

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Tecnologia
Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica

Projeto Político-Pedagógico
Curso de Graduação em Engenharia Mecânica

João Pessoa
Março 2006

SUMÁRIO

01. Justificativa
02. Fundamentação Legal
03. Marco Teórico
04. Breve Histórico
05. Objetivos do Curso
06. Perfil do Egresso
07. Competências e Habilidades Essenciais
08. Grau Conferido, Habilitação, Linhas de Formação e Integralização
09. Composição Curricular
10. Ementas das Disciplinas por Período
11. Disciplinas e Bibliografias
12. Metodologia
13. Sistemas de Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem
14. Recursos Humanos e Infra-Estrutura Física para o Curso
15. Mecanismos de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão: Graduação e Pós-Graduação
16. Acompanhamento de Egressos
17. Fluxograma do Curso

1. Justificativa

As habilidades do Engenheiro Mecânico são, ressalvadas às exceções, desconhecidas da maioria dos egressos nas Universidades. Apesar de geralmente evocar de imediato imagem como máquinas e mecanismos, a Engenharia Mecânica é, dentre as Engenharias, a que abrange o maior espectro de conhecimentos. Cinemática, dinâmica, termodinâmica, materiais, fluidos, acústica, entre outras, são algumas áreas de conhecimento que são objeto de estudo da Engenharia Mecânica. Mesmo o conceito de vida está intimamente associado à idéia de movimento, sustentação e calor. Mesmo assim, o engenheiro mecânico é sempre associado aquele profissional que monta e desmonta máquinas.

A Engenharia Mecânica vem sofrendo grandes transformações nos últimos anos. Ela está no centro de uma revolução tecnológica gerada, principalmente, pelos avanços nas áreas de informática e ciências dos materiais. A incorporação destas novas ferramentas e informações ampliou, tremendamente, o campo de atuação da Engenharia Mecânica, além de influir profundamente nas áreas mais tradicionais como: materiais e processos de fabricação, projeto mecânico, termofluidos e energia. A Engenharia Mecânica está hoje diretamente envolvida em problemas que vão desde a bioengenharia à automação de processos, passando por problemas relacionados com questões ambientais e energéticas.

Por outro lado, a abertura do mercado nacional à competição internacional vem acelerando a demanda industrial por metodologias de projeto e processos de fabricação que levem a produtos mais competitivos e que possam ser colocados no mercado em prazos cada vez menores. Trata-se de uma questão de sobrevivência da indústria nacional que encontra parte de sua solução na Universidade.

Diante da nova realidade da ordem mundial na qual o Brasil busca o seu espaço, é imperativo que o Curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal da Paraíba, acompanhe essas transformações através da implantação de um projeto político-pedagógico que inclua um conceito amplo de tecnologia, para formar uma linhagem de engenheiros com uma sólida formação básica, capacitada para integrar os conhecimentos técnico-científicos, ético, humano e ambiental no desenvolvimento de novas tecnologias e que atendam as necessidades do homem e de preservação do meio ambiente.

2. Fundamentação Legal

O presente projeto pedagógico foi desenvolvido com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996, **Resolução CNE/CES nº 11**, de 11 de março de 2002, que institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Engenharia, **Parecer CNE/CES nº 329**, de 11 de novembro de 2004, que estabelece a carga mínima de graduação, bacharelados, na modalidade presencial e a **Resolução nº 34/2004** do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPB, que aprova a sistemática de elaboração e de reformulação do projeto Político Pedagógico dos Cursos de Graduação da UFPB.

As propostas apresentadas neste projeto estão em consonância com as orientações do MEC, na elaboração das Diretrizes Curriculares, uma vez que:

- Demonstram a preocupação com a qualidade do Curso de Graduação de modo a permitir o atendimento das contínuas modificações do mercado de trabalho;
- Ressaltam a necessidade da formação de um profissional generalista que irá buscar na educação continuada os conhecimentos específicos e especializados;
- Apontam a necessidade de desenvolvimento e aquisição de novas habilidades para além do instrumental técnico da profissão;
- Valorizam as atividades extracurriculares, pleiteando para elas valores a serem quantificados na formação do graduando em Engenharia;
- Discutem a necessidade de adaptação do conteúdo programático às novas realidades que se apresentam à Universidade, e propõe uma nova grade curricular, inclusive criação de novas disciplinas ou modificação das cargas horárias já existentes.

Espera-se assim, que este Projeto Político-Pedagógico possa contribuir para modernizar e dar uma nova formação ao profissional de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Paraíba.

3. Marco Teórico

3.1 A Legislação

O Curso de Graduação em Engenharia Mecânica destina-se a formação do Engenheiro Mecânico de acordo com a Lei nº 5194/66 que regula a profissão de Engenheiro. O tempo mínimo de duração dos cursos de Engenharia é regulamentado pela Resolução nº 48/76, e os conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos é regulamentado pela Resolução CNE/CES 11.

3.2 O Desafio

O nível de desenvolvimento tecnológico e humano dos processos de produção industrial requer da Engenharia Mecânica profundo debate sobre os compromissos profissionais, sejam estes de natureza técnica, legal, ética, social, humano e ambiental. As novas concepções de indústria e de produtos, impõem mudanças no perfil de quem se propõe a ser parte integrante da cadeia produtiva. Os grandes blocos econômicos, dos quais o Mercosul é aquele de proximidade mais imediata, tendem a padronizar os procedimentos técnicos e de produção, buscando em um mesmo momento maior eficiência e menor custo, exigindo do engenheiro competências e habilidades que vão além de seu ferramental técnico, tais como a criatividade, interação em equipe, gerenciamento de projetos, multifuncionalidade, espírito empreendedor e de preservação do meio ambiente.

O papel da Universidade, através de suas atividades indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão, é o desenvolvimento sócio-econômico da região e do país. Dessa forma, ela deve buscar adaptar-se as novas contingências através da atualização de suas metodologias de ensino e avaliação, modernização dos laboratórios de forma a permitir ao acadêmico da engenharia dominar novas competências e experimentar os mais modernos equipamentos, que se utilizam preponderantemente da informática e da eletrônica em sua configuração e controle. Nesse sentido, é imperativo que o governo dote as IFES de recursos orçamentários para que se possa acompanhar a velocidade das transformações tecnológicas através da atualização permanente dos laboratórios experimentais. Sem dúvida, a modernização pode trazer para o mercado profissionais treinados em um ambiente que favoreça a formação qualificada, o que certamente será decisivo para sua absorção pelos setores profissionais.

A mudança na estrutura curricular do curso de graduação em engenharia mecânica da UFPB constitui, uma das ações centrais e prioritárias, visando à melhoria da

qualidade do ensino e a elevação da competência profissional e cidadã do discente graduado nesta universidade.

Esta prioridade de gestão acadêmica funda-se no amplo consenso quanto à necessidade de mudanças efetivas do antigo currículo, ainda em vigor, caracterizado pela rigidez, fragmentação, desatualização e desarticulação dos conteúdos ministrados, que dificultam seja o cumprimento do tempo previsto para integralização dos cursos, seja a renovação e aprimoramento da formação profissional em diversos campos do saber.

Como formar um profissional de habilidades tão diversas? No estágio atual de evolução tecnológica, importantes e decisivas transformações ocorrem ao longo de cinco anos. Desta forma antes da conclusão do curso, o futuro engenheiro pode eventualmente estar defasado tanto científico quanto tecnologicamente.

Assim parece que a formação generalista adapta-se melhor a esta situação. Criar condições para um ensino de engenharia que não seja baseado simplesmente em ensinar o que já se sabe através do repasse de tecnologia pré-estabelecida. Para isso, é preciso implantar metodologia de ensino que desafiem o discente a criar e sistematizar conhecimentos de forma independente, em que a construção do conhecimento esteja baseada em fazer com que o discente aprenda a aprender. Esse é o **DESAFIO**.

4. Breve Histórico

4.1 Sobre a Universidade

A Universidade Federal da Paraíba, ex-Universidade da Paraíba, criada pela Lei Estadual nº 1366, de 02 de dezembro de 1955, e federalizada pela Lei n 3835, de 13 de dezembro de 1960, é uma instituição autárquica de regime especial de ensino, pesquisa e extensão, vinculada ao Ministério da Educação, com sede e foro na cidade de João Pessoa e atuação em outras cidades do Estado da Paraíba. Sua estrutura física é dividida em tres campi, assim distribuída: Campus I - João Pessoa; Campus II - Areia e Campus III - Bananeiras.

Nas suas quatro áreas de conhecimento, Agropecuário, Biocientífica, Humanística e Tecnológica, instituição tem como objetivo, por meio de suas atividades indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão, o desenvolvimento sócio-econômico da região e do país, visando, especificamente, em sua área de competência, o progresso das ciências, letras e artes, através da formação e do treinamento de profissionais de nível superior,

além da prestação de serviços à comunidade sob a forma de cursos, consultoria, assistência técnica e de atividades específicas de extensão.

4.2 Sobre o Centro de Tecnologia

O Centro de Tecnologia, ex-Escola de Engenharia, foi instituído a 28 de fevereiro de 1974. Instalado numa área de 16 ha e com área construída de 25.000 m², é constituído hoje por cinco departamentos: civil, mecânica, produção, arquitetura, química/alimentos, atendendo a cinco cursos de graduação, três cursos de mestrado, dois de doutorado e diversos cursos de especialização contínuos e assistemáticos, além de um núcleo de pesquisa e processamento de alimentos, implantado em área própria de 40 ha. O Centro congrega quarenta e um laboratórios didáticos e de pesquisa e tem um quadro em recursos humanos de 174 professores, 134 servidores técnico-administrativos e assiste a 1.570 estudantes de graduação e pós-graduação.

4.3 Sobre o Curso de Engenharia Mecânica

O Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da UFPB teve início no ano de 1966, na então Escola de Engenharia. Seu reconhecimento pelo Conselho Federal de Educação foi concedido pelo decreto Nº 72.451, de 11/07/73. Atualmente o curso conta com 484 discentes, tendo como forma de ingresso o concurso vestibular, oferecendo 45 vagas por semestre.

