico 2D e isométrico - 3. Mossoró: UFERSA, 2009. 13 p. il. Apostila.

### **Álgebra Linear (60h)**

Matrizes. Sistemas lineares. Determinantes. Espaços vetoriais. Combinações lineares. Transformações lineares.

Bibliografia:

- LIPSCHUTZ. Álgebra Linear. Coleção Schaum. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1994.
- BOLDRINI, José Luiz. Álgebra Linear. São Paulo: Harper Row do Brasil Ltda, 1980.
- COELHO, F. U. & LOURENÇO, M. L. Um curso de Álgebra Linear. Editora da Universidade de São Paulo-EDUSP, 2001.
- F CALLIOLI, C.A; COSTA, R. F. & DOMINGUES, H. Álgebra Linear e Aplicações. 6ª. Atual Editora, 1990.

### **Química Aplicada à Engenharia (60h)**

Estruturas cristalinas em materiais isolantes e em materiais condutores. Reação de Oxi-Redução. Eletroquímica. Pilhas e acumuladores. Oxidação e Corrosão. Eletrólise. Proteção contra a Corrosão. Proteção Catódica e Proteção Anódica. Tópicos de Ciência dos Materiais (polímeros, metais e cerâmicas).

Bibliografia:

- John B. Russell. Química Geral, 2ª. Edição. Volumes 1. São Paulo: Pearson Makron Books.
- John C. Kotz, Paul M. Treichel, Gabriela C. Weaver. Química Geral e Reações Químicas. Tradução da 6ª. Edição, Vol.1, São Paula: Cengage Learning, 2009.
- Lawrence S. Brown e Thomas A. Holme. Química Geral Aplicada à Engenharia. Editora Cengage Learnin, 2009.
- John B. Russell. Química Geral, 2ª. Edição. Volumes 2. São Paulo: Pearson Makron Books.

### **Mecânica Geral I (60h)**

Estática da partícula e de corpos rígidos em duas e três dimensões. Equilíbrio e sistemas de forças em duas e três dimensões. Carregamento distribuído. Análise de estruturas: treliças. Cabos. Atrito. Propriedades geométricas: centróide, centro de massa, momento de inércia.

Bibliografia:

- MERIAM, J.L; KRAIGE, L.G. Mecânica - Estática. 5a ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2004, 368p.

- JOHNSTON JR., E.R.; BEER, F.P. Mecânica vetorial para engenheiros – Estática. 5a ed. São Paulo: Makron, 1994, 793p.
- HIBBELER, R.C. Estática – Mecânica para engenharia. 10a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008, 560p.

### 3º semestre

#### **Estatística (60h)**

Estatística descritiva. Conjuntos e probabilidades. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Distribuições especiais de probabilidade. Teoria da amostragem. Teoria da estimação. Testes de hipóteses. Regressão linear e correlação.

Bibliografia:

- SPIEGEL, M.R. Estatística. São Paulo: Macron Books, 4.ed. 2000. 580p.
- SPIEGEL, MURRAY R. Stephens, Larry J. Estatística. Porto Alegre: Artmed, 2009. 600p.
- COSTA NETO, P.L.O. Estatística. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. 264p.

#### **Filosofia da Ciência e Metodologia Científica (60h)**

Filosofia da ciência. Deontologia científica. Pesquisa científica. Método científico. Pesquisa empírica. Pesquisa bibliográfica. Projeto de pesquisa. Fases da pesquisa. Redação técnica. Apresentação de trabalhos científicos.

Bibliografia:

- REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. História da Filosofia. 7v. São Paulo: Paulus 2005/2006.
- GHIRALDELLI Jr. P. Filosofia e história da educação brasileira. São Paulo: Manole, 2003.
- CHAUI, Marilena. Convite à filosofia. 13. ed. São Paulo: Ática, 2003.
- ALVES, Rubem. Filosofia da Ciência. São Paulo: Brasiliense. 2004.
- MARCONDES, Danilo. Textos básicos de filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. 4.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

#### **Eletricidade e Magnetismo (60h)**

Carga elétrica, eletrostática, capacitores, dielétricos, corrente elétrica, resistores, potência elétrica, noções de circuitos elétricos de corrente contínua, magnetostática, indução eletromagnética, indutância, ondas eletromagnéticas.

SEARS, Francis Weston. ZEMANSKY, Mark W. Young, Hugh D. Física: eletricidade, magnetismo e tópicos de física moderna. Editora: Livros Técnicos Científico. 12a. ed. 2008.

Bibliografia:

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de física: eletromagnetismo. Editora: Livros Técnicos e Científicos. 2000

#### **Introdução às Funções de Várias Variáveis (60h)**

Funções de várias variáveis, álgebra vetorial, derivadas parciais, gradiente, divergente, integrais múltiplas, integrais de linha.

Bibliografia:

- PINTO, D. e MORGADO, M.C.F. : Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Editora UFRJ, 1999.
- ÁVILA, Geraldo Severo de Sousa. Cálculo 3: funções de várias variáveis. Volume 3. 7a. edição. Editora: LTC. 2006.
- ROCHA, Luiz Mauro. Cálculo 2: funções com várias variáveis, integrais múltiplas, equações diferenciais ordinárias. Volume 2. Editora: Atlas. 1987.

**Resistência dos Materiais I (60h)**

Tensão e Deformação. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Esforços internos e diagramas. Tração e Compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão de Vigas. Carregamentos combinados.

## Bibliografia Básica:

- HIBBELER, R. C. – Resistência dos Materiais – Pearson Education do Brasil, 7ª Edição, 2009;
- BEER, F. P. & JOHNSTON Jr., E. R. – Resistência dos Materiais – Makron Books do Brasil Editora Ltda., 3ª edição, 1996.
- TIMOSHENKO, S. P. & GERE; J. E. – Mecânica dos Sólidos – LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A., 2 volumes, 1994 (vol. 1), 1998 (vol. 2);

## Bibliografia Complementar:

- GERE, J. M. – Mecânica dos Materiais – Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003;
- CRAIG Jr., R. R. – Mecânica dos Materiais – LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2ª edição, 2003;
- POPOV, E. P. – Introdução à Mecânica dos Sólidos – Editora Edgard Blücher Ltda., 1978;
- FEODOSIEV, V. – Resistência dos Materiais – Edições Lopes da Silva, Porto, Portugal, 1977. MISCHKE, C. R., BUDYNAS, R. G., 7ª Ed. Bookman, Porto Alegre, 2005.

**Fenômenos de Transporte (60h)**

Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos não viscosos. Viscosidade e resistência. escoamento não-viscoso incompressível. escoamento viscoso incompressível. Medida e controle de fluidos. Condução de calor. Convecção de calor. Radiação. Difusão e convecção de massa.

## Bibliografia:

- SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G.J. Fundamentos da termodinâmica clássica. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005, 577p.
- MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 4a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002, 681p.
- SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C. Introdução à termodinâmica para engenharia. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos editora, 2003., 381p.
- ÇENGEL, Y.A.; BOLES, M.A. Termodinâmica. 5a ed. São Paulo: McGraw-HILL, 2006, 740p.

**Ambiente Energia e Sociedade (60h)**

O ecossistema e seu equilíbrio. Recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e o meio ambiente. Preservação dos recursos naturais. Desenvolvimento sustentável. Direito e política ambiental. Responsabilidade do profissional com relação à sociedade e ao ambiente. Impacto ambiental.

## Bibliografia:

- ALMEIDA, J. R. Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Thex. 2006.
- BRAGA, B. et al. Introdução a engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. Pearson. 2005.
- Gonçalves, C. W. Porto. Os (des)caminhos do meio ambiente. 11a. ed. São Paulo: Contexto. 2004.

**4º semestre****Eletricidade Básica (60h)**

Diagramas elétricos. Conceitos básicos de eletricidade. Caracterização elétrica de dispositivos. Circuitos de corrente contínua. Instrumentos de medida. Fasores. Circuitos de corrente alternada. Funcionamento básico de geradores e motores elétricos. Funcionamento básico de transformadores. Circuitos polifásicos.

## Bibliografia:

- GUSSOW, M. Eletricidade Básica, 2ª. Edição, vol. U, São Paulo: Makron Books. 1999.

- Van Valkenburgh, Nooger. Eletricidade básica. Editora: Freitas Bastos. 2000
- MARCUS, Abraham. Eletricidade básica (Volume 5). Editora: Livros Técnico. 2000.

### **Laboratório de Eletricidade Básica (30h)**

Medidas de grandezas de corrente contínua. Circuitos série e paralelo. Medidas de grandezas de corrente alternada. Transformadores.

#### **Bibliografia:**

- GUSSOW, M. Eletricidade Básica, 2ª. Edição, vol. U, São Paulo: Makron Books. 1999.  
Van Valkenburgh, Nooger. Eletricidade básica. Editora: Freitas Bastos. 2000  
MARCUS, Abraham. Eletricidade básica (Volume 5). Editora: Livros Técnico. 2000.

### **Mecânica Geral II (60h)**

Cinemática do ponto material. Dinâmica do ponto material: segunda lei de Newton e métodos da energia e da quantidade de movimento. Cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos em duas e três dimensões. Introdução às vibrações mecânicas.

#### **Bibliografia:**

- MERIAM, J. L. & KRAIGE, L. G. Mecânica para Engenharia – Dinâmica, Sexta Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2009;  
HIBBELER, R. C. Dinâmica – Mecânica para Engenharia, 12ª Edição, PEARSON Prentice Hall, São Paulo, 2010;  
BEER, F. P.; JOHNSTON, Jr. E. R & CLAUSEN, W. E. Mecânica Vetorial para Engenheiros - Dinâmica, 7ª Edição, McGraw Hill, Rio de Janeiro, 2006.

### **Fundamentos de Ciência dos Materiais (60h)**

Uma visão geral sobre os tipos de materiais com aplicações nos campos das engenharias. Estruturas cristalina e amorfa. Defeitos cristalinos. Introdução sobre os materiais metálicos: ligas ferrosas e não ferrosas. Introdução sobre materiais cerâmicos, poliméricos e compósitos. Propriedades elétricas, térmicas, magnéticas e ópticas dos materiais.

#### **Bibliografia Básica:**

- ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. Ciência e Engenharia dos Materiais. Editora: Cengage. 2010.  
CALLISTER, W. D. JR. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC. 2008.  
SHACKELFORD, JAMES F. Ciências dos Materiais. 6ª Edição, São Paulo, SP. Editora Pearson Prentice Hall. 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

- NEWELL, J. Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC. 2010.  
PADILHA, A. F. Materiais de Engenharia – Microestrutura e Propriedades. Editora Hemus. 2007.  
VAN VLACK, L. H. Princípio de Ciência dos Materiais. São Paulo, SP. Editora Edgard Blücher. 2004.

### **Ótica e Física Moderna (60h)**

Natureza e propagação da luz. Lentes e instrumentos óticos. Interferência e difração. Polarização. Introdução à Mecânica relativística. Introdução à estrutura da matéria: fótons, elétrons e átomos, moléculas e sólidos. Introdução à Física nuclear.

#### **Bibliografia:**

- SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W. Young, Hugh D. Física: ondas eletromagnéticas, óptica, física atômica. Volume 4. 2ª Edição. Editora: Livros Técnicos Científico. 2009.

- HALLIDAY, DAVID / RESNICK, ROBERT / WALKER, JEARL. FUNDAMENTOS DE FÍSICA - VOL. 4 - ÓPTICA E FÍSICA MODERNA. 8a. ed. Editora LTC. 2009.

**Equações Diferenciais (60h)**

Sucessões e séries numéricas. Sucessões e séries de funções. Equações diferenciais ordinárias lineares. Aplicações das séries nas na solução de equações diferenciais. Sistemas de equações diferenciais ordinárias. Introdução às equações diferenciais parciais.

## Bibliografia:

Dennis G. Zill e Michael R. Cullen. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS - Volume 1. 3 ed. EdEditora Pearson. 2009.

Dennis G. Zill e Michael R. Cullen. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS - Volume 2. 3 ed. EdEditora Pearson. 2009.

Boyce; Richard C. DiPrima. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno - William E. 8 ed. Editora LTC, 2006.

**Cálculo Numérico (60h)**

Sistemas de numeração. Erros. Interpolação. Mínimos quadrados. Zeros de funções. Integração numérica. Métodos numéricos na álgebra matricial. Resolução numérica de equações lineares. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias.

## Bibliografia:

Márcia A. Gomes Ruggiero Vera L. Cálculo numérico, Aspectos teóricos e Computacionais, 2ª Ed. 1996. Editora PEARSON. 2009.

Leônidas Conceição Barroso. Cálculo Numérico (com aplicações). Segunda edição, Editora Harbra, 1987.

**5º semestre****Termodinâmica Aplicada (60h)**

Conceitos fundamentais. Propriedades termodinâmicas. Estudo das substâncias. Trabalho. Calor. Primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Ciclos termodinâmicos.

## Bibliografia Básica:

SONNTAG, R.E.; BORGNACKE, C.; VAN WYLEN, G.J. Fundamentos da termodinâmica clássica. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005, 577p.

MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 4a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002, 681p.

ÇENGEL, Y.A.; BOLES, M.A. Termodinâmica. 5a ed. São Paulo:McGraw-HILL, 2006, 740p.

## Bibliografia Complementar:

SONNTAG, R.E.; BORGNACKE, C. Introdução à termodinâmica para engenharia. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos editora, 2003., 381p.

**Materiais de Construção Mecânica I (60h)**

Microscopia Óptica. Difusão. Propriedades Mecânicas. Ensaio Mecânicos. Mecanismos de aumento de resistência. Mecanismos de falha. Diagramas de fase. Transformações de fases. Laboratórios de ensaios mecânicos e metalográficos.

## Bibliografia Básica:

CALLISTER, W. D. JR. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC. 2008.

COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4ª edição. São Paulo Editora Edgard Blucher. 2008.

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. Ciência e Engenharia dos Materiais. Editora: Cengage. 2010.

SOUZA, S. A. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos. 5ª edição, 8ª reimpressão. São Paulo. Editora Edgard Blucher. 2004.

**Bibliografia Complementar:**

SANTOS, R. G. Transformações de Fases em Materiais Metálicos. Campinas, SP. Editora da Unicamp. 2006.

SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher. 2006.

SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais. 6ª edição. São Paulo: Editora Pearson. 2010.

**Processos de Fabricação I (60h)**

Processos convencionais de usinagem: Processo de torneamento, de fresamento, de furação, de aplainamento, de brochamento etc; Processos não convencionais de usinagem: eletroerosão, laser etc. Conformação: Introdução aos aspectos metalúrgicos dos processos de conformação plástica; Processos de laminação, de forjamento, de extrusão, de trefilação, de estampagem, de corte por matrizes de estampagem e conformação em geral. Variáveis envolvidas nos processos de conformação. Processos de fabricação por metalurgia do pó.

**Bibliografia Básica:**

DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C. E COPPINI, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. 7ª ed., editora Artliber. São Paulo – SP. 2010.

CETLIN, P. R.; HELMAN, H. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2ªed., editora Artliber. São Paulo – SP. 2005.

CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica, vol. II. 2ª edição, Ed.: McGraw-Hill, 1986.

**Bibliografia Complementar:**

CHIAVERINI, V., Metalurgia do Pó. 4ª edição, Editora ABM, São Paulo, 2001.

FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais. 13ª reimpressão, ed. Edgard Blucher. São Paulo, SP. 2009.

Material didático extraído do módulo “Processos de fabricação” do curso profissionalizante do telecurso 2000.

**Resistência dos Materiais II (60h)**

Análise de tensões e deformações. Tensões residuais. Linha elástica. Flambagem. Flexão estaticamente indeterminada. Dimensionamento de vigas e eixos. Critérios de resistência. Métodos de energia.

**Bibliografia:**

- HIBBELER, R. C. – Resistência dos Materiais – Pearson Education do Brasil, 7ª Edição, 2009;

- BEER, F. P. & JOHSTON Jr., E. R. – Resistência dos Materiais – Makron Books do Brasil Editora Ltda., 3ª edição, 1996.

- TIMOSHENKO, S. – Resistência dos Materiais – LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A., 2 volumes, 1976 (vol. 1), 1976 (vol. 2).

**Bibliografia Complementar:**

- GERE, J. M. – Mecânica dos Materiais – Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003;

- CRAIG Jr., R. R. – Mecânica dos Materiais – LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2ª edição, 2003;

- POPOV, E. P. – Introdução à Mecânica dos Sólidos – Editora Edgard Blücher Ltda., 1978;

- FEODOSIEV, V. – Resistência dos Materiais – Edições Lopes da Silva, Porto, Portugal, 1977.

**Máquinas Elétricas (60h)**

Histórico e aspectos de conversão de energia: circuitos magnéticos. Transformadores. Motores e geradores de C.A. Representação das máquinas. Perdas, rendimento e regulação. Partida e controle de velocidade.

**Bibliografia:**

Fitzgerald. Máquinas Elétricas. 6ª. edição. Editora Bookman. 2006.

Kosow. Máquinas Elétricas e Transformadores. Editora Globo. 2006.

Mamede Filho. Instalações Elétricas Industriais. Editora LTC. 6ª. edição. 2001.

Niskier, J. Macintyre, A. J. Instalações Elétricas. Editroa LTC. 6ª. dição. 2000.

Cotrim, A. A. M. B. Instalações Elétricas. Prentice-Hall. 4ª. edição. 2003.

Creder, H. Instalações Elétricas. Editora LTC. 14ª. edição. 2002.

### **Sociologia (60h)**

Fundamentos das Ciências Sociais. Análise da sociedade. Grupos sociais. Estrutura de classes e processos de mudanças. Cultura. Ideologia. Participação e poder nas organizações. Organização e relação interativa com o meio ambiente.

#### Bibliografia:

- Giddens, Anthony. Sociologia. 4ª Edição. Editora: Artmed. 2006.
- Costa, Maria Cristina Castilho. Sociologia: introdução à ciência da sociedade. 3ª Edição. Editora Moderna. 2005.
- Cardoso, Fernando Henrique Ianni, Octávio. Homem e sociedade: leituras básicas de sociologia geral. 1ª Edição. Editora Nacional. 2000.
- Fontoura, Amaral. Introdução a sociologia. 1ª Edição. 2000.
- Ferreira, Pinto. Manual de sociologia. Editora: José Konfino. 2000.

### **Mecânica dos Fluidos (60h)**

Propriedades físicas dos fluidos. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Regime variado e permanente. Linhas e tubos de fluxo. Equações da continuidade e da quantidade de movimento. Teorema de Bernoulli. Perda de energia. Perda de carga. Análise dimensional. escoamento: Viscoso incompressível, laminar, turbulento, compressível. Teoria da camada limite. Canalização.

#### Bibliografia:

- FOX R.; McDONALD, A. Introdução a mecânica dos fluidos. 4a ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2003, 577p.
- MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Uma introdução concisa a mecânica dos fluidos. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- WHITE, F. Mecânica dos fluidos. 4a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1999.

#### Bibliografia Complementar:

- BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. 2a edição revisada. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008, 431p.

## **6º semestre**

### **Transferência de Calor (60h)**

Conceitos fundamentais. Equações básicas. Condução unidimensional em regime permanente e multidimensional em regimes permanente e não-permanente. Convecção com escoamento laminar no interior de dutos, escoamento laminar externo, escoamento turbulento, convecção natural e forçada. Radiação. Processos combinados de Transmissão de Calor. Aletas. Isolamento Térmico. Transferência de calor com mudança de fase. Transferência de massa. Trocadores de calor.

#### Bibliografia Básica:

- Incropera, F. P. DeWitt, D. P Bergman, T.L., Lavine, A. S.: Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. LTC 6ª Ed 644 p. 2008
- Çengel, Y. A. ; Transferência de Calor e Massa. Mc Graw-Hill.3ª Ed. 928 p. 2009
- Holman, J.P: Heat Transfer. Mc Graw-Hill. 10a. Ed. 736 p. 2009.