5. Objetivos

5.1 Objetivos Gerais

O Curso tem como objetivo geral à formação de profissionais na área de Engenharia Mecânica, capazes de desempenhar atividades referentes à execução, supervisão e consultoria de projetos, ensino, pesquisa, operação e manutenção de sistemas mecânicos, máquinas em geral, instalações eletromecânicas, veículos automotores e de sistemas de transmissão e conversão de energia, sistemas de refrigeração e ar condicionado, seleção de materiais e processos de fabricação. Pode ainda prever custos e meios de produção e outros serviços afins, conforme Res. 218 do CONFEA (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura, e Agronomia). O momento atual é de aproximação com a informática e eletrônica.

Ao final do curso o engenheiro terá uma formação generalizada, atuando em qualquer área da Engenharia Mecânica, com capacidade de solucionar problemas utilizando metodologia científica e condições de desempenhar atividades profissionais isoladamente ou em equipe, com conhecimento de causa-efeito.

5.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos do curso enumera-se:

- Desenvolver competências técnicas e habilidades para o desempenho de diferentes atividades no campo da Engenharia Mecânica;
- Estimular a auto-análise, no sentido de provocar a necessidade de uma educação continuada;
- Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica;
- Empreender o domínio de técnicas básicas de gerenciamento de Seres Humanos e dos recursos necessários ao exercício da profissão;
- Capacitar para o uso da informática como instrumental no exercício da profissão;
- Estimular o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- Sensibilizar os estudantes para as questões humanísticas, sociais e ambientais.

6. Perfil do Egresso

A Universidade Federal da Paraíba, de acordo com a sua missão e objetivo, e atendendo as necessidades da sociedade, enfatizará a formação do engenheiro generalista; embora não despreze a preparação do engenheiro de execução; para enfrentar os grandes desafios enfrentados pelos países em desenvolvimento. Desafios estes relacionados com as contínuas e profundas transformações sociais ocasionadas pela velocidade com que têm sido gerados novos conhecimentos científicos e tecnológicos, sua rápida difusão na sociedade e uso pelo setor produtivo. Passa-se necessariamente a ter uma visão antecipada do profissional polivalente, crítico e criativo a formar, uma vez que a função do engenheiro deixa de ser estritamente técnica e se torna multifuncional pela necessidade de envolvimento em atividades gerenciais, financeiras e outras que exigem competência para lidar e resolver os mais diversos

problemas. Como componentes do perfil ideal desse engenheiro mecânico, o curso deverá dar condições a seus egressos para adquirir um perfil profissional compreendendo:

- Sólida formação básica, compreendendo metodologia da investigação científica e os fundamentos científicos e tecnológicos da engenharia;
- Formação profissional abrangente que contemple assuntos que possibilitem o sólido conhecimento dos fundamentos, materiais, sistemas e processos característicos da área de habilitação em engenharia mecânica, aliada à capacidade para enfrentar e solucionar problemas da área e para buscar contínua atualização e aperfeiçoamento;
- Formação profissional específica mediante o aprofundamento ou desdobramento de matérias pertinentes às principais áreas da Engenharia Mecânica (materiais, processos de fabricação, termoflúidos, dinâmica, controle de sistemas mecânicos e automação);
- Formação multidisciplinar que propicie:
 - Conhecimentos básicos de gerenciamento de seres humanos e da ética no exercício da profissão;
 - Capacidade de utilização da informática como ferramenta no exercício da Engenharia Mecânica;
 - Capacidade de compreensão e expressão oral e escrita;
 - Sensibilidade para as questões humanísticas (ética, solidariedade e cidadania), sociais (melhoria do bem estar do homem) e ambientais (danos causados ao meio ambiente durante a execução do projeto e pela sua utilização);
 - Capacidade para o trabalho em equipes multidisciplinares;
 - Capacidade prática de abordagem experimental;
 - Senso econômico-financeiro.

7. Competências e Habilidades

7.1 Competencia e Habilidades Essenciais

Com vistas a atender ao perfil profissional estabelecido, o currículo do Curso de Engenharia Mecânica busca permitir que o discente desenvolva, durante a sua formação,

as seguintes competências técnicas e habilidades essenciais e ao pleno exercício de suas atividades profissionais:

- Capacidade de operacionalização de problemas numéricos;
- Visão crítica de ordens de grandeza na solução e interpretação de resultados e engenharia;
- Capacidade de leitura, interpretação e expressão por meios gráficos;
- Capacidade de conceber e analisar sistemas, produtos e processos característicos da área de habilitação em Engenharia Mecânica, utilizando modelos adequados;
- Capacidade de analisar e ensaiar materiais;
- Capacidade de gerenciamento, operação e manutenção de sistemas e processos característicos da área de habilitação em engenharia mecânica;
- Capacidade de planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos de engenharia, na área mecânica;
- Capacidade de desenvolver atividades práticas, analisando e interpretando resultados.

7.2 Competências e Habilidades Complementares

Visando uma formação profissional generalista, além de uma formação multidisciplinar, o currículo do Curso de Engenharia Mecânica deverá dar a seus egressos condições de desenvolverem as seguintes competências e habilidades complementares:

- Capacidade de síntese, aliada à capacidade de compreensão e expressão em língua portuguesa;
- Capacidade de obtenção e sistematização de informações;
- Capacidade de análises de sistemas energéticos;
- Capacidade de gerenciamento de sistemas de produção;
- Capacidade de compreender os problemas administrativos, sócio-econômico e ambientais.

8. Grau Conferido, Habilitação, Linhas de Formação e Integralização

A Universidade Federal da Paraíba confere o grau de Engenheiro Mecânica, obedecendo ao regime de créditos, com abrangência nas áreas básicas: Termoflúidos, Materiais e Processos de Fabricação e Mecatrônica.

Materiais e Processos de Fabricação abrange os materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos, nos seus aspectos de caracterização, fenomenologia e aplicações, assim como a análise, criação e desenvolvimento de novos materiais. Ao lado do estudo dos materiais como tal é essencial o entendimento dos fundamentos dos processos de produção e fabricação, pilares da competitividade industrial. Os materiais são os meios com os quais projetos de engenharia se realizam; por isto, essa área abrange todos os ramos da Engenharia. Nela, o estudante adquire conhecimentos sobre matérias-primas, processamento, propriedades, estrutura e aplicações de materiais e processamento, propriedades e desempenho em serviço.

Automação e Sistemas são também conhecidos como *Mecatrônica*. A Mecatrônica é um ramo recente da Engenharia, que procura incorporar aos sistemas mecânicos os avanços proporcionados pela microeletrônica e pelo computador. Apesar de estarem causando uma revolução tecnológica em todas as áreas da Engenharias, é quando essas tecnologias são associadas à Engenharia Mecânica que se observa um impacto maior nos sistemas produtivos e no cotidiano das pessoas. Os exemplos vão desde a injeção eletrônica de combustível em automóveis até a integração por computador de várias máquinas automatizadas em uma fábrica.

Termoflúidos tem como objetivo habilitar o profissional em Engenharia Mecânica para desenvolver e/ou otimizar projetos de sistemas termofluidos e seus componentes assim como atuar na análise e solução, pesquisa, projeto, instrumentação, manutenção, controle e ensino dos temas vinculados aos fenômenos de Transporte, às Ciências Térmicas e energéticos.

9. Composição Curricular

A mudança na estrutura curricular do curso de graduação em Engenharia Mecânica da UFPB constitui a ação central e prioritária para a melhoria da qualidade do ensino e a elevação da competência profissional e cidadã do discente graduado em Engenharia Mecânica. Esta prioridade de gestão acadêmica fundamenta-se no amplo consenso quanto à necessidade de mudanças do currículo atual, caracterizado pela

rigidez, fragmentação, e desarticulação dos conteúdos ministrados, que dificultam seja no cumprimento do tempo previsto para integralização dos cursos, seja na renovação e aprimoramento da formação profissional em diversos campos do saber. Com a afirmação desta prioridade, busca-se, também, dar respostas institucionais adequadas às grandes transformações ocorridas na realidade social e à nova legislação educacional do país - em especial à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei no 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996) e às Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 11/2002, de 11 de março de 2002).

A proposta de um projeto político-pedagógico e de reconstrução curricular para o curso de Engenharia Mecânica, aqui formulada, pretende viabilizar decisões internas da comunidade acadêmica ligada ao curso de Mecânica. O teor das alterações ou inovações didático-pedagógicas que devem ser implementadas no curso considera a disponibilidade de recursos técnicos e humanos e os “*graus de liberdade*” facultados pela legislação em vigor.

Sem minimizar o fato de que, com essa tarefa maior, a nossa Universidade está colocada ante um grande desafio, numa conjuntura adversa de escassez de recursos financeiros e de pessoal. Esta reestruturação apresenta a seguir, em termos propositivos, possibilidades de efetiva renovação e melhoria das condições de oferta do curso de Graduação em Engenharia Mecânica. Nesse sentido, os princípios que irão nortear esta proposta de currículo visam:

- Garantir o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas;
- Permitir que haja disponibilidade de tempo para a consolidação dos conhecimentos adquiridos e para as atividades complementares, objetivando uma progressiva autonomia intelectual do discente;
- Introduzir um trabalho multidisciplinar de fim de estudos com ênfase na síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso que se constituirá em atividade obrigatória como requisito para a graduação;
- Estimular atividades extracurriculares tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participações em empresas juniores e outras atividades empreendedoras. Nestas atividades procurar-se-á desenvolver posturas de cooperação, comunicação e liderança.

Em sintonia com as tendências das novas Diretrizes Curriculares para os cursos de Engenharia, o Curso de Engenharia Mecânica com sua nova estrutura curricular estabelece no mínimo em 09 períodos e máximo em 14 para integralização curricular, com uma carga horária de 4080 horas, equivalentes a 272 créditos, distribuídos em Conteúdos Básicos Profissionais e Conteúdos Complementares.

Os Conteúdos Básicos profissionais, resultantes das Diretrizes Curriculares Nacionais fixadas pelo MEC, compreenderão 57,35% da carga horária do Curso. Os Conteúdos Complementares desdobrados em três partes: complementares obrigatórios, complementares optativos e flexíveis, perfazendo um total de 42,85% do Curso.