#### Bibliografia Complementar:

- Holman, J.P: Transferência de Calor. Mc Graw-Hill. 8a. Ed. 484 p. 1998 (em espanhol).
- Bejan, A. Krauss, A. D.: Heat Transfer Handbook. Jonh Wiley & Sons, Inc. 1a. Ed. 148 p. 2003
- Ozisik, M. N: Heat Transfer a Basic Approach, Mc Graw-Hill Education. 1a. Edição 1985.
- Cópias dos slides, coletânea de problemas e formulários fornecidos pelo docente.
- Diversos - Catálogos de equipamentos.

**Materiais de Construção Mecânica II (60h)**

Tratamentos térmicos (curvas TTT) e tratamentos termoquímicos. Aços e suas ligas: classificação, tratamentos térmicos e aplicações. Ferros Fundidos: classificação, tratamentos térmicos e aplicações. Ligas não ferrosas: Classificação, tratamentos térmicos e aplicações. Corrosão e mecanismos de proteção.

**Bibliografia:**

CALLISTER, W. JR. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC, 7ª ed. 2008.

CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica, vol. II, 2ª edição, Ed.: McGraw-Hill, 1986.

GENTIL, V. Corrosão. Rio de Janeiro– RJ, editora LTC, 6ª ed. 2011.

GUISSER, W. L. Propriedades mecânicas dos ferros fundidos. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher. 2009.

SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher, 3ª ed. 2010.

**Bibliografia Complementar:**

CHIAVERINI, V., Aços e Ferros Fundidos. São Paulo, SP. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 7ª edição. 2005.

CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica, vol. III, 2ª edição, Ed.: McGraw-Hill, 1986.

COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4ª edição. São Paulo Editora Edgard Blucher. 2008.

SANTOS, REZENDE GOMES DOS. Transformações de Fases em Materiais Metálicos. Campinas, SP. Editora da Unicamp. 2006.

SOUZA, SÉRGIO AUGUSTO. Composição química dos aços. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher. 1989.

**Vibrações Mecânicas (60h)**

Equações básicas de movimento. Modelagem de sistemas equivalente de um grau de liberdade. Vibrações forçadas. Isolamento de vibração. Amortecimento e absorvedores de vibração. Ressonância. Instrumentos medidores de vibrações. Introdução à análise modal. Formulação das equações de movimento para sistemas com vários graus de liberdade. Autovalores e autovetores e suas propriedades. Análise de vibrações forçadas. Aplicações na avaliação do comportamento mecânico de sistemas mecânicos..

**Bibliografia Básica:**

RAO, S. Vibrações Mecânicas. 4ª Edição, Pearson, 2009. 448 p.

SANTOS, I. F. Dinâmica de Sistemas Mecânicos. São Paulo: Makron Books LTDA, 2001. 271 p. ISBN ISBN 85-346-1110-6.

HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. 10ª Edição. ed. São Paulo: Pretice Hall, v. II, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

BALACHANDRAN, B.; B. MAGRAB, E. Vibrações Mecânicas - Tradução da 2ª Edição Norteamericana. Cengage Learning, 2011.

FERREIRA FRANÇA, L. N.; JUNIOR, J. S. Introdução às Vibrações Mecânicas. Edgard Blucher, 2006.

SHAMES, I. H. Dinâmica - Mecânica para Engenharia. 4ª Edição. Pearson, 2003.

INMAN, D. J. Engineering Vibration. Prentice Hall, 2001.

**Processos de Fabricação II (60h)**

Processos de fundição: tipos de processos de fundição e variáveis envolvidas nos processos de fundição. Introdução aos aspectos metalúrgicos nos processos de fundição e soldagem. Processos de soldagem: tipos de processos de soldagem e variáveis envolvidas nos processos de soldagem. Tipos de fontes de soldagem. Brasagem.

**Bibliografia Básica:**

CHIAVERINI, VICENTE. Tecnologia Mecânica - Processos de Fabricação e Tratamento. Vol II. 2ª edição. Ed.: McGraw-Hill. 1986.  
Wainer, E.; Brandi, S. D.; Mello, F. D. H. Soldagem – Processos e Metalurgia. Editora Edgard Blucher, São Paulo. 2ª edição. 1992.  
Marques, Paulo V., Modenesi, Paulo J., Bracarense, Alexandre Q. Soldagem Fundamentos e Tecnologia. 3ª.Ed., Editora UFMG, Belo Horizonte/MG, 363p. 2009. ISBN: 85-70410-437-4

**Bibliografia Complementar:**

SCOTTI, AMERICO; PONOMAREV, VLADIMIR. Soldagem MIG MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. Editora Artliber, 1ª edição. 2008.  
SOARES, G. A. Fundição: Mercado, Processos e Metalurgia. Ed. Coppe – UFRJ, 2000.  
KOU, S. Welding Metallurgy. John Wiley, 2003.

**Máquinas de Fluxo (60h)**

Compressores. Ventiladores. Bombas. Princípio de funcionamento das máquinas de fluxo. Elementos construtivos de máquinas de fluxo. Equações fundamentais para máquinas de fluxo. Dimensionamento de linhas de escoamento e distribuição. Perda de carga. Ventiladores. Comportamento de bombas hidráulicas. Curva do sistema. Cavitação. Turbinas. Turbo compressores. Projeto de máquinas de fluxo.

**Bibliografia Básica:**

Macintyre, Archibald J. Bombas e Instalações de Bombeamento. Editora LTC. 2a. Ed. 806 p. 1997.  
Santos, S.L. Bombas & Instalações de Hidráulicas. Editora LTCE. 1a. Ed. 253p. 2007.  
Epaminondas Pio C. Lima. Mecânica das Bombas. Editora Interciencia, 2a. Ed. 610 p. 2003

**Bibliografia Complementar:**

White, F. M., Fluid Mechanics, Mc Graw-Hill 2001.  
Fox, R.W., McDonald, A.T., Pritchard, P.J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. Editora LTC. 6a. Ed. 806p. 2006.  
Falcão, A.F.O., Turbomáquinas. Instituto Superior Técnico, 2011.  
Cópias dos slides, coletânea de problemas e formulários fornecidos pelo docente  
Diversos - Catálogos de equipamentos.

**Instrumentação e Controle (60h)**

Aplicações de instrumentos de medição. Configuração generalizada e elementos funcionais de um sistema de medição. Características de desempenho. Características e calibração estática. Análise de incertezas nas medições. Modelagem dinâmica de um sistema de medição. Resposta de um instrumento a entradas padrões. Introdução à análise espectral e resposta em frequência ideal. Transdutores e sistemas de condicionamento de sinais. Aplicações em medição de deslocamento, velocidade, aceleração, força, pressão, vazão, temperatura e fluxo de calor. Manipulação, transmissão e registro de dados. Transmissores, registradores e indicadores pneumáticos e eletrônicos.

**Bibliografia:**

Katsuhiko O. Engenharia de Controle Moderno. 4ª. edição. Editora Prentice Hall. 2003.  
Smith, C. A.; Corripio, A. Princípios e prática do controle automático de processo. 3ª. edição. Editora LTC. 2008.  
Fialho, A. B. Instrumentação Industrial: conceitos, aplicações e análises. Editora Érica. 2ª. edição. 2002.  
Thomazini, D. Albuquerque, P. U. B., Sensores Industriais: Fundamentos e aplicações. Editora Érica. 2005.  
Oliveira, J. C. P. Controlador Programável. Makron Books. 1993.

**Elementos de Máquinas I (60h)**

Teorias de falha por fadiga. Ciclo de vida. Falha superficial. Dimensionamento de elementos de união. Uniões por parafusos. Parafusos de fixação. Rebites. Uniões soldadas e coladas. arvores\Eixos, chavetas e acoplamentos. Mancais de rolamento. Lubrificação.

**Bibliografia Básica:**

NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: Uma abordagem integrada. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SHIGLEY, Joseph E. Elementos de máquinas 1. 3ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

CUNHA, Lamartine B. Elementos de Máquinas, Rio de Janeiro: LTC, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 5ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

DUARTE JR., Durval. Tribologia, Lubrificação e Mancais de Deslizamento. 1ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2005.

**Economia para Engenharia (60h)**

Conceitos econômicos básicos Introdução à microeconomia. Introdução à macroeconomia. Medidas de atividade econômica. Renda e produto nacional. Teoria monetária. Inflação.

**Bibliografia:**

ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à Economia. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

VARIAN, Hal R. Microeconomia: princípios básicos. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

Marx, Karl. O capital: crítica da economia política (Volume 1). Editora: Civilização Brasileira. 2000.

**7º semestre**

**Geração e Utilização de Vapor (60h)**

Unidades geradoras de vapor. Circulação natural, assistida e forçada. Combustíveis industriais. Teoria da combustão. Caldeiras. Controle e segurança de caldeiras. Tiragem. Balanço energético de caldeiras. Economia de energia. Tubulações de vapor. Metodologia de projetos de tubulações. Sistemas de controle de temperatura e de pressão do vapor. Dilatação térmica e flexibilidade de tubulações. Perdas de calor e formação de condensado. Purgadores de vapor.

**Bibliografia Básica:**

Babcock & Wilcox Co., Steam, its Generation and Use, Nova York: 2006.

Bazzo, E. Geração de Vapor, Florianópolis: Editora da UFSC, 1992.

WYLEN, Gordon J. Van; SONNTAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus. Fundamentos da termodinâmica. 6ª edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

Bizzo, Waldir A., Geração, distribuição e utilização de vapor. Campinas: [S.n.], 2003. (Apostila da disciplina Geração e, distribuição e utilização de vapor, Curso de Engenharia Mecânica, Unicamp).

Pera, H., 1990, Geradores de Vapor, Editora Fama, São Paulo.

Telles, P.C.S., 1982, Tubulações Industriais, Livros Técnicos e Científicos, R.Janeiro.

MORAN, Michael J. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor; tradução Carlos Alberto Biolchini da Silva. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

**Elementos de Máquinas II (60h)**

Mancais de rolamento e mancais de escorregamento; Molas de compressão, Molas de Extensão, Molas de torção, Molas Belleville; Parafusos de Potência; Freios e Embreagens; Engrenagens: Engrenagens de dentes retos, Engrenagens helicoidais, Engrenagens Cônicas, Sem-fim e coroa; Desgaste e Vida de componentes; Elementos flexíveis de transmissão: correias, correntes e cabos; Tribologia.

**Bibliografia Básica:**

NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: Uma abordagem integrada. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SHIGLEY, Joseph E. Elementos de máquinas 1. 3ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

CUNHA, Lamartine B. Elementos de Máquinas, Rio de Janeiro: LTC, 2005.

Bibliografia Complementar:

HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 5ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

DUARTE JR., Durval. Tribologia, Lubrificação e Mancais de Deslizamento. 1ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2005.

### **Planejamento, Programação e Controle da Produção (60h)**

Introdução à administração estratégica: o processo de administração estratégica, conceitos principais. O sistema de Manufatura: histórico dos sistemas produtivos, o enfoque estratégico na produção, as inter-relações internas e externas no sistema. Administração de materiais: finalidade, o processo de compra, análise da relação custo-volume (ponto de equilíbrio), decisões sobre comprar versus fabricar, finalidade dos estoques, demanda independente e dependente, custos de estoque e cálculo do lote econômico de compra (LEC) e do lote econômico de fabricação (LEF). A classificação ABC. Arranjo-físico das instalações produtivas. O sistema de manufatura enxuta (Just In Time). Cálculo das necessidades de materiais (MRP) e planejamento dos recursos da manufatura (MRP II). Princípios do gerenciamento das restrições (GDR) aplicados à produção. Princípios de Gestão da Qualidade Total. Princípios de Administração de Projetos: Gantt e PERT/CPM.

Bibliografia:

BERRY, William L. *et al. Sistemas de Planejamento e Controle da Produção para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. Planejamento, programação e controle da produção. São Paulo: Atlas, 2007.

TUBINO, Dálvio Ferrari. *Planejamento e Controle da Produção*. São Paulo: Atlas, 2007.

### **Desenho de Máquinas e Instalações (45h)**

Noções gerais, definições e normalizações. Leitura e interpretação de desenhos mecânicos. Representação de desenho de conjunto. Hachuras empregadas. Representação e leitura de tolerâncias. Representação e leitura de estado de superfícies e acabamento. Representação de elementos de união. Representação de elementos de máquinas - desenho de engrenagens, cames e outros elementos de transmissão. Simbologia de soldagem. Princípios de desenho de layout de plantas industriais.

Bibliografia Básica:

SILVA, A., RIBEIRO, C. T., DIAS, J., SOUSA, L., *Desenho Técnico Moderno*, 4ªEd. Editora Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro, 2006.

PROVENZA, F. *Desenhista de Máquinas*, 46ª ed. Editora PRO-TEC, São Paulo, 1991.

PROVENZA, F. *Projetista de Máquinas*, 71ª ed. Editora PRO-TEC, São Paulo, 1996.

Bibliografia Complementar:

OLIVEIRA, José e outros. *Desenho Técnico para Engenharia Mecânica*. Editora Paym. São Bernardo do Campo. S. P. 1998.

JOSÉ RAIMUNDO DA LUZ. *Elementos Orgânicos de Máquinas*. Editora do Autor. 2007

### **Tecnologia Mecânica (60h)**

Geometria das ferramentas de corte. Fundamentos da teoria do corte dos metais. Teoria da Formação do cavaco. Materiais para ferramentas de corte. Seleção de ferramentas de corte. Vida das ferramentas de corte. Técnicas de medida da força na usinagem. Fatores econômicos de usinagem. Acabamento superficial e suas medidas.

**Bibliografia Básica:**

DINIZ, A. E., MARCONDES, F. C., COPPINI, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. 5ª Ed. Editora Artliber, São Paulo, 2006.  
MACHADO, R. M., COELHO, R. T., ABRAÃO, A. M E SILVA, M. B.. Teoria da Usinagem dos Materiais. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2009.  
CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica, vol. II, 2ª edição, Ed.: McGraw-Hill, 1986

**Bibliografia Complementar:**

ASM International, Metals Handbook, Ninth Edition, Volume 16, Machining.  
STEMMER, CASPAR E. Ferramentas de Corte I. 5ªEd. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.  
FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais, 13ª reimpressão, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 2009.  
<[http://www.cimm.com.br/porta1/noticia/material\\_didatico/3251](http://www.cimm.com.br/porta1/noticia/material_didatico/3251)>. Acesso em: 28 set. 2010.

**Máquinas Térmicas I (60h)**

Noções Fundamentais; Ciclo de Refrigeração; Refrigerantes; Ciclos Frigoríficos por compressão de vapor; Diagrama de Mollier para refrigerantes; Sistemas Multipressão; Principais Componentes dos Sistema de Refrigeração; Refrigeração por absorção; Bombas de calor; Psicrometria; Torres de resfriamento e condensadores evaporativos; Tubulações de instalações frigoríficas; Carga térmica de refrigeração; Refrigeração Doméstica e Industrial.

**Bibliografia Básica:**

DOSSAT, Roy J. Princípios de Refrigeração. São Paulo: Hemus, 2004.  
CREDER, Hélio. Instalações de Ar Condicionado. 6ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.  
VAN WYLEN, Gordon J. Fundamentos da Termodinâmica, São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

MORAN, Michael J. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor; tradução Carlos Alberto Biolchini da Silva. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

**Laboratório de Processos de Fabricação (60h)**

Laboratório de Usinagem: Formação do cavaco; Procedimentos e operações em torno convencional, fresadora e furadeiras; Torno CNC - otimização de parâmetros de corte; Elaboração de plano de usinagem. Laboratório de Soldagem: Procedimentos e operações com os processos de soldagem MIG/MAG, TIG e Eletrodo Revestido; Avaliação da influência de parâmetros de soldagem sobre metal base, ZAC e cordão de solda.

**Bibliografia Básica:**

GARCIA, A; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. Ensaio dos Materiais. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC, 2000.  
SOUZA, S. A. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos - Fundamentos Teóricos e Práticos. 5ª edição. Edgard Blucher. 2004.  
CALLISTER, W. JR. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC. 2007.  
ASKELAND, D. R. ; PHULÉ, P. P. Ciência e Engenharia dos Materiais. Editora: Cengage. 2010.  
SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher, 3ª ed. 2010.  
COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. Editora: Edgard Blucher. 4ª. Edição. 2008. Mecânica - Processos de Fabricação e Tratamento, vol II, 2ª edição, Ed.: McGraw-Hill, 1986.

**Bibliografia Complementar:**

ASM INTERNATIONAL. Metals Handbook Volume 8 - Mechanical Testing and Evaluation. Editora ASM International, 2000.

ASM INTERNATIONAL. Metals Handbook Volume 9 - Metallography and Microstructures. Editora ASM International, 2004.  
NBR6152: Materiais Metálicos – Determinação das Propriedades Mecânicas à Tração;  
NBR6153: Determinação da Capacidade ao Dobramento dos Materiais Metálicos;  
NBR6157: Determinação da Resistência ao Impacto em Corpos de Prova Entalhados Simplesmente Apoiados;  
ASTM E 8M – 01 Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials [Metric].  
ASTM E 8 – 01 Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials [inch].  
ASTM E 3 – 01 Standard Guide for Preparation of Metallographic Specimens.  
ASTM E 9 – 89a Standard Test Methods of Compression Testing of Metallic Materials at Room Temperature.  
ASTM E 23 – 02a Standard Test Methods for Notched Bar Impact Testing of Metallic Materials.  
ASTM E 112 - 96 Standard Test Methods for Determining Average Grain Size.

## 8º semestre

### Máquinas Térmicas II (60h)

Ciclos de potência dos motores com pistão. Ciclo padrão a ar Otto. Ciclo padrão a ar diesel. Ciclo Stirling. Motor de combustão interna. Tipos principais e suas características. Rendimentos. Potência e pressão média efetiva. Valores práticos de projetos. Variáveis construtivas do motor. Teoria da combustão e da auto inflamação.

#### Bibliografia Básica:

Martins, J. Motores de Combustão Interna. 2ª edição. Porto: Publindústria, 2006.  
BOSCH, R. Manual de tecnologia automotiva. 25ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.  
MORAN, Michael J...[et al.]. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

#### Bibliografia Complementar:

WYLEN, Gordon J. Van; SONNTAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus. Fundamentos da termodinâmica. 6ª edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2003.  
KUO, Kenneth K. Principles of combustion. 2nd ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2005. 732 p. ISBN 0471046892 (enc.).  
TAYLOR, Charles F; AMORELLI, Mauro Ormeu Cardoso. Análise dos motores de combustão interna. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

### Mecânica Aplicada às Máquinas (60h)

Análise cinemática e dinâmica de mecanismo. Introdução à síntese e Análise de posição de mecanismos de barras e cames. Análise de velocidade e aceleração em mecanismos. Movimento relativo. Centro instantâneo de velocidade. Determinação gráfica de velocidade e aceleração em mecanismos. Análise de forças dinâmicas em mecanismos. Força de inércia e torque de inércia. Massas dinamicamente equivalentes. Dimensionamento de volantes. Forças giroscópicas. Balanceamento de máquinas. Análise cinemática e dinâmica de cames. Teoria do engrenamento.

#### Bibliografia Básica:

NORTON, R. L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2010. 812 p.  
MABIE, H. H.; OCVRK, F. W. Dinâmica das Máquinas. 2ª Edição. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos LTC, v. II, 1980. 326 p. ISBN 85-216-0088-7.  
SANTOS, I. F. Dinâmica de Sistemas Mecânicos. São Paulo: Makron Books LTDA, 2001. 271 p. ISBN 85-346-1110-6.  
JOSEPHS, H.; HUSTON, R. L. Dynamics of mechanical systems. Boca Raton: CRC Press LLC, 2002. 777 p. ISBN 0-8493-0593-4.  
SHIGLEY, J. E. Dinâmica das Máquinas. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, v. II, 1969. 343 p.