Composição Curricular

Conteúdos Curriculares	Carga Horária	Créditos	%
1. Conteúdos Básicos	2340	156	57,35
1.1 Conteúdos Básicos	2160	144	52,94
1.2 Estágio Supervisionado	180	12	4,41
2. Conteúdos Complementares	1740	116	42,65
2.1 Conteúdos Complementares Obrigatórios	1560	104	38,24
2.2 Conteúdos Complementares Optativos	120	08	2,94
2.3 Conteúdos Complementares Flexíveis	60	04	1,47
TOTAL	4080	272	100

As disciplinas que compõem os Conteúdos Básicos Profissionais e os Conteúdos Complementares do Curso estão discriminadas no Quadro abaixo.

1. Conteúdos Básicos Profissionais			
1.1 Conteúdos Básicos Profissionais			
Disciplinas	Créditos	Carga Horária	Pré-requisitos
Português Instrumental	04	60	-
Língua Inglesa I	05	75	-
Introdução à Programação	04	60	Cálculo Diferencial e Integral II
Desenho de Máquinas	06	90	-
Desenho de Máquinas Assistido por Computador	05	75	Desenho de Máquinas

Cálculo Diferencial e Integral I	04	60	-
Cálculo Diferencial e Integral II	04	60	Cálculo Diferencial e Integral I
Cálculo Diferencial e Integral III	06	90	Cálculo Diferencial e Integral II e Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	04	60	Cálculo Diferencial e Integral II e Introdução à Álgebra Linear
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	04	60	-
Introdução à Álgebra Linear	04	60	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
Cálculo das Probabilidades Estatísticas I	04	60	Cálculo Diferencial e Integral II
Cálculo Numérico	04	60	Cálculo Diferencial e Integral III e Introdução à Programação
Física Geral I	04	60	-
Física Geral II	04	60	Física Geral I
Física Experimental I	02	30	Física Geral I Co-requisito: Física Geral II
Física Geral III	04	60	Física Geral II
Física Experimental II	02	30	Física Geral III
Mecânica dos Fluidos II	06	90	Cálculo Diferencial e Integral III e Séries e Equações Diferenciais Ordinárias
Transferência de Calor e Massa	06	90	Mecânica dos Fluidos II e Termodinâmica I
Mecânica dos Sólidos I	06	90	Cálculo Diferencial e Integral III, Física Geral I e Séries e Equações Diferenciais Ordinárias
Mecânica dos Sólidos II	05	75	Mecânica dos Sólidos I
Mecânica dos Sólidos III	05	75	Mecânica dos Sólidos II
Eletrotécnica	04	60	Cálculo Diferencial e Integral III, Séries e Equações Diferenciais Ordinárias, Física Geral III e Introdução à Álgebra Linear
Química Fundamental	04	60	-
Materiais de Construção Mecânica I	06	90	Química Fundamental
Economia I	04	60	-
Administração de Empresas	05	75	-

Planejamento das Instalações Industriais	04	60	-
Custos da Produção Industrial	04	60	-
Programação e Controle da Produção	04	60	-
Ciências do Ambiente	03	45	-
Sociologia Aplicada à Engenharia	04	60	-
Sub-Total	144	2160	
1.2 Estágio Supervisionado			
Estágio Supervisionado	12	180	Ter integralizado 200 créditos
Sub-Total	12	180	
TOTAL	156	2340	
2. Conteúdos Complementares			
2.1 Conteúdos Complementares Obrigatórias			
Metodologia do Trabalho Científico	03	45	-
Pesquisa Aplicada à Engenharia	03	45	-
Trabalho de Conclusão de Curso	04	60	Ter integralizado 90 créditos
Métodos Computacionais Aplicados a Engenharia	02	30	Cálculo Numérico
Matérias de Construção Mecânica II	05	75	Materiais de Construção Mecânica I
Teoria do Controle	04	60	Cálculo Diferencial e Integral III, Séries e Equações Diferenciais Ordinárias, Introdução à Álgebra Linear e Introdução à Programação.
Máquinas e Acionamentos Elétricos	04	60	Eletrotécnica
Eletrônica Analógica e Digital	03	45	Eletrotécnica
Ergonomia	03	45	-
Segurança Industrial	03	45	-
Instrumentação	03	45	Eletrônica Analógica e Digital
Sistemas Fluidomecânicos II	05	75	Mecânica dos Fluidos II
Acionamentos e Comandos Hidro-Pneumáticos	03	45	Mecânica dos Fluidos II
Cinemática e Dinâmica de Mecanismos	04	60	Mecânica dos Sólidos I
Vibrações de Sistemas Mecânicos	03	45	Mecânica dos Sólidos II

Conformação Plástica dos Metais	03	45	Matérias de Construção Mecânica II
Fundição e Soldagem dos Metais	03	45	Metrologia e Materiais de Construção Mecânica I
Usinagem dos Metais	06	90	Fundição e Soldagem dos Metais e Matérias de Construção Mecânica II
Metrologia	04	60	Cálculo das Probabilidades e Estatística I e Desenho de Máquinas Assitido por Computador
Elementos de Máquinas I	06	90	Mecânica dos Sólidos III e Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos
Elementos de Maquinas II	05	75	Mecânica dos Sólidos III
Manutenção Industrial	04	60	Elementos de Máquinas I
Máquinas Térmicas	03	45	Termodinâmica II e Transferência de Calor e Massa
Geração e Distribuição de Vapor	03	45	Termodinâmica II e Transferência de Calor e Massa
Condicionamento de Ar, Ventilação e Refrigeração	03	45	Termodinâmica II e Transferência de Calor e Massa
Oficina Mecânica	04	60	Usinagem dos Metais e Conformação Plástica dos Metais
Termodinâmica I	04	60	Física Geral II
Termodinâmica II	04	60	Termodinâmica I
TOTAL	104	1560	
2.2 Conteúdos Complementares Optativos Mínima Carga Horária: 120 h/a (08 créditos)			
2.2.1 Área de Concentração: Materiais e Processos de Fabricação			
Processamento de Materiais Particulados	03	45	-
Máquinas Ferramentas	03	45	-
Seleção e Uso de Materiais	03	45	-
Novos Materiais	03	45	-
Corrosão e Proteção dos Materiais	03	45	-
2.2.2 Área de Concentração: Mecatrônica			
Robótica	03	45	Introdução à Álgebra Linear e Mecânica dos Sólidos I

Controle de Vibração	03	45	Vibrações de Sistemas Mecânicos e Teoria de Controle
Controle de Robôs	03	45	Robótica e Teoria de Controle
Controle de Processos	03	45	Teoria de Controle
Projetos de Sistemas Mecânicos	03	45	Elementos de Máquinas I
Sistemas Mecânicos de Transporte	03	45	Elementos de Máquinas I
Projeto em Mecânica de Precisão	03	45	Mecânica dos Sólidos III e Cinemática e Dinâmica de Mecanismos
Sistemas CAE/CAD/CAM	03	45	Desenho de Máquinas Assistido por Computador
Análise Matricial e Modelagem de Estruturas	03	45	Mecânica dos Sólidos III
Extensometria	03	45	Mecânicas dos Sólidos II e Instrumentação
Controle de Ruído	03	45	Teoria de Controle e Mecânica dos Sólidos I
2.2.3 Termofluidos			
Processos e Sistemas de Combustão	04	60	Termodinâmica II
Projeto de Sistemas Termohidráulicos	04	60	Transferência de calor e Massa e Sistemas Fluidomecânicos II
Modelagem e Simulação de Sistemas Termofluidos	04	60	Transferência de Calor e Massa e Sistemas Fluidomecânicos II
Projeto de Refrigeração	04	60	Condicionamento de Ar, Ventilação e Refrigeração
Sistemas Energéticos	03	45	Transferência de calor e Massa
2.2.4 Outras Disciplinas Optativas			
Educação Física	02	30	-
Empreendedorismo	03	45	-
Física Geral IV	04	60	Física Geral III
2.3 Conteúdos Complementares Flexíveis Mínima Carga Horária: 60 h/a (04 créditos)			
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica I	04	60	-
Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica II	04	60	
Sub-Total (Conteúdos Complementares)	1740	116	
TOTAL (Conteúdos Básicos Profissionais)	4080	272	

e Conteúdos Complementares)			
-----------------------------	--	--	--

10. Ementas das Disciplinas por Período

Primeiro Período:

Disciplina: Português Instrumental

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Redação de relatórios, Parecer técnico. Laudos. Monografias, artigos e resumos. Análise, interpretação e discussão de textos.

Disciplina: Sociologia Aplicada à Engenharia

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Análise da sociedade brasileira. Migração. Trabalho, emprego e relações de trabalho. Sucesso profissional. Valorização do trabalho. Organização do trabalho. Estudo da dinâmica dos grupos de trabalho. A sociedade industrial, inovação tecnológica e seus impactos sobre as estruturas sociais.

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Funções, limites, continuidade, conceitos de derivadas, regras de derivação.

Disciplina: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Matrizes, vetores, retas e planos, cônicas e quádricas

Disciplina: Metodologia do Trabalho Científico

Carga Horária: 45h

No de Créditos : 03

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : A construção do conhecimento. Técnicas de estudo: diretriz para a leitura, análise e interpretação de textos, síntese, resumo, fichamento, seminário, oficina pedagógica, esquema e resenha. Elaboração de textos.

Disciplina: Química Fundamental

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Estrutura atômica; Tabela periódica; Ligações Químicas; Reações inorgânicas; Cálculos químicos; Soluções; Estados da matéria; Tópicos em materiais e Noções básicas de laboratório.

Segundo Período:

Disciplina: Língua Inglesa I

Carga Horária: 75h

No de Créditos : 05

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Leitura e compreensão de textos autênticos em Língua Inglesa, tendo como suporte teórico as técnicas e estratégias do ESP (English for Specific Purposes) apresentadas e exercitadas de forma gradual e sistemática.

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Cálculo Diferencial e Integral I

Ementa : Derivadas, integrais.

Disciplina: Introdução à Álgebra Linear

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Ementa : Espaços Vetoriais, transformações lineares, diagonalização de operadores, espaço com produto interno.