#### Bibliografia Complementar:

HIBBELER, R. C. Dinâmica: Mecânica para Engenharia. 10ª Edição. ed. São Paulo: Prentice Hall, v. II, 2005.

SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. Projeto de Engenharia Mecânica. 7ª Edição. ed. : Artmed Editora S.A, 2005. 960 p. ISBN 978536305622.

### **Sistemas Hidropneumáticos (60h)**

Sistemas hidráulicos: Leis físicas, definições, características, aplicações e relações analíticas principais. Fluidos hidráulicos. Válvulas hidráulicas. Válvulas e atuadores hidráulicos e pneumáticos. Circuitos pneumáticos. Cilindros hidráulicos. Bombas hidráulicas. Acumuladores. Hidráulica proporcional. Introdução à eletropneumática. Circuitos eletropneumáticos. Projetos de esquemas de comando. Contaminantes e filtragem em sistemas hidráulicos. Reservatórios e acessórios em sistemas hidráulicos.

#### **Bibliografia Básica:**

Stewart, H. L. Pneumática e Hidráulica. Hemus Livraria. 3a. Ed. 481 p. 2002.

Fialho, A. B. Automação Pneumática – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. Editora Érica, 7ª edição revisada, 328 p. 2003.

Parker Training Tecnologia Eletropneumática Industrial. Resumo da Apostila M1002-2 BR. Parker Hannifin Ind. Com. Ltda. 46 p. 2001.

#### **Bibliografia Complementar:**

PARKER TRAINING Tecnologia Hidráulica Industrial. Apostila M2001-1 BR. Parker Hannifin Ind. Com. Ltda. 154 p. 1999.

PARKER TRAINING Tecnologia Pneumática Industrial. Apostila M1001 BR. Parker Hannifin Ind. Com. Ltda. 164 p. 2000.

PARKER TRAINING Tecnologia Eletropneumática Industrial. Apostila M1002-2 BR. Parker Hannifin Ind. Com. Ltda. 149 p. 2005.

PARKER TRAINING Tecnologia Eletrohidráulica Industrial. Apostila M1003-1 BR. Parker Hannifin Ind. Com. Ltda. 170 p. 2006.

Diversos - Catálogos de equipamentos.

### **Engenharia de Segurança no Trabalho (60h)**

Noções de saúde ocupacional. Agentes causadores de prejuízo à saúde. Legislação sobre as condições de trabalho. Metodologia para Avaliação de condições de trabalho. Técnicas de medições dos agentes.

#### **Bibliografia:**

GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no trabalho. São Paulo: LTR, 2008.

MARCOS GARCIA HOEPFNER. Normas Regulamentadoras Relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. 4a. edição. Editora: Ícone. 2010.

IIDA, Itiro - Ergonomia Projeto e Produção. Ed. Blücher, SP, 2005.

Giovanni Moraes De Araujo. Normas Regulamentadoras Comentadas. 1a. edição. Editora: Giovanni Moraes de Araújo. 2007.

Lara, José Edson. Higiene e segurança do trabalho. Editora: Universidade Federal de Viçosa. 1982.

### **Transportadores Industriais e Máquinas de Elevação (60h)**

Introdução à movimentação de materiais. Características e elementos dos transportadores industriais e máquinas de elevação. Critérios de seleção, projeto e fabricação de transportadores industriais. Transporte de materiais a granel e classificação dos transportadores. Transportadores contínuos. Transportadores com elemento arrastador. Transportadores sem elemento arrastador. Equipamentos auxiliares. Veículos industriais. Considerações sobre manutenção de Transportadores Industriais e Máquinas de Elevação

#### **Bibliografia Básica:**

BRASIL, H. V. Máquinas de Levantamento. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1998. 230 p.  
RUDENKO, N. Máquinas de Elevação e Transporte. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 1976. 476 p.  
NORTON, R. L. Projeto de Máquinas: Uma abordagem integrada. 2ª Edição., 2004. 932 p. ISBN 9788536302737.

**Bibliografia Complementar:**

HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7ª Edição. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 641 p.  
FAÇO. Manual de transportadores contínuos. 3ª Edição. São Paulo: Fábrica de aço Paulista S.A., 1981.

### **Administração e Empreendedorismo (60h)**

As organizações. Qualidade Total. Evolução do pensamento administrativo. Funções da administração. Empreendedorismo.

**Bibliografia:**

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo - Transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro, Editora Campus, 2005.

STRCKLAND III, A. J.; GAMBLE, J. E.; THOMPSON JUNIOR, A. A. Administração estratégica. São Paulo: McGraw-Hill Brasil, 2008.

ARAÚJO, Luis César G. de. Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional: arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia. v. 1, 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005

OLIVEIRA, Djalma De Pinho Rebouças. Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, P. G; LAUGENI, F. P. Administração da Produção. São Paulo: Saraiva, 2006.

SOBRAL, F. A. ; PECI, Alketa. Administração - teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson Education, 2007.

## **9º semestre**

### **Manutenção Industrial (60h)**

Planejamento da manutenção; Sistemas de manutenção; Programa de manutenção; Sistema de informação na manutenção; Custos na manutenção; Normas de segurança em manutenção; Estrutura da manutenção; Gerenciamento da manutenção.

**Bibliografia Básica:**

PINTO, A. K. e XAVIER, J. N., Manutenção: Função Estratégica, Ed. Qualitymark, Rio de Janeiro – RJ, 2009.

VIANA, H. R. G., PCM – Planejamento e Controle da Manutenção, Qualitymark, Rio de Janeiro – RJ, 2008.

Confiabilidade e manutenção industrial. FOGLIATTO, Flávio Sanson Duarte, José Luis Ribeiro, Ed. Campus, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

JORGE, M. J., Engenharia de Manutenção – Teoria e Prática, Ed. Ciência Moderna, 2009.

### **Construção de Máquinas (60h)**

Análise e projeto de máquinas. Normalização de velocidades e avanços. Estrutura de máquinas. Rigidez estática das máquinas. Normas adotadas no projeto. Ensaio geométricos. Normas de segurança.

**Bibliografia Básica:**

STEMMER, E. S., Projeto e Construção de Máquinas, Editora Globo, Porto Alegre – RS, 1982.

RESHETOV, N. D., Atlas de Construção de Máquinas, Editora Hemus, São Paulo – SP, 2005.

PROVENZA, F. Projetista de Máquinas, Editora PRO-TEC, São Paulo, 1983.

**Bibliografia Complementar:**

NORTON, R. L. Projeto de Máquinas: Uma abordagem integrada. Porto Alegre – RS. 2a. ed. Editora Bookman, 2004.

SHIGLEY, J. E. Elementos de Máquinas. Vol. 1 e Vol. 2. Editora Livros Técnicos e Científicos, São Paulo – SP, 1996.

### **Projeto Final (de Conclusão) de Curso (180h)**

Desenvolvimento de projeto e/ou trabalho científico na área de engenharia mecânica, com redação na forma de monografia. Tem o objetivo de demonstrar a aplicação das competências e habilidades adquiridas ao longo do curso. O trabalho deve estar contido dentro das áreas de formação que compõem os conteúdos desenvolvidos nas disciplinas do curso.

### **Ética e Legislação (30h)**

Doutrinas éticas fundamentais; mudanças histórico-sociais; moral e moralidade; princípio da responsabilidade; regulamentação do exercício profissional; as relações na prestação de serviços em face do código do consumidor, deveres profissionais; código de ética.

**Bibliografia:**

NALINI, José Renato. Ética Geral e Profissional. 5.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.

Messner, Johannes. Ética social: o direito natural no mundo moderno. Editora Quadrante. 2000

## **10º semestre**

### **Estágio Curricular Obrigatório (180h)**

Atividade de aprendizagem profissional através da participação em situações reais de trabalho.

## **DISCIPLINAS OPATIVAS**

### **Análise e Expressão Textual (60h)**

Textos e manuseio dos textos. Estudos pela leitura trabalhada. Técnicas de Esquematização e de Fichamento. Resumo, síntese e resenha.

### **Inglês Instrumental (60h)**

Desenvolvimento de estratégias de leitura para a compreensão, interpretação e tradução de textos.

### **LIBRAS (60h)**

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

**Vibrações Mecânicas (60)**

Equações básicas de movimento. Modelagem de sistemas equivalente de um grau de liberdade. Vibrações forçadas. Isolamento de vibração. Amortecimento e absorvedores de vibração. Ressonância. Instrumentos medidores de vibrações. Introdução à análise modal. Formulação das equações de movimento para sistemas com vários graus de liberdade. Autovalores e autovetores e suas propriedades. Análise de vibrações forçadas. Aplicações na avaliação do comportamento mecânico de sistemas mecânicos.

**Projetos de Máquinas (60h)**

Técnicas das construções Mecânicas. Tolerâncias dimensionais. Controle dimensional de peças. Tolerâncias e controle de peças. Especificação das tolerâncias em projetos mecânicos.

**Projeto de Matrizes e Ferramentas (60)**

Introdução ao projeto de matrizes e ferramentas. Partes de matrizes e ferramentas. Especificação de materiais. Dimensionamentos de componentes de matrizes e ferramentas para estampagem, corte, dobramento. Moldes. Dimensionamento de equipamentos para produções com matrizes e ferramentas.

**Técnicas Computacionais Aplicada a Engenharia I (60h)**

Introdução ao método dos elementos finitos aplicados a mecânica dos sólidos. Conceitos básicos. Problemas de valor de contorno. Métodos variacionais. Formulação do método dos elementos finitos. Principais elementos utilizados. Algoritmos de solução. Aplicações.

**Introdução a Engenharia automobilística (60h)**

Introdução aos principais subsistemas mecânicos veiculares: chassis, sistemas de freios, sistemas de transmissão, motor, sistemas de direção, sistemas de suspensão, rodas e pneus, acessórios de segurança e outros componentes integrantes ou de montagem. Processo de concepção e construção veicular. Considerações sobre o projeto automobilístico.

**Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Sistemas Mecânicos (60h)**

Ementa variável de acordo com o interesse do curso.

**Técnicas Computacionais Aplicada a Engenharia II (60h)**

Introdução a dinâmica dos fluidos computacionais. Leis de conservação do movimento de fluido na forma diferencial. Introdução à turbulência. Método dos volumes finitos para problemas de difusão. Método dos volumes finitos para problemas de difusão-convecção. Algoritmos para acoplamento de pressão-velocidade para escoamentos permanentes. Solução das equações discretizadas. Métodos dos volumes finitos para escoamentos não-permanentes. Aplicações.

**Caldeiras e Vasos de Pressão**

Tipos de vasos de pressão. Vasos sob cargas termomecânicas. Mecanismo de falha e critérios de resistência em tubulações e vasos de pressão. Fundamentos das normas para vasos de pressão. Exemplos de aplicação do vapor d'água. Tipos de caldeiras. Normas de instalação e de segurança. Acessórios e periféricos das caldeiras. Dimensionamento e especificação dos acessórios. Critérios de dimensionamento da tubulação pela velocidade recomendada. Perdas de carga em redes de vapor e de condensado. Cálculo e especificação do isolamento térmico de redes de vapor. Pequenos projetos e/ou programas computacionais. NR-13.

**Ar Condicionado (45h)**

Introdução. Mistura Ar-Vapor d'Água. Carta psicrométrica. Umidificação e desumidificação. Dados para o projeto. Cálculo da carga térmica. Meios de condução do ar. Ventilação e exaustão. Torres de arrefecimento e condensadores evaporativos. Controles automáticos. Instalações típicas.

**Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Sistemas Térmicos (60h)**

Ementa variável de acordo com o interesse do curso.

**Processamento e Conformação de Materiais Cerâmicos (60h)**

Matéria-prima cerâmica. Técnicas de caracterização de matérias-primas para indústria cerâmica. Formulação de massas cerâmicas. Técnicas de conformação de componentes cerâmicos. Sinterização. Principais produtos cerâmicos.

**Tecnologia do Pó (60h)**

Características gerais do processamento de materiais a partir de pó. Processo de produção de pós metálicos. Propriedades e características de pós metálicos. Processos de conformação. Teoria de sinterização. Principais ligas metálicas sinterizadas. Processos especiais.

**Compósitos (60h)**

Definição e classificação dos compósitos. Compósitos de matriz metálica. Compósitos de matriz polimérica. Compósitos de matriz cerâmica e cerâmicas poliméricas. Principais combinações de materiais e aplicações. Tipos de reforços: partículas, fibras contínuas e descontínuas, whiskers. Processos de fabricação de compósitos. Produção de fibras. Principais tipos de fibras e aplicações.

**Corrosão e Proteção dos Materiais (60)**

Química aplicada à corrosão: classificação e principais tipos de corrosão. Mecanismos de oxidação. Corrosão associada à esforços mecânicos. Corrosão atmosférica. Corrosão pelo solo e pelas águas. Laboratório de corrosão. Corrosão por partes. Corrosão intergranular. Corrosão catastrófica. Corrosão por par galvânico. Ensaio acelerados de corrosão. Ensaio potencioestáticos.

**Metalurgia da Soldagem (60h)**

Introdução à metalurgia de soldagem. Ciclo térmico. Solidificação da poça de fusão. Transformações na zona afetada termicamente. Soldabilidade dos metais. Parâmetros de soldagem e a morfologia de cordões de solda. Defeitos de soldagem. Tensões e deformações em soldagem. Funções dos tratamentos aplicados em soldagem. Soldagem de aços inoxidáveis, aços baixa liga e algumas ligas não-ferrosas.

**Processos Avançados de Fundição e Conformação (45)**

Tecnologia de tixoconformação e tixofundição. Características metalúrgicas e propriedades mecânicas. Obtenção de material tixotrópico. Aplicações de peças obtidas por tixoconformação e tixofundição.

**Métodos de Caracterização de Materiais (60)**

Preparação de amostras, ataques químicos. Utilização de microscopia para identificação de microestruturas. Caracterização de microconstituintes. Microscopia Eletrônica, Difração de Raios-X, Análise Química, Análises Térmicas – TG, DTG, TGA e DSC, Dilatometria; Metalurgia Geral; Conceitos sobre correlação entre microestruturas e propriedades mecânicas.

**Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Materiais e Processos de Fabricação (60h)**

Ementa variável de acordo com o interesse do curso.

**Marketing e Estratégias Empresariais (60h)**

Marketing nos dias atuais. Composto de marketing. Análise do ambiente de marketing. Principais opções estratégicas das empresas. Relacionamento Produto x Cliente. Importância das marcas. Selos e qualidade.

**Engenharia Econômica (60h)**

Matemática financeira. Análise de substituição de equipamentos - depreciação. Elaboração e análise econômica de projetos.

**Projeto de produto (60h)**

Gestão do projeto do produto. Metodologia do projeto do produto. Técnicas aplicadas ao projeto de produto. Patentes de produto. Ergonomia do produto. Embalagens. Propriedade industrial. Direito do consumidor.

**Desenvolvimento de Novos Empreendimentos (60h)**

O empreendedor e o empresário. Fatores de sucesso e fracasso na criação de empresas. O plano de negócios.

**Gestão de Projetos (60h)**

Vantagem competitiva do projeto. Origem e evolução da gestão de projetos. Estrutura e Parâmetros de projetos. O ciclo de vida do projeto. O processo de gestão de projeto (Planejamento, desenvolvimento, organização e controle). Gráficos de controle do projeto. Modelos de planejamento de rede. Modelos tempo-custo. Método PERT/CPM. Gestão e análise de recursos. Otimização de trade-offs. Plano de gestão de riscos. Planejamento e execução de ações corretivas. Tecnologia para a gestão de projetos. O gerente do projeto e a organização da equipe de trabalho. Orçamento e controle de projetos.

**Engenharia da Qualidade I (60h)**

Histórico da qualidade. Controle da qualidade total. Gerenciamento da qualidade total. Ferramentas da qualidade. Sistemas normalizados de qualidade (ISO 9000). Auditoria.

**Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Produção. (60h)**

Ementa variável de acordo com o interesse do curso.

**Engenharia do Petróleo I (60h)**

Noções básicas de Geologia. Perfuração de poços. Técnicas de perfuração. Fundamentos de reservatórios. Produção de petróleo e dos seus derivados. Sistemas terrestres e marítimos.

**Engenharia do Petróleo II (60h)**

Conceito e Definições Básicas do Petróleo, Classificação, Composição, Tipos, Propriedades Físicas e Químicas, Caracterização, Formação de Depósitos, Tensão Superficial, Tensão Interfacial, Emulsões, Microemulsões.

**Engenharia do Gás Natural (60h)**

Origem, obtenção e composição do gás natural. Reservatórios de gás natural. Perfilagem. Processamento do gás natural. Uso e aplicações do gás natural.

#### **Materiais para Equipamentos de Processos (45h)**

Efeito da temperatura no comportamento mecânico dos materiais metálicos. Corrosão em equipamentos de processos. Aço carbono, aços inoxidáveis e outras ligas ferrosas e não-ferrosas aplicados em equipamentos de processos. Revestimentos. Especificação de materiais para alguns serviços típicos.

#### **Dutos e Tubulações Industriais (45h)**

Projeto, construção e montagem de dutos e tubulações industriais. Inspeção e manutenção em operação de dutos e tubulações industriais.

#### **Equipamentos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás (45h)**

Equipamentos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás terrestres e marítimos - equipamentos de sondagem. Cimentação de poços. Equipamentos para processamento primário de petróleo. Equipamentos para compressão de gás. Equipamentos para elevação e escoamento de fluidos.

#### **Instrumentação e Automação de Processos para a Indústria do Petróleo (60h)**

Instrumentação para controle e automação de processos. Caracterização de instrumentos de medida, controle e atuação. Elementos sensores, transdutores e transmissores de sinais. Válvula de controle. Controladores programáveis.

#### **Escoamento e Métodos de Elevação (60h)**

Fluxo em tubulações e formações. Elevação natural e forçada de Petróleo. Métodos de Elevação artificial: gas lift, bombeio elétrico submerso, bombeio hidráulico

#### **Instalações para Produção de Petróleo (60h)**

Sistemas de produção de petróleo: terrestres e no mar. Tratamento de água. Instalações para produção: energia elétrica, ar comprimido, sistemas hidráulicos. Sistemas de medição, instrumentação e controle. Válvulas, Sistemas de segurança. Linhas de fluxo e manifolds.

#### **Fontes Alternativas de Energia (60h)**

O problema energético global. Aproveitamento das energias solar, eólica, hidráulica e da biomassa. Energia solar e as células fotovoltaicas. Energia solar para dessalinização de água. Energia solar para refrigeração e aquecimento. Energia eólica utilizada no bombeio de água e na geração de energia elétrica. Dimensionamento. Desenvolvimento de projeto que utilize fontes alternativas.

#### **Células a Combustível (60h)**

Células a combustível. Princípio de funcionamento, tipos de células, célula a combustível direta (DFC), células a óxido sólido, célula a membrana de eletrólito polimérico, mecanismos de reação gás/eletrólito/eletrodos. Adsorção dos gases precursores no catodo e anodo, difusão no eletrólito, dissociação das moléculas e reação. O Estado da arte de células a combustível.

#### **Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica na área de Petróleo e Energia. (60h)**

Ementa variável de acordo com o interesse do curso.

**ANEXO IV**

**FORMULÁRIO PARA PREENCHIMENTO DO  
RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**  
**CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO**

Em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

**Dados do Aluno (Pode ser preenchido pelo aluno)**

Nome: \_\_\_\_\_ . Matrícula: \_\_\_\_\_ .

e-mail: \_\_\_\_\_ . Fone: \_\_\_\_\_ .

Endereço: \_\_\_\_\_ .

CPF: \_\_\_\_\_ .

Curso: \_\_\_\_\_ .

Período letivo atual: \_\_\_\_\_ .

Carga horária e créditos cursados antes de iniciar o estágio: \_\_\_\_\_ h / \_\_\_\_\_ créd.  
**(Anexar histórico escolar como comprovante e cópia do termo de estágio)**

Data de Início do Estágio: \_\_\_\_\_ .

Data de Término do Estágio: \_\_\_\_\_ .

Horário de realização do estágio: \_\_\_\_\_ .

Carga horária realizada no estágio: \_\_\_\_\_ h.

Créditos Cumpridos com o Estágio: \_\_\_\_\_ créd.

**Dados da Empresa Concedente do Estágio (Pode ser preenchido pelo aluno)**

Empresa: \_\_\_\_\_ .

CNPJ: \_\_\_\_\_ . Telefone de Contato: \_\_\_\_\_ .

Supervisor do Estágio / Formação: \_\_\_\_\_ .

Setor(es) de realização do Estágio: \_\_\_\_\_ .

\_\_\_\_\_ .

**Dados da Universidade (Pode ser preenchido pelo aluno)**

Universidade Federal do Semi-Árido / Curso de Engenharia Mecânica

Professor Orientador do Estágio: \_\_\_\_\_ .

Coordenador do Curso: \_\_\_\_\_ .

Termo de Estágio: \_\_\_\_\_ .

**Avaliação do Estágio (Itens para serem preenchidos pelo aluno)**

1. Em quais setores da empresa você desenvolveu suas atividades de estágio e quais atividades você realizou em cada um?

---

---

---

---

---

2. Quais disciplinas e/ou conteúdos do curso você considera estarem relacionadas com as atividades que você realizou no estágio?

---

---

---

---

---

3. Qual(is) referência(s) bibliográfica(s) para auxiliá-lo durante a realização das atividades do estágio?

---

---

---

---

---

4. Quais conhecimentos você considera ter aprimorado durante o estágio?

---

---

---

---

---

5. Quais novos conhecimentos você considera ter obtido durante o estágio?

---

---

---

---

---

6. Quais dificuldades você encontrou para realizar seu estágio, do ponto de vista de restrição de conhecimentos?

---

---

---

---

---

7. Quais dificuldades você encontrou na empresa e/ou setor para realizar o estágio?

---

---

---

---

---

8. Comente se você pretende e/ou tem a possibilidade iniciar sua carreira profissional onde realizou o estágio. Em caso negativo, comente qual empresa e/ou área de atuação que você está visualizando oportunidade de iniciar sua carreira profissional.

---

---

---

---

---

9. Apresente em anexo um resumo sobre as atividades desenvolvidas pela empresa, mercado de atuação, produtos e/ou serviços que desenvolve e outras informações como, origem, criação da empresa, tempo de atuação no mercado, concorrentes, outros lugares de atuação da empresa, etc.

10. Apresente em anexo uma breve revisão bibliográfica referente aos conhecimentos que você aplicou durante a realização do estágio.

11. Elabore uma conclusão contemplando conhecimentos que você aplicou e aprimorou, conhecimentos que julga ter faltado e sugestões para melhoria do curso ou de alguma disciplina em especial.

---

Assinatura do aluno

**Avaliação do Estágio**

(Itens para serem preenchidos pelo Supervisor do estágio na Empresa)

*Caro supervisor do estagiário \_\_\_\_\_, após preencher a avaliação contida nestas duas páginas, por gentileza, colocar o documento no envelope que segue junto à este, lacrá-lo e encaminhar para a Universidade. O envio pode ser pelo correio ou por intermédio do próprio aluno.*

1. Em quais setores da empresa o aluno realizou o estágio e quais atividades realizou?

---

---

---

---

---

2. Quais conhecimentos de engenharia você pode listar como relacionados com as atividades realizadas pelo aluno no estágio?

---

---

---

---

3. O aluno conseguiu cumprir de forma adequada todas as atividades destinadas a ele?

( ) Ótimo                      ( ) Bom                      ( ) Regular                      ( ) Insuficiente

Comentários / Sugestões: \_\_\_\_\_

---

---

4. O aluno demonstrou deter os conhecimentos mínimos necessários para a realização do estágio e das atividades destinadas a ele?

( ) Ótimo                      ( ) Bom                      ( ) Regular                      ( ) Insuficiente

Comentários / Sugestões: \_\_\_\_\_

---

---

5. Como você avalia a assiduidade do aluno no estágio, respeitadas as restrições de horário reservados ao aluno pela universidade para a realização do estágio (em caso de dúvidas quanto ao horário do estágio, ver termo de estágio).

( ) Ótimo                      ( ) Bom                      ( ) Regular                      ( ) Insuficiente

Comentários / Sugestões: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Como você avalia o relacionamento interpessoal/interação do aluno no ambiente de trabalho?

( ) Ótimo                      ( ) Bom                      ( ) Regular                      ( ) Insuficiente

Comentários / Sugestões: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. Com base no desempenho do aluno que você está avaliando como supervisor de estágio, você recomendaria a sua contratação como engenheiro?

( ) Sim                      ( ) Não                      ( ) Depende

Comentários / Sugestões: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do supervisor do estágio

\_\_\_\_\_  
Formação do supervisor do estágio

\_\_\_\_\_  
Setor do supervisor do estágio

**Avaliação do Estágio**

(Preenchimento pelo Professor Orientador do estágio e pela Coordenação do Curso)

*Caro professor orientador do estágio, por gentileza, só preencher a avaliação abaixo e emitir parecer, após receber e analisar todo o relatório de avaliação do estágio do aluno \_\_\_\_\_.*

1. Você já visitou a empresa onde o aluno realizou o estágio?

( ) Sim ( ) Não

Comentários: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. A empresa onde o aluno cumpriu o estágio ofereceu condições para a realização do mesmo?

( ) Sim ( ) Não

Comentários: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. As atividades que foram desenvolvidas pelo aluno durante o estágio estão de acordo com o que foi previsto no termo de estágio?

( ) Sim ( ) Não

Comentários: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. As atividades que foram desenvolvidas pelo aluno são compatíveis com atividades para um estágio de engenharia?

( ) Sim ( ) Não

Comentários: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Outras observações e/ou sugestões: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Professor Orientador do Estágio

**Parecer do Professor Orientador do Estágio:**

Em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Observações e/ou sugestões: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

O estágio realizado pelo aluno \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ atendeu aos requisitos necessários, estando este \_\_\_\_\_ na disciplina  
Estágio Curricular Obrigatório do curso de Engenharia Mecânica.

( ) Estágio Curricular Obrigatório **deferido**.

( ) Estágio Curricular Obrigatório **indeferido**.

\_\_\_\_\_  
*Assinatura do Professor Orientador do Estágio*

---

**Parecer da Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica:**

Em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Observações e/ou sugestões: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

O aluno \_\_\_\_\_ cursou um total  
de \_\_\_\_\_ créditos, cumprindo Estágio Curricular Obrigatório.

( ) Estágio Curricular Obrigatório **deferido**.

( ) Estágio Curricular Obrigatório **indeferido**.

\_\_\_\_\_  
*Assinatura do Coordenador do Curso*

## ANEXO V

### **FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE APROVEITAMENTO DE TCC (CURSADO NO BC&T) PARA A DISCIPLINA DE PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO I**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**  
**CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

**SOLICITAÇÃO DE APROVEITAMENTO DE TCC (CURSADO NO BC&T) PARA A**  
**DISCIPLINA DE PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO I**

Em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

À Coordenação do curso de Engenharia Mecânica

Att. Sr. Coordenador \_\_\_\_\_

**Assunto:**

Aproveitamento de TCC do discente \_\_\_\_\_.

Prezado Coordenador do curso de Engenharia Mecânica,

Eu, \_\_\_\_\_, matrícula \_\_\_\_\_, aluno regularmente matriculado no semestre letivo \_\_\_\_\_ do curso de Engenharia Mecânica da UFERSA, venho por meio deste, solicitar apreciação de meu Trabalho de Conclusão de Curso - TCC realizado enquanto aluno do BC&T, por parte do professor \_\_\_\_\_ (que será orientador do PCC II) e do conselho deste curso, para aproveitamento para a disciplina Projeto de Conclusão de Curso I - PCC I.

Sem mais para o momento, aguardo parecer do Conselho do Curso.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
(Assinatura)  
Discente do Curso de Engenharia Mecânica

## ANEXO VI

### **FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE APROVEITAMENTO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES PARA O CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**  
**CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

**SOLICITAÇÃO DE APROVEITAMENTO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES**  
**PARA O CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

Em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

À Coordenação do curso de Engenharia Mecânica

Att. Sr. Coordenador \_\_\_\_\_

**Assunto:**

Aproveitamento das atividades complementares do discente \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Prezado Coordenador do curso de Engenharia Mecânica,

Eu, \_\_\_\_\_, matrícula \_\_\_\_\_,  
aluno regularmente matriculado no semestre letivo \_\_\_\_\_ do curso de Engenharia  
Mecânica da UFERSA, venho por meio deste, solicitar que as atividades, preenchidas na  
tabela de pontuação de atividades complementares, **com comprovação em anexo**, totalizando  
\_\_\_\_\_ horas, sejam aproveitadas como atividades complementares.