Disciplina: Física Geral I

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Vetores. Movimento em um plano. Dinâmica das partículas. Trabalho e Energia. Leis de Conservação. Rotação dos corpos Rígidos. Teoria cinética.

Disciplina: Desenho de Máquinas

Carga Horária: 90h

No de Créditos : 06

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : O desenho como elemento de projeto. Materiais, instrumentos e aparelhos de desenhar. Processos de reprodução de desenhos. Normas Técnicas. Projeções. Vistas. Cortes. Perspectivas. Regras básicas de cotagem. Convenções. Esboço e Leitura de Desenhos Técnicos.

Disciplina: Ciências do Ambiente

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Noções gerais de ecologia. Poluição e controle do meio terrestre. Poluição e controle do meio urbano e das habitações. Legislação e planejamento.

Terceiro Período:

Disciplina: Introdução à Programação

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Cálculo Diferencial e Integral II

Ementa : Evolução dos computadores; Organização básica de um computador; Estudo completo de uma linguagem de programação (Fortran, Pascal ou C).

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral III

Carga Horária: 90h

No de Créditos : 06

Pré-requisito : Cálculo Diferencial e Integral II e Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Ementa: Funções de várias variáveis, derivadas, funções implícitas, integrais duplas e triplas, integrais de linha, integrais de superfície.

Disciplina: Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Cálculo Diferencial e Integral II e Introdução à Álgebra linear.

Ementa : Seqüências, séries, equações diferenciais ordinárias.

Disciplina: Física Geral II

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Física Geral I

Ementa : Oscilações livres, amortecidas e forçadas. Gravitação. Estática e dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos: ondas sonoras. Temperatura e calorimetria. Calor e primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da termodinâmica.

Disciplina: Cálculo das Probabilidades Estatísticas I

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Cálculo Diferencial e Integral II

Ementa : Conceitos fundamentais. Distribuição de frequência. Tabelas e gráficos. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Introdução à probabilidade. Variáveis aleatórias e unidimensionais. Esperança matemática. Distribuição discreta. Distribuição contínua. Noções elementares de amostragem. Estimativa estatística. Decisão estatística. Regressão e correlação.

Disciplina: Desenho de Máquinas Assistido por Computador

Carga Horária: 75h

No de Créditos : 05

Pré-requisito : Desenho de Máquinas

Ementa : O desenho e os processos de fabricação. Desenho de elementos de máquinas. Desenho de conjunto e de detalhes. Aplicação de técnicas de computação gráfica no desenho de máquinas.

Disciplina: Física Experimental I

Carga Horária: 30h

No de Créditos : 02

Pré-requisito : Física Geral I

Co-requisito : Física Geral II

Ementa : Experiências relacionadas com os conteúdos programáticos das disciplinas Física Geral I e Física Geral II.

Quarto Período:

Disciplina: Administração de Empresas

Carga Horária: 75h

No de Créditos : 05

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Funções administrativas. Princípios de Administração Científica. Estruturas. Organogramas. Administração de pessoal : cargos e salários; recrutamento; seleção, treinamento e promoção. Administração do material: modalidades de aquisição, custos das compras, especificações, padronizações, controle de estoques. Administração financeira. Noções sobre Direito Trabalhista, Civil e Administrativo

Disciplina: Pesquisa Aplicada à Engenharia

Carga Horária: 45 horas

Número de créditos: 03

Pré-requisito: Não há

Ementa: A ciência e o conhecimento científico. Métodos científicos. Conceito de pesquisa científica, papel e importância. Tipos de pesquisa. Elaboração de projeto de pesquisa na área de Engenharia.

Disciplina: Física Geral III

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Física Geral II

Ementa : Carga e matéria. Campo elétrico, a lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz e circuitos de corrente contínua. Campo magnético. A lei de Ampère e a corrente de deslocamento. A lei de Faraday. Indutância. Circuitos de corrente alternada.

Disciplina: Mecânica dos Sólidos I

Carga Horária: 90h

No de Créditos: 06

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral III, Séries e Equações Diferenciais Ordinárias e Física Geral I

Ementa: Sistemas equivalentes de forças para um corpo rígido. Equilíbrio estático de corpos rígidos. Centróides e baricentros de áreas e de corpos. Momento de inércia de áreas e de corpos. Cinemática dos corpos rígidos. Princípio de D'Alembert e métodos da energia e da quantidade de movimento para análise cinética de corpos rígidos. Movimento oscilatório.

Disciplina: Metrologia

Carga Horária: 60h

N0 de Créditos: 04

Pré-requisitos: Calculo das Probabilidades e Estatística I, Desenho de Máquinas Assistido por Computador.

Ementa: A metrologia. A normalização. Os erros de fabricação e de medição. As tolerâncias e os ajustes. O controle dimensional. Calibradores e instrumentos de medição macro e microgeométrico. Gráficos de controle. Capacidade de processo.

Disciplina: Materiais de Construção Mecânica I

Carga Horária: 90h

N0 de Créditos: 06

Pré-requisitos: Química Fundamental

Ementa: Materiais e Engenharia; Estrutura dos Sólidos - Cristalinidade; Defeitos Cristalinos - Impurezas; Difusão; Propriedade dos Metais Deformados Plasticamente; Diagrama de Equilíbrio; Materiais Orgânicos e suas Propriedades; Materiais Cerâmicos e suas Propriedades; Propriedades Mecânicas - Ensaio; Métodos de Análises da Estrutura.

Quinto Período:

Disciplina: Economia I

Carga Horária: 60h

No de Créditos: 04

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Conceitos de Economia. Demanda e Oferta. Dinâmica de Mercado. Produção e Custos da Produção. Escolha em Condições de Incerteza. Teoria dos Jogos e Estratégia Competitiva. Organização Industrial.

Disciplina: Cálculo Numérico

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Cálculo Diferencial e Integral III e Introdução à Programação

Ementa : Erros, sistemas lineares, equações, interpolação, integração, equações diferenciais ordinárias, ajuste de curvas.

Disciplina: Materiais de Construção Mecânica II

Carga Horária: 75h

Nº de Créditos: 05

Pré-requisitos: Materiais de Construção Mecânica I

Ementa: Correlação entre as estruturas e as propriedades. Modificações das propriedades através dos processos de fabricação. Controle micro estrutural. Classificação e seleção dos materiais. Materiais sintéticos.

Disciplina: Fundição e Soldagem dos Metais

Carga Horária: 45h

Nº de Créditos: 03

Pré-requisitos: Metrologia, Materiais de Construção Mecânica I

Ementa: Introdução aos Processos de Fabricação. Processos de Fabricação por fusão. Diagramas de estado, fusão e solidificação. Projeto de peças para fundição. Moldagem e projeto de moldes. Aspectos econômicos da fundição. Soldagem e operações correlatas. Metalurgia física da soldagem. Processos de soldagem. Seleção de consumíveis para soldagem. Aspectos econômicos da soldagem.

Disciplina: Mecânica dos Sólidos II

Carga-Horária: 75h

No de Créditos: 05

Pré-Requisitos: Mecânica dos Sólidos I

Ementa: Cargas. Tensões e Deformações. Análise de Tensões e de Deformações. Solicitações Simples: Tração, Compressão, Cisalhamento, Torção e Flexão. Flambagem.

Disciplina: Mecânica dos Fluidos II

Carga Horária: 90h

No de Créditos: 06

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral III e Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa: Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Equações básicas do escoamento. Análise dimensional. Efeitos viscosos. Escoamento compressível. Atividades de laboratório.

Disciplina: Física Experimental II

Carga Horária: 30h

No de Créditos : 02

Pré-requisito : Física Geral III

Ementa : Experiências relacionadas com os conteúdos programáticos das disciplinas Física Geral III e Física Geral IV.

Sexto Período:

Disciplina: Métodos Computacionais Aplicados à Engenharia

Carga Horária: 30h

No de Créditos: 02

Pré-requisito: Cálculo Numérico

Ementa: Microcomputadores: hardware e software básico, simuladores, programas para cálculo sistemático, geradores gráficos.

Disciplina: Termodinâmica I

Carga Horária: 60h

No de Créditos: 04

Pré-requisitos: Física II

Ementa: Conceitos e Definições Iniciais. Energia e Primeira Lei da Termodinâmica. Propriedades de Uma Substância Pura. Balanço de Energia em Volume de Controle. Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Análise de Disponibilidade.

Disciplina: Teoria de Controle

Carga Horária: 60h

No de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral III, Séries e Equações Diferenciais Ordinárias, Introdução à Álgebra Linear e Introdução à Programação

Ementa: Conceitos Fundamentais. Ações de Controle Básicas. Critério de Estabilidade. Análise de Sistemas pelo Método de Resposta em Frequência e do Lugar das Raízes. Técnicas de Projeto e Compensação. Noções de Estado.

Disciplina: Mecânica dos Sólidos III

Carga-Horária: 75 h

No de Créditos: 05

Pré-Requisitos: Mecânica dos Sólidos II

Ementa: Energia de deformação. Vigas Estaticamente Indeterminadas. Solicitação Composta. Critérios de Resistências. Cilindro de Parede Espessa. Tensões de Contatos. Carregamento Cíclico e Dinâmico. Deformações Plásticas.

Disciplina: Usinagem dos Metais

Carga Horária: 90h

NO de Créditos: 06

Pré-requisitos: Fundição e Soldagem dos Metais, Materiais de Construção Mecânica II

Ementa: Introdução aos processos de fabricação. Fundamentos do corte dos metais. Usinagem de superfícies cilíndricas e planas, de roscas, de engrenagens e de formas irregulares. Máquinas-ferramentas básicas. Métodos não convencionais de usinagem.

Controle de qualidade. CNC no torneamento e fresamento. Planejamento e economia do processo. Seleção e especificação de equipamentos.

Disciplina: Conformação Plástica dos Metais

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-requisitos: Materiais de Construção Mecânica II

Ementa: Introdução aos Processos de Fabricação. O ensaio de dureza e de tração. Elasticidade e Plasticidade. Trabalho a frio e a quente. Anisotropia. Estados de tensão e círculos de Mohr. Influência da taxa de deformação, da temperatura e do atrito na conformação dos metais. Equações para deformação homogênea. Colinas de atrito. Forjamento livre e em matriz fechada, laminação, trefilação e extrusão. Projeto para conformação. Estamparia de corte e repuxo de chapas e folhas laminadas. Aspectos econômicos na conformação dos metais.

Disciplina: Cinemática e Dinâmica de Mecanismos

Carga-Horária: 60h

No de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Mecânica dos Sólidos I

Ementa: Análise cinemática em mecanismos. Síntese de Mecanismos. Análise Estática em Mecanismos. Força de Atrito em Mecanismos Planos. Análise Dinâmica em Mecanismos. Aplicações Práticas.

Sétimo Período:

Disciplina: Transferência de Calor e Massa

Carga Horária: 90 h

Nº de Créditos: 06

Pré-requisitos: Mecânica dos Fluidos II e Termodinâmica I

Ementa: Mecanismos físicos da transmissão de calor e massa. A equação geral da condução e tipos de condições de contorno. Condução unidimensional em regime permanente: paredes compostas, conceito de resistência térmica, sistemas com geração de calor, aletas. Condução bidimensional em regime permanente: solução pelo método da separação das variáveis. Condução transiente: o método da capacitância global; soluções exatas e simplificadas da equação da condução e representações gráficas;

problemas bi e tridimensionais. O método dos volumes finitos aplicado a problemas transientes e estacionários de condução. Conceitos fundamentais da radiação. Radiação de um corpo negro. Comportamento dos corpos reais com relação à energia emitida e incidente. A lei de Kirchhoff. Troca de calor entre superfícies negras. Definição e determinação do fator de forma. Troca de calor entre superfícies cinzentas numa cavidade. Blindagem de radiação e superfícies re-irradiantes. Equações governantes da convecção; conceito da camada limite; efeitos da turbulência; transporte de calor e massa em escoamentos externos e internos; convecção natural; ebulição e condensação; trocadores de calor.

Disciplina: Termodinâmica II

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-requisitos: Termodinâmica I

Ementa: Ciclos Motores e de Refrigeração. Propriedades de Misturas. Reações Químicas. Princípios de Equilíbrio Químico.

Disciplina: Sistemas Fluidomecânicos II

Carga Horária: 75h

Nº de Créditos: 05

Pré-requisitos: Mecânica dos Flúidos II

Ementa: Máquinas de fluxo: definições e nomenclatura; equações fundamentais das máquinas de fluxo: o mecanismo de fluxo do rotor de uma máquina de fluxo; perdas e rendimentos; análise dimensional e semelhança aplicada as máquinas de fluxo; campos com características; bombas e turbinas hidráulicas; altura de aspiração, cavitação; dispositivos hidráulicos especiais; ajetores, carneiro hidráulico e conversores de torque; Compressores; Ventiladores; atividades de laboratório.

Disciplina: Eletrotécnica

Carga-Horária: 60 h

No de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Física Geral III, Cálculo Diferencial e Integral III, Séries e Equações Diferenciais Ordinárias e Introdução à Álgebra Linear

Ementa: Parâmetros do circuito elétrico. Circuitos de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada monofásicos e trifásicos. Circuitos magnéticos. Transformadores. Aplicações Práticas.

Disciplina: Oficina Mecânica

Carga Horária: 60h

Nº de Créditos: 04

Pré-requisitos: Usinagem dos Metais, Conformação Plástica dos Metais

Ementa: Medições, Traçagem e Ajustes. Operações típicas de máquinas-ferramentas. Confecções de cones curtos, roscas e engrenagens. Regras de segurança. EPIs.

Disciplina: Elementos de Máquinas I

Carga Horária: 90h

No de Créditos: 06

Pré-Requisitos: Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos e Mecânica dos Sólidos III

Ementa: Sistemas de Transmissão por Contato Direto. Eixos e Árvores. Sistemas de Fixação. Sistemas de Vedação. Sistemas de Apoios Flexíveis.

Oitavo Período:

Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso

Carga Horária: 60

Nº de Créditos: 04

Pré-requisitos: Ter integralizado 90 créditos

Ementa: Elaboração do Trabalho final do Curso. Apresentação e defesa do trabalho.

Disciplina: Custos da Produção Industrial

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Conceito de sistema. Processos de produção. Custo de processo de fabricação. Custos fixos. Custos variáveis. Retorno dos investimentos fixos. Depreciações. Análise de custo-volume-lucro.

Disciplina: Geração e Distribuição de Vapor

Carga Horária: 45h

NO de Créditos: 03

Pré-requisitos: Termodinâmica II e Transferência de Calor e Massa

Ementa: Unidades geradoras de vapor. Tipos existentes e princípio de funcionamento. Componentes principais. Rendimento térmico. Aspectos gerais sobre fornalhas. Combustíveis industriais. Teoria da combustão. Aspectos gerais sobre caldeiras. Circulação natural, assistida e forçada. Acessórios. Controle e segurança de caldeiras. Tiragem. Transferência de calor em fornalhas. Convecção e radiação gasosa em feixes tubulares. Balanço energético de caldeiras. Economia de energia. Tubulações de vapor. Metodologia de projeto de tubulações. Traçado de tubulações em isométrico e em planta baixa. Sistemas de controle de temperatura e de pressão do vapor. Acessórios. Dilatação térmica e flexibilidade de tubulações. Perdas de calor e formação de condensado. Purgadores de vapor.

Disciplina: Máquinas e Acionamentos Elétricos

Carga-Horária: 60 H

No de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Eletrotécnica

Ementa: Conceitos básicos de motores elétricos. Motores de CC e de CA. Características dos sistemas de acionamentos elétricos. Órgãos de transmissão de potência. Seleção de motores elétricos. Sistemas de acionamento e comando. Aplicações Práticas.

Disciplina: Eletrônica Analógica e Digital

Carga Horária: 45 H

No de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Eletrotécnica

Ementa: Dispositivos E Circuitos Eletrônicos Básicos. Amplificadores Operacionais. Circuitos Digitais. Aplicações Práticas.

Disciplina: Segurança Industrial

Carga Horária: 45h

No de Créditos : 03

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Higiene e medicina do trabalho. Acidentes do trabalho : conceitos, causas e custos. Agentes de doenças profissionais. Métodos de prevenção individual e coletiva. Aspectos legais. Técnicas de primeiros socorros.

Disciplina: Vibrações de Sistemas Mecânicos

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Mecânica dos Sólidos II

Ementa: Vibrações Livres e Forçadas de Sistemas Lineares de um, dois e vários Graus de Liberdade. Transmissibilidade. Isolamento de Vibrações. Vibração de Sistemas Contínuos. Balanceamento. Introdução à análise modal. Aplicações Práticas.

Disciplina: Ergonomia

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Conceitos de sistema homem-máquina. Antropometria. Dispositivo de informação e controle. O homem como fonte de energia. Fatores ambientais. Iluminação. Cores. Clima. Som. Ruídos. Vibrações. Radiações ionizantes.

Disciplina: Programação e Controle da Produção

Carga Horária: 60h

No de Créditos: 04

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Funções de programação e controle da Produção. Controle de Estoques. Dimensionamento de Estoques. Técnicas de Programação. Os Produtos e o PCP. Planejamento do Processo Produtivo. Plano de Produção. Sistemas de Emissão de Ordens. Carga de Trabalho. Lote Econômico de Fabricação. Projetos e Sistemas de PCP. Problemas administrativos do Planejamento e Controle da Produção.

Nono Período:

Disciplina: Máquinas Térmicas

Carga Horária: 45h

N0 de Créditos: 03

Pré-requisitos: Termodinâmica II e Transferência de Calor e Massa

Ementa: Compressores a pistão. Ciclos motores ar-combustível. Motores de ignição por centelha. Motores de ignição por compressão. Noções de turbinas térmicas.

Disciplina: Condicionamento de Ar, Ventilação e Refrigeração.

Carga Horária: 45h

NO de Créditos: 03

Pré-requisitos: Termodinâmica II e Transferência de Calor e Massa

Ementa: Ciclos de refrigeração por compressão de vapor, seus componentes: compressor, condensador, válvulas de expansão e evaporadores; linhas de refrigerantes. Ciclo a ar, básico e modificado, seu emprego em aeronaves. Psicrometria; conforto térmico humano; carga térmica; sistemas de condicionamento de ar, condicionamento. Aquecimento, caldeiras e radiadores; superfícies de condicionamento. Torres de arrefecimento. Instalações hidráulicas com circuitos abertos e fechados; movimentação, condução e distribuição de ar. Sistemas de comando e controle. Ventilação natural e forçada. Exaustão, contaminantes e captadores. Principais aplicações da refrigeração.

Disciplina: Acionamentos e Comandos Hidro-Pneumáticos

Carga Horária: 45 h

No de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Mecânica dos Fluidos II

Ementa: Componentes Hidráulicos e Pneumáticos. Simbologias e Normas de Circuitos. Tipos de Comando. Projetos de Comando. Aplicações Práticas.

Disciplina: Instrumentação

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Eletrônica Analógica e Digital.

Ementa: Medição de Grandezas Físicas. Sensores e Transdutores. Elementos de Transmissão. Instrumentos Indicadores. Aplicações Práticas.

Disciplina: Elementos de Máquinas II

Carga Horária: 75h

No de Créditos: 05

Pré-Requisitos: Mecânica dos Sólidos III.

Ementa: Sistemas de Transmissão por Elementos Flexíveis; Sistemas de Acoplamento ; Sistemas de Apoio Rígidos; O processo de projetar; Otimização.

Disciplina: Manutenção Industrial

Carga Horária: 60h

No de Créditos: 04

Pré-requisito: Elementos de Máquinas I

Ementa: Engenharia de manutenção (Terotecnologia. Manutenibilidade. Confiabilidade. Gerenciamento. Tecnologia de Manutenção); Gestão da manutenção; Custo do ciclo de vida; Manutenção produtiva total - TPM. Manutenção preventiva, sistemática, preditiva e monitoramento; Lubrificantes e lubrificação; Análise de falhas; Corrosão e proteção.