Sem mais para o momento, aguardo parecer do Conselho do Curso.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
(Assinatura)  
Discente do Curso de Engenharia Mecânica

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**  
**CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

**SOLICITAÇÃO DE APROVEITAMENTO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES PARA O CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

<b>TABELA DE PONTUAÇÃO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA</b>					
<b>Atividade</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Máximo de pontos</b>	<b>Pontuação aluno</b>	<b>Pontuação conselho</b>	<b>Visto do conselho</b>
Publicação de artigos científicos com qualificação Qualis nas áreas do curso.	15 horas por artigo em revista indexada Nacional C	150 horas			
	25 horas por artigo em revista indexada – Nacional B	150 horas			
	50 horas por artigo em revista indexada – Nacional A	150 horas			
	75 horas por artigo em revista indexada – Internacional A	150 horas			
Publicação de artigos de divulgação em jornais e revistas.	10 horas por artigo	40 horas			
Publicação de capítulo de livro.	25 horas por capítulo	100 horas			
Representação estudantil.	10 horas por semestre	20 horas			
Bolsista de iniciação científica.	40 horas por semestre	160 horas			
Participação em cursos extracurriculares.	Equivalente à carga horária do curso.	120 horas			
Participação em projetos de pesquisa e/ou extensão coordenados por docentes da UFERSA.	40 horas por semestre	120 horas			
Comunicações (orais ou painéis) em eventos científicos.	15 horas/oral 05 horas/painel	120 horas			
Estágio extracurricular.	Equivalente à carga horária do estágio	160 horas			
Participação em comissão responsável pela realização de eleição no âmbito da UFERSA.	10 horas por evento	20 horas			
Participação como ouvinte em eventos científicos.	10 horas por evento	120 horas			
Disciplinas complementares/optativas ao currículo acadêmico do aluno	Equivalente à carga da disciplina.	180 horas			
Monitoria.	30 horas por semestre	60 horas			
<b>Total</b>					

# ANEXO VII

## **FLUXOGRAMA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

FLUXOGRAMA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A</b>	SEM DE INTRODUÇÃO AO CURSO EXA0132 2/30 (E)	METROLOGIA AMB0079 4/60 (P)	MECÂNICA GERAL I AMB0005 4/60 (B) D.2 E.2	MECÂNICA GERAL II AMB0058 4/60 (B) D.3 F.1	MÁQUINAS ELÉTRICAS AMB0663 4/60 (E) A.4	INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE AMB0632 4/60 (E) A.2 A.4	TECNOLOGIA MECÂNICA AMB0741 4/60 (E) A.2 B.6	ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDOR. ACS0595 4/60 (E) A.7	ÉTICA E LEGISLAÇÃO ACS0008 2/30 (E) A.8	ESTÁGIO SUPERVISIONADO AMB0775 12/180 (P) (24)/(360)
<b>B</b>	INFORMÁTICA APLICADA EXA0115 4/60 (B)	ÁLGEBRA LINEAR EXA0096 4/60 (P) B.1	AMBIENTE ENERGIA E SOCIEDADE AMB0076 4/60 (B)	ELETRICIDADE. BÁSICA AMB0616 4/60 (B) A.4	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA I AMB0623 4/60 (P) G.2	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA II AMB0629 4/60 (P) B.5	GERAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE VAPOR AMB0634 4/60 (E) D.6	ENGENHARIA SEG. NO TRABALHO AMB0228 4/60 (E) E.5	TRAB. DE CONC. DE CURSO AMB0677 4/60 (E) A.7 E.7 C.6	OPTATIVA 4/60 (Vide verso)
<b>C</b>	QUÍMICA GERAL I ACS0027 4/60 (B)	PROJETO AUXILIADO POR COMPUTADOR AMB0661 4/60 (P) B.1 C.1	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I AMB0244 4/60 (B) D.2 E.2	LABORATÓRIO DE ELETRIC. BÁSICA AMB0617 2/30 (B) C.3	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO I AMB0624 4/60 (P) A.2 G.2	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO II AMB0673 4/60 (E) C.5	MÁQUINAS TÉRMICAS I AMB0640 4/60 (E) D.6	MÁQUINAS TÉRMICAS II AMB0674 4/60 (P) C.6	CONSTRUÇÃO DE MÁQUINAS DGE0763 4/60 (E) A.7 E.7 A.2	OPTATIVA 4/60 (Vide verso)
<b>D</b>	EXPRESSÃO GRÁFICA AMB0099 4/60 (B)	ONDAS E TERMODINÂMICA EXA0177 4/60 (B) D.1 E.1	FENÔMENOS DE TRANSPORTE AMB0722 4/60 (P) D.2 E.2	ÓTICA E FÍSICA MODERNA EXA0220 4/60 (E) D.3	TERMODINÂMICA APLICADA AMB0744 4/60 (P) A.3 G.2	TRANSFERÊNCIA DE CALOR AMB0628 4/60 (E) D.5 E.5	LABORATÓRIO DE PROC. FABRICAÇÃO AMB0756 4/60 (E) E.5	MEC. APLIC. ÀS MÁQUINAS AMB0675 4/60 (E) D.5	MANUTENÇÃO INDUSTRIAL DGE0764 4/60 (E) E.7	OPTATIVA 4/60 (Vide verso)
<b>E</b>	CÁLCULO I EXA0101 4/60 (B)	CÁLCULO II EXA0102 4/60 (B) E.1	INT. A FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS EXA0117 4/60 (B) E.2	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS EXA0140 4/60 (B) E.3	MECÂNICA DOS FLUIDOS AMB0627 4/60 (E) A.3 E.3	MÁQUINAS DE FLUXO AMB0631 4/60 (E) E.5	ELEMENTOS DE MÁQUINAS II AMB0236 4/60 (E) F.6	TRANSPORT. INDUST. E MAQ. DE ELEVAÇÃO AMB0676 4/60 (E) E.7	BRANCO	
<b>F</b>	GEOMETRIA ANALÍTICA EXA0114 4/60 (B)	FILOS. DA CIÊNCIA E MET. CIENTÍFICA ACS0012 4/60 (B)	ESTATÍSTICA VEG0004 4/60 (B) E.1	CÁLCULO NUMÉRICO EXA0103 4/60 (P) B.2 F.1	INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA ACS0596 4/60 (E) C.4 E.4	ELEMENTOS DE MÁQUINAS I AMB0603 4/60 (P) G.5	PLANEJ. PROG. E CONT. DA PROD. 4/60 (B)	SISTEMAS HIDROPNEUMÁTICOS AMB0822 4/60 (E)	BRANCO	
<b>G</b>	MECÂNICA CLÁSSICA I EXA0125 4/60 (B)	QUÍMICA APLICADA A ENGENHARIA ACS0360 4/60 (P) G.1	ELETRICIDADE E MAGNETISMO EXA0105 4/60 (B) D.1 E.2	FUNDAMENTOS DE CIÊNCIA DOS MATERIAIS AMB0672 4/60 (P) G.2	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II AMB0609 4/60 (E) G.3	ECONOMIA p/ ENGENHARIA ACS0597 4/60 (B)	DESENHO DE MÁQUINAS E INST. AMB0755 3/45 (B)	BRANCO		BRANCO
<b>H</b>	26/390	28/420	26/390	26/390	28/420	28/420	27/405	24/360	16/240	12/180



## DISCIPLINAS OPTATIVAS – ENGENHARIA MECÂNICA

### FLUXOGRAMA

	10/1	10/2	10/3	10/4	10/5	10/6	10/7
<b>A</b>	COMPÓSITOS XXXXXXX 4/60 (E) G.4	CORROSÃO XXXXXXX 4/60 (E) G.4	METALURGIA DO PÓ XXXXXXX 4/60 (E) G.4	INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO CERÂMICO XXXXXXX 4/60 (E) G.4	MÁQUINAS FERRAMENTAS XXXXXXX 3/45 (E) E.7	SISTEMAS DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO XXXXXXX 4/60 (E) A.4	ESTÁGIO SUPERVISIONADO 12/180 (P) (24)/(360)
<b>B</b>	FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA XXXXXXX 3/45 (E) D.3	CAPTAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE ENERGIA SOLAR XXXXXXX 4/45 (E) D.4	CAPATAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA XXXXXXX 3/45 (E) A.5	FADIGA MECÂNICA XXXXXXX 4/60 (E) G.5	FUNDAMENTOS DE METALURGIA XXXXXXX 4/60 (E) G.4		
<b>C4</b>	SISTEMAS DE QUALIDADE XXXXXXX 4/60 (E) G.7	PESQUISA OPERACIONAL 1200052 4/60 (E) F.4	DESENVOLVIMENTO DE NOVOS EMPREENDIMENTOS ????????? 4/60 (E) H.7	PROJETO DE PRODUTO ????????? 4/60 (E) G.8	MARKETING E ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS ????????? 4/60 (E) H.7		

<b>Convenção</b>	
NOME DA DISCIPLINA CÓDIGO	
NC/CH	PR
NC/CH: Número de Créditos/Carga Horária PR: Pré-Requisitos Básica (B) e Profissional (P) Específica (E)	

O Estágio Supervisionado é componente obrigatório, sendo válida sua realização quando se acumular, no mínimo, 249 créditos (3735h). É considerado provável concluinte quem estiver para integralizar até 24 créditos no último semestre. O aluno poderá cursar pelo menos 12 créditos (180 h) em disciplinas optativas e 12 créditos (180 h) em estágio, ou 24 créditos (360 h) em estágio.

**Em resumo:**

**Carga horária mínima: 4.095 h**

**Créditos máximos por semestre: 34**

**Créditos mínimos por semestre: 07**

A legislação da UFERSA contém informações de interesse dos estudantes. Habitue-se a consultá-la. [www.ufersa.edu.br](http://www.ufersa.edu.br)

## ANEXO VIII

### LISTA DE RESOLUÇÕES UFERSA PERTINENTES AO CURSO (Disponíveis no site da instituição)

- Criação do curso de Engenharia Mecânica:  
**RESOLUÇÃO CONSUNI/UFERSA nº 002/2007, de 28 de março de 2007.**
- Aprovação da Matriz Curricular 2009.1 (para alunos ingressos até 2011.1):
- Aprovação da Matriz Curricular 2011.2 (para alunos ingressos a partir de 2011.2):
- Normatização de Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação:  
**RESOLUÇÃO CONSEPE/UFERSA nº 004/2005, de 5 de setembro de 2005**
- Conselho de Curso de Graduação da UFERSA:  
**RESOLUÇÃO CONSEPE/UFERSA Nº 008/2010, de 21 de outubro de 2010.**
- Núcleo Docente Estruturante – NDE:  
**RESOLUÇÃO CONSEPE/UFERSA Nº 009/2010, de 21 de outubro de 2010.**
- Normas para regulamentação dos horários dos cursos de graduação:  
**RESOLUÇÃO CONSEPE/UFERSA nº 004/2007, de 17 de abril de 2007**