Disciplina: Planejamento das Instalações Industriais

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Dados para o projeto: previsão de vendas e produção, localização, arquitetura industrial. Análise para arranjo, análise do processo e do produto, das operações, dos fluxos materiais, componentes e pessoas, das condições de transporte interno. Análise para dimensionamento: utilização de capacidade produtiva, esferas e balanceamento, estoques e armazenamento. Técnicas de execução e apresentação de um projeto. Arranjo físico, técnicas quantitativas de avaliação para arranjos alternativos.

Décimo Período:

Disciplina: Estágio Supervisionado

Carga Horária: 180 h

N0 de Créditos: 12

Pré-requisitos: Ter integralizado 200 créditos

Ementa: Contato com a área industrial e ou com a pesquisa. Aplicação dos conhecimentos adquiridos. Relacionamento profissional. Desenvolvimento da competência técnico-científica. Criatividade aplicada.

Disciplinas Optativas: Mínimo de 120 horas aula/ 08 créditos

Disciplina: Robótica

Carga Horária: 45h

NO de Créditos: 03

Pré-requisitos: Introdução à Álgebra Linear e Mecânica dos Sólidos I

Ementa: Classificação e estrutura dos robôs. Cinemática direta e inversa de robôs. Dinâmica de robôs. Planejamento de trajetória de manipuladores.

Disciplina: Controle de Vibração

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-requisitos: Vibrações de Sistemas Mecânicos e Teoria de Controle

Ementa: Modelagem matemática e simulação de sistemas dinâmicos. Projeto de controladores passivos e ativos aplicados em sistemas dinâmicos.

Disciplina: Controle de Robôs

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-requisitos: Robótica e Teoria de Controle

Ementa: Modelagem matemática e simulação de robôs. Projeto de controladores lineares e não-lineares aplicados em robôs.

Disciplina: Controle de Processos

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-requisitos: Teoria de Controle

Ementa: Modelagem matemática e simulação de processos. Projeto de sistemas de controle de processos.

Disciplina: Controle de Ruído

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-requisitos: Teoria de Controle e Mecânica dos Sólidos I

Ementa: Grandezas acústicas. Efeito do ruído no homem. Instrumentação para medição de ruído. Modelagem matemática e simulação de sistemas acústicos. Controle passivo e ativo de ruído. Aplicações práticas.

Disciplina: Projetos de Sistemas Mecânicos

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-requisitos: Elementos de Máquinas I

Ementa: Identificação do problema. Escolha da melhor solução. Modelo. Dimensionamento e seleção de componentes. Desenho do sistema. Acionamento e comando do sistema.

Disciplina: Sistemas Mecânicos de Transporte

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-requisitos: Elementos de Máquinas I

Ementa: Guinchos transportadores. Transportes industrial por correias. Transportes industrial por correntes. Elevadores. Pontes rolantes. Seleção e montagem dos componentes principais. Acionamento e comando de sistemas.

Disciplina: Projeto em Mecânica de Precisão

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-requisitos: Mecânica dos Sólidos III e Cinemática e Dinâmica de Mecanismos

Ementa: Histórico e importância da Mecânica de Precisão. Princípios básicos da Microengenharia e Nanotecnologia. Combinação de componentes mecânicos, eletrônicos e ópticos. Princípios e aplicação de mancais e guias do tipo: hidrostáticos, aerostáticos e magnéticos. Materiais de mecânica de precisão. Projeto de componentes de mecânica de precisão. Aplicações práticas.

Disciplina: Sistemas CAE/CAD/CAM

Carga Horária: 45h

N0 de Crédito: 03

Pré-requisitos: Desenho de Máquinas Assistido por Computador

Ementa: Desenvolvimento e configuração dos sistemas CAE/CAD/CAM. Periféricos. Sistemas gráficos. Modelamento sólido. Definições de superfícies. Transformações de escala, translação, rotação, reflexão e perspectiva. Padrões gráficos. Simulação e validação. Seleção de sistemas. Uso do sistema.

Disciplina: Análise Matricial e Modelagem de Estruturas

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-requisitos: Mecânica dos Sólidos III

Ementa: Tensor de Tensão e deformação. Relações constitutivas. Equação diferencial de equilíbrio. Princípio dos Trabalhos Virtuais. Princípio da mínima energia de deformação. Aproximação por elementos finitos. Elementos finitos de barras, vigas, sólidos de revolução e placas.

Disciplina: Extensometria

Carga Horária: 45h

No de Créditos: 03

Pré-requisitos: Mecânicas dos Sólidos II e Instrumentação

Ementa: Relações elásticas de tensão / deformação. Seleção de extensômetros elétricos. Colagem. Montagem em ponte de Wheatstone. Aplicações práticas.

Disciplina: Processamento de Materiais Particulados

Carga Horária: 45 horas

No de Créditos: 03

Pré-requisitos:

Ementa: Introdução ao processamento de materiais particulados. Obtenção e caracterização de pós. Aglomeração e compactação. Sinterização e mecanismos de transporte de massa. Fabricação de componentes metálicos. Aspectos econômicos da sinterização.

Disciplina: Máquinas Ferramentas

Carga Horária: 45 horas

No de Créditos: 03

Pré-requisitos:

Ementa: Metodologia de Projetos. Teoria de Modelos. Elementos Constitutivos de Máquinas Ferramentas para Usinagem. O Projeto para rigidez estática e dinâmica. Projeto para exatidão e repetitividade. Sistemas de automação e Controle. Fundações de Máquinas Ferramentas. Controle de Recepção.

Disciplina: Seleção e Uso de Materiais

Carga Horária: 45 horas

No de Créditos: 03

Pré-requisitos:

Ementa: Critérios de Decisão para a Seleção de Materiais; Seleção de Materiais com base nas Propriedades Mecânicas; Seleção de Materiais com base nas Propriedades Superficiais; Estudos de Caso Específicos de Seleção de Materiais.

Disciplina: Novos Materiais

Carga Horária: 45 horas

No de Créditos: 03

Pré-requisitos:

Ementa: Introdução aos novos materiais; Materiais metálicos avançados; Materiais cerâmicos avançados; Materiais poliméricos avançados; Processos de fabricação de materiais avançados; Caracterização de estruturas; Propriedades

Disciplina: Corrosão e Proteção dos Materiais

Carga Horária: 45 horas

No de Créditos: 03

Pré-requisitos:

Ementa: Corrosão a altas temperaturas: aspectos termodinâmicos, cinética e métodos de proteção. Corrosão aquosa: aspectos eletroquímicos, mecanismos e sistemas de proteção. Corrosão atmosférica: influência das características ambientais (rural, urbana, industrial e marinha), mecanismos e formas de proteção.

Disciplina: Processos e Sistemas de Combustão

Carga Horária: 60

NO de Créditos: 04

Pré-requisitos: Termodinâmica II

Ementa: Introdução; cinética química, aspectos físicos e químicos da combustão; chama liminar e turbulenta, chamas de difusão e pré-misturadas; limites de inflamabilidade; combustão de sólidos, líquidos e gases - tecnologia da combustão; produtos de combustão, controle de poluição, queimadores, fornos.

Disciplina: Projeto de Sistemas Termohidráulicos.

Carga Horária: 60

Nº de Créditos: 04

Pré-requisitos: Transferência de calor e Massa e Sistemas Fluidomecânicos II

Ementa: Introdução. Projeto em engenharia. Projeto de sistema viável. Aspectos econômicos. Levantamento de dados e estado da arte. Modelagem de equipamentos térmicos. Simulação de sistemas. Projeto hidráulico e/ou térmico de sistemas, ou parte destes.

Disciplina: Modelagem e Simulação de Sistemas Termoflúidos

Carga Horária: 60

Nº de Créditos: 04

Pré-requisitos: Transferência de Calor e Massa e Sistemas Fluidomecânicos II

Status: Disciplina Optativa - Núcleo de Conteúdos Específico

Ementa: Revisão de tópicos de matemática aplicada à simulação. II. Elementos de modelagem matemática: - Modelagem de trocadores de calor - Modelagem de trocadores de massa - Modelagem de turbomáquinas - Modelagem de tubulações e componentes hidráulicos III. Simulação de sistemas e componentes: - Introdução à simulação estática e dinâmica - Otimização: - Introdução à otimização - Técnicas de otimização: Multiplicadores de Lagrange, Métodos de busca, programação geométrica.

Disciplina: Projeto de Refrigeração

Carga Horária: 60

Nº de Créditos: 04

Pré-requisitos: Condicionamento de Ar, Ventilação e Refrigeração

Ementa: Sistemas de absorção água/amônia e brometo de lítio-água, seus aperfeiçoamentos. Distribuição de frio à base de anti-congelantes. Grandes instalações de água gelada: produção e distribuição. Frigoríficos de médio e grande porte. Fabricação de gelo: em barras, em escama, processo rápido. Refrigeração de concreto em grandes obras. Câmaras a baixa temperatura.

Disciplina: Sistemas Energéticos.

Carga Horária: 45

No de Créditos: 03

Pré-requisitos: Transferência de calor e Massa

Ementa: Introdução. Recursos energéticos e política energética. Fontes convencionais de energia. Fontes não convencionais de energia. Racionalização de consumo, conservação, cogeração.

Disciplina: Empreendedorismo I

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos : 03

Pré-requisito : Nenhum

Ementa : Investigar, entender e internalizar a ação empreendedora, concentrando-se nos seguintes processos: desenvolvimento do conceito de si, perfil empreendedor, aumento da criatividade, processo visionário, construção de rede de relações.

Disciplina: Educação Física

No de Créditos : 02

Pré-requisito: Nenhum

Ementa : A disciplina Educação Física, visa a participação do aluno, nas atividades desportivas e recreativas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida (bio-psico-social) e motivá-lo para o hábito da prática de atividades físicas e de lazer.

Disciplina: Física Geral IV

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : Física Geral III

Ementa : Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Ótica física: polarização, interferência e difração. Introdução à teoria da relatividade restrita. Introdução à física moderna: quantificação.

Conteúdos Complementares Flexíveis: Mínimo de 60 h/a (04 créditos)

Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica I

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : nenhum

Ementa : Conteúdos variáveis sobre Engenharia Mecânica.

Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica II

Carga Horária: 60h

No de Créditos : 04

Pré-requisito : nenhum

Ementa : Conteúdos variáveis sobre Engenharia Mecânica.

11. Disciplinas e Bibliografias

A relação abaixo apresenta a bibliografia atualizada das novas disciplinas ou que tiveram suas ementas atualizadas, pelo Departamento de Tecnologia Mecânica (DTM). A relação é apresentada, indicando as disciplinas obrigatórias e optativas de cada área específica.

Disciplina: Desenho de Máquinas

Bibliografia:

Desenho Técnico Mecânico - Vol I, II. e III Autores: Manfé, Pozza, Scarato. Editora: Hemus.

Desenhista de Máquinas Autor: Francesca Provenza Editora: Pro-Tec.

Desenho Técnico de Tecnologia Mecânica Autor: Thomas E. Frenc e Charles J. Vierck
Editora: Globo

Normas Técnicas NB 8, NB 13, NB 72, etc.

Catálogos.

Disciplina: Desenho de Máquinas Assistido por Computador

Bibliografia:

Desenho Técnico Mecânico - Vol I, II. e III Autores: Manfé, Pozza, Scarato. Editora: Hemus.

Desenhista de Máquinas Autor: Francesca Provenza Editora: Pro-Tec.

Desenho Técnico de Tecnologia Mecânica Autor: Thomas E. Frenc e Charles J. Vierck
Editora: Globo

Normas Técnicas NB 8, NB 13, NB 72, etc.

Catálogos.

Autocad 2000, George Omura, Livros Técnicos

Disciplina: Mecânica dos Sólidos I

Bibliografia:

Ferdinando P. Beer - Mecânica Vetorial para Engenheiros- Estática Editora: Mc Graw-Hill do Brasil

Ferdinando P. Beer _ Mecânica Vetorial para Engenheiros-Dinâmica Editora: Mc Graw-Hill do Brasil

J. L. Meriam - Estática Editora: Livros Técnicos Científicos S. A

J. L. Meriam - Dinâmica Editora: Livros Técnicos Científicos S. A

Higdon, Stiles - Mecânica - Estática Editora: Prentice/Hall do Brasil

Higdon, Stiles - Mecânica- Dinâmica Editora: Prentice/Hall do Brasil

R.C. Hibbeler - Engenharia Mecânica- Estática e Dinâmica: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A (8ª edição).

Disciplina: Mecânica dos Sólidos II

Bibliografia:

Hibbeler, R. C., Resistência dos Materiais, ED. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, Rio de Janeiro, Brasil, (2000)

Beer, F. P.; Johnston, E. R.; Resistência dos Materiais 3ª edição, ED. Makron Books Editora LTDA, São Paulo, Brasil, (1996)

Higdon, A. et al; Mecânica dos Materiais 3ª edição, ED. Guanabara Dois S. A; Rio de Janeiro, Brasil, (1981)

Timonshenko, S. P.; Gere, J. E.; Mecânica dos Sólidos; ED. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, Rio de Janeiro, Brasil, (1984)

POPOV, E. P. ; Introdução à Mecânica dos Sólidos; Ed. Edgard Blücher Ltda; São Paulo, Brasil, (1978).

Shames, H. I.; Introdução à Mecânica dos Sólidos; ED. Prentice / Hall do Brasil; Rio de Janeiro - RJ, Brasil, (1983)

Disciplina: Teoria de Controle

Bibliografia:

SISTEMAS DE CONTROLE E REALIMENTAÇÃO - C. L. Phillips e R. D. Harbor - Makron Books do Brasil Editora Ltda - 1997.

ENGENHARIA DE CONTROLE MODERNO - Ogata - Prentice Hall do Brasil - 1982.

Kuo B. C. Automatic Control System

Ogata K. Solving Control Engineering Problems with MATLAB

Shahian B., Hassul M. Control System Design using MATLAB

Disciplina: Mecânica dos Sólidos III

Bibliografia:

Higdon OHLSEM - STILES - Mecânica dos Materiais - Rio de Janeiro - Editora Guanabara Dois.

Joseph Edward Shigley - Engineering Design - São Paulo - Editora Mc Graw Hill do Brasil.

Egor P. Popov - Introdução à Mecânica dos Sólidos - São Paulo - Editora Edgard Blucher Ltda.

Ferdinando P. Beer - Resistência dos Materiais - São Paulo - Editora Mc Graw Hill do Brasil

Irving H. Shames - Introdução à Mecânica dos Sólidos - Rio de Janeiro - Editora Prentice - Hall do Brasil.

M. F. Spotts - Mechanical Design Ana Lysis - Prentic - Hall Inc. Englewood Cliffs, New Hersey.

Disciplina: Eletrotécnica

Bibliografia:

Magaldi, Miguel - Noções de eletrotécnica - Editora Guanabara Dois

Edminister, Joseph ^a - Circuitos elétricos - Ed. Mcgraw-Hill do Brasil, Ltda.

Dawes, Chester L. - Curso de eletrotécnica - Ed. Globo - Vol. II

Irving L. Kosow - Máquinas Elétricas e transformadores - Ed. Globo

Alfonso Martignoni - Eletrotécnica - Ed. Globo

Alfonso Martignoni - Transformadores - Ed. Globo

Miguel Magaldi - Noções de Eletrotécnicas

G. Martino - Eletricidade Industrial - Editora Hemus.

Benedito Falcone - Curso de Eletrotécnica - Vol. II - Ed. Hemus

Disciplina: Cinemática e Dinâmica de Mecanismos

Bibliografia:

MECANISMOS - H. H. Mabie / F. W. Ocvirk - Livros Técnicos e Científicos - 1980.
DINÂMICA DAS MÁQUINAS - Mabie / Ocvirk - Livros Técnicos e Científicos - 1980.
ROBÓTICA - TECNOLOGIA E PROGRAMAÇÃO - M. P. Groover, M. Weiss, R. N. Nagel e N. G. Odrey - McGraw-Hill, 1989.
CONTROLE DE ROBO - João Bosco M.Alves - Editora Cartgraf, 1988.
ROBOTICS: CONTROL, SENSING, VISION AND INTELLIGENCE - K. S. Fu, R. C. Gonzalez, C. S. G. Lee - McGraw-Hill, 1987.
Dinâmica das Máquinas, J. E. Shigley, Edgard Blucher, 1969.
Dynamics Machines and Mechanisms, J. E. Shigley e. Uicker.
Mechanisms and Dynamics of Machinery, H. H. Mabie e C. V. Reinholtz.
Design of Machinery, R. L. Norton, McGraw-Hill, 1992.

Disciplina: Máquinas e Acionamentos Elétricos**Bibliografia:**

Máquinas Elétricas e transformadores, Irving L. Kosen, Editora Globo - São Paulo, 1989.
Máquinas Elétricas de Corrente Contínua e Corrente Alternada (V. 1 e 2), Alfonso Martgnoni, Editora Globo - Porto Alegre, 1978.
Seleção e Aplicação de Motores Elétricos (V. 1), Orlando Sílvio Lobosco e José Luiz P. C. Dias, McGraw-Hill - São Paulo, 1988.
Maniobra, mando Y Control Electricos, Enciclopédia CEAC de eletricidade, Enrique Oñós Prado, José Ramirez Vázquez e Francisco Pecanins Vallés, Ediciones CEAC S. A.. - España, 1976.
M. Chilikin, Eletric Drive, Mir Publishers - Moscou, 1970.
Diagramas Elétricos de Comando e Proteção, Papen Kort; E.P.U. - EDUSP - São Paulo, 1972.

Disciplina: Eletrônica Analógica e Digital**Bibliografia:**

Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, Robert L. Boylestad e Louis Nashelsky, Editora Prentice-Hall do Brasil LTDA, Rio de Janeiro.
Eletrônica (2 volumes), Albert Paul Malvino, Editora Makron Books, São Paulo.
Amplificadores Operacionais - Fundamentos e Aplicações, Arthur François de Gruiter, Editora McGraw-HILL, São Paulo.
Teoria e Aplicação em Circuitos Digitais, João Batista de Azevedo Júnior, Livros Érica Editora LTDA, São Paulo.

Eletrônica (2 volumes), Jacob Milman e Christos C. Halkias, Editora McGraw-HILL, São Paulo.

Analog Electronic Design, Jonathan Scott, Editora Prentice HALL do Brasil Ltda, Rio de Janeiro.

Elementos de Eletrônica Digital, Ivan V. Idoeta e Francisco G. Capuano, Livros Érica Editora LTDA.

Disciplina: Elementos de Máquinas I

Bibliografia:

SHIGLEY, J. E., Elementos de Máquinas, Volume I livros Técnicos e Científicos Editora S A -1984.

SHIGLEY, J. E., Elementos de Máquinas, Volume II livros Técnicos e Científicos Editora S A -1984

SHIGLEY. J. E., Mechanical Engineering Design, IV edição I Edição métrica e V Edição International Student Edition, Tokyo.

FAIRES, v. m - Elementos Orgânicos de Máquinas Ao Livro Técnico S A.

Disciplina: Vibrações de Sistemas Mecânicos

Bibliografia:

TEORIA DA VIBRAÇÃO - Whilliam T. Thomsom. Editora Interciência - 1978

ELEMENTOS OF VIBRATION ANALYSES - Leonard Meirovitch. Editora Mcgraw Hill - 1975.

DINÂMICA DAS MÁQUINAS - Mabie / Ocvirk - Livros Técnicos e Científicos - 1980.

ENGENHARIA DE CONTROLE MODERNO - Ogata - Prentice Hall do Brasil - 1982.

SISTEMAS DE CONTROLE E REALIMENTAÇÃO - C. L. Phillips e R. D. Harbor - Makron Books do Brasil Editora Ltda - 1997.

Disciplina: Acionamentos e Comandos Hidro-Pneumáticos

Bibliografia:

Introdução a Pneumática Livro Didático do Curso Básico "A" de Festo - Ed. Festo didático

Manual de hidráulica Industrial SPERRY - Vickers - 935100 - A - Ed. Vickers S/A

Hidráulica e Pneumática Industrial de Móvel Janusz Drapinski - Ed. Mc. Graw-Hill

Circuitos Pneumáticos, Elétricos e Hidráulicos Ramon Ferrando Boix - Ed. Maecombo

Princípios de Pneumática Trade e Technical Press - Ed. Poligono

Automatismo Pneumáticos e Hidráulicos R. Thibaut - Ed. Livro Técnicos e Científico

Hidráulica Aplicada de Las máquinas Herramientas A Durry o Wachter - Ed. Blune

Disciplina: Instrumentação

Bibliografia:

Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição, Albert D. Helfrick e William D. Cooper,

Prentice-Hall do Brasil - Rio de Janeiro, 1990.

Instrumentation For Engineering Measurements, James W. Dally, William F. Riley e Kenneth McConnel, John Wiley & Sons., Inc. - New York, 1993.

Measurement Systems - Application and Design, Ernesto O. Doblin, McGraw-Hill International Editions - Singapore, 1990.

Les Capteurs en Instrumentation Industrielle, Georges Asch, Bordas - Paris, 1982..

Instrumentação Industrial, Harold E. Soisson, Hemus Editora Ltda - São Paulo.

Disciplina: Elementos de Máquinas II

Bibliografia:

Mechanical Engineering Design. Josep E. Shigey 3ª Edição - Mc Graw-Hill, Kogakusha.

Elementos Orgânicos de Máquinas - Virgil M. Faires. Livros Técnico e Científico Editora S. A. Catálogos diversos.

BACK, Nelson - Metodologia do projeto de Produtos Industriais Guanabara Dois, RJ - 1983

DIXON, John, R. - Design Engineering Inventiveness, Analysis and Decision Making, McGraw-Hill, 1966

BONSIEPE, Gui. A tecnologia da Tecnologia - Edgard Blucher, Editora Ltda.

VITAL, Florence. Problem Solving - Metodologia Geral da Criatividade, Best Selder, 1975

GALVÃO, Antônio Novaes - Método de Otimização, Edgar Bluceer Editora

Disciplina: Manutenção Industrial

Bibliografia:

ALMEIDA, Adiel T de, et al. Gestão da Manutenção. UFPE -CT- DEP. Recife,2002.

ALVAREZ, O. E. Manual de Manutenção Planejada. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 1988.

DRAPINSKI, Janusz. Manual de Manutenção Mecânica Básica - Ed. Mc Graw-Hill. S. Paulo, 1973.

MIRSHAWKA, Victor e OLMEDO N. L. Manutenção - Combate aos Custos da não Eficácia. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1993.

MIRSHAWKA, Victor e OLMEDO N. L. TPM À Moda Brasileira. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

MIRSHAWKA, Victor. Manutenção Preditiva. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1991.

MONCHY, F. A Função Manutenção. São Paulo: Durban, 1989.

NAKAJIMA, S. Introdução ao TPM. São Paulo: IMC, 1989.

NEPOMUCENO, Lauro X. Manutenção Preditiva em Instalações Industriais. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda 1985.

Disciplina: Robótica

Bibliografia:

Controle de Robô, João Bosco M. Alves, Cartgraf, Campinas, 1988.

Robótica - Tecnologia e Programação, M. P. Groover, M. WeissNagel, N. G. Odrey, McGraw-Hill, 1988.

Introduction to ROBOTICS Mechanics & Control, John J. Craig, Addison Wesley Publishing Company, England, 1988.

ROBOT MANIPULATORS: MATHEMATICS, PROGRAMMING, AND CONTROL - The Computer Control of Robot Manipulators, Richard P. Paul, The MIT Press, London, 1986.

ROBOTICS: Control, Sensing, Vision, and Intelligence, K. S. Fu, R. C. Gonzalez, C. S. G. Lee, McGraw-Hill Book Company, New York, 1987.

Disciplina: Controle de Vibração

Bibliografia:

SISTEMAS DE CONTROLE E REALIMENTAÇÃO - C. L. Phillips e R. D. Harbor - Makron Books do Brasil Editora Ltda - 1997.

ENGENHARIA DE CONTROLE MODERNO - Ogata - Prentice Hall do Brasil - 1982.

Kuo B. C. Automatic Control System

Kuo S. M., Morgan, D. R., 1996, Active Noise Control Systems: Algorithms and DSP Implementations, Wiley Interscience, ISBN: 0471134244

T200 H. S., Bergam, L. ^a, 1998, Dynamics and Control of Distributed Systems, Cambridge University Press, ISBN: 0521550742

Hatch, M. R., 2001, Vibration Simulation Using Matlab and Ansys, ISBN: 1584882050

Kinsler, L. E., Frey, A. R. Coppens, 1999, Fundamental of Acoustics, Quarta edição, IE_Wiley, ISBN: 04771847895

Ogata K. Solving Control Engineering Problems with MATLAB
Shahian B., Hassul M. Control System Design using MATLAB

Disciplina: Controle de Robôs

Bibliografia:

Introduction to ROBOTICS Mechanics & Control, John J. Craig, Addison Wesley Publishing Company, England, 1988.

ROBOT MANIPULATORS: MATHEMATICS, PROGRAMMING, AND CONTROL - The Computer Control of Robot Manipulators, Richard P. Paul, The MIT Press, London, 1986.

ROBOTICS: Control, Sensing, Vision, and Intelligence, K. S> Fu, R. C. Gonzalez, C. S. G. Lee, McGraw-Hill Book Company, New York, 1987.

ENGENHARIA DE CONTROLE MODERNO - Ogata - Prentice Hall do Brasil - 1982.

SISTEMAS DE CONTROLE E REALIMENTAÇÃO - C. L. Phillips e R. D. Harbor - Makron Books do Brasil Editora Ltda - 1997.

Kuo B. C. Automatic Control System

Ogata K. Solving Control Engineering Problems with MATLAB

Shahian B., Hassul M. Control System Design using MATLAB

Disciplina: Controle de Processos

Bibliografia:

ENGENHARIA DE CONTROLE MODERNO - Ogata - Prentice Hall do Brasil - 1982.

SISTEMAS DE CONTROLE E REALIMENTAÇÃO - C. L. Phillips e R. D. Harbor - Makron Books do Brasil Editora Ltda - 1997.

Kuo B. C. Automatic Control System

Ogata K. Solving Control Engineering Problems with MATLAB

Shahian B., Hassul M. Control System Design using MATLAB

Disciplina: Controle de Ruído

Bibliografia:

ENGENHARIA DE CONTROLE MODERNO - Ogata - Prentice Hall do Brasil - 1982.

SISTEMAS DE CONTROLE E REALIMENTAÇÃO - C. L. Phillips e R. D. Harbor - Makron Books do Brasil Editora Ltda - 1997.

Kuo B. C. Automatic Control System

Ogata K. Solving Control Engineering Problems with MATLAB

Shahian B., Hassul M. Control System Design using MATLAB

Kuo S. M., Morgan, D. R., 1996, Active Noise Control Systems: Algorithms and DSP Implementations, Wiley Interscience, ISBN: 0471134244

T200 H. S., Bergam, L. ^a, 1998, Dynamics and Control of Distributed Systems, Cambridge University Press, ISBN: 0521550742

Hatch, M. R., 2001, Vibration Simulation Using Matlab and Ansys, ISBN: 1584882050

Kinsler, L. E., Frey, A. R. Coppens, 1999, Fundamental of Acustics, Quarta edição, IE_Wiley, ISBN: 04771847895

Disciplina: Projetos de Sistemas Mecânicos

Bibliografia:

Mechanical Engineering Disign. Josep E. Shigey 3^a Edição - Mc Graw-Hill, Kogakusha.

Elementos Orgânicos de Máquinas - Virgil M. Faires. Livros Técnico e Científico Editora S. A. Catálogos diversos.

BACK, Nelson - Metodologia do projeto de Produtos Industriais Guanabara Dois, RJ - 1983

DIXOM, John, R. - Design Engineering Inventivesess, Anabysis and Decision Making, McGraw-Hill, 1966

BONSIEPE, Gui. A tecnologia da Tcnologia - Edgard Blucher, Editora Ltda.

VITAL, Florence. Problen Solving - Metodologia Geral da Criatividade, Best Selder, 1975

GALVÃO, Antônio Novaes - Método de Otimização, Edgar Bluceer Editora

Catálogos de Rolamentos, de cabos de aço, correias, correntes.

Manual Protec.

Disciplina: Sistemas Mecânicos de Transporte

Bibliografia:

Haroldo Vinagre Brasil, Máquinas de levantamento. Editora Guanabara Dois.

N. Rudenko - Máquinas de Elevação e Transporte, Editora Livros Técnicos e Científicos

Norma Brasileira ABNT P-NB- 283 - Editora ABNT.

Disciplina: Projeto em Mecânica de Precisão

Bibliografia:

Intelligent Systems in Design and Manufacturing, C. Dagli & A. Kusiak, ASME Publications, ISBN: 0-7918-0034-2

Controlling Design Variants: Modular Product Platforms, Anna Ericsson and Gunn Ar Erixon, SME & ASME, 1999, ISBN: 0-7918-0150-0

Detailed Mechanical Design: A Practical Guide, James G. Skakoon, ISBN: 0-7918-0087-3
Precision Engineering, Chris Evans, Editora Cranfield Pr, 1991
Principles of Precision Engineering, Hiromu Nakazawa, Editora Oxford University Press, 1994.

Disciplina: Sistemas CAE/CAD/CAM

Bibliografia:

Intelligent Systems in Design and Manufacturing, C. Dagli & A. Kusiak, ASME Publications, ISBN: 0-7918-0034-2

Disciplina: Análise Matricial e Modelagem de Estruturas

Bibliografia:

Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L., 2000, Finite Element Method, Vol. 1., The Basis, Quinta edição, Butterworth-Heinmann, ISBN: 0750650559

Brebbia C. A; Ferrante, A J.; The Finite Element Technique; ED. Editora da URGs; Porto Alegre, RS, Brasil, (1975)

Gere, J. M.; Weaver, W. ; Análise de Estruturas Reticuladas; Ed. Guanabara S. A, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, (1987)

Campanari, F. A ; Teoria das Estruturas, Vol: 1,2,3 e 4; ED. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, Brasil, (1985)

Cruz, J. M. F.; Estruturas "Introdução à Análise Estrutural; ED. UFPB; João Pessoa- PB; (2001).

Filho, V. F. ; Análise Matricial de Estruturas; ED. Almeida Neves - Editores, LTDA; Rio de Janeiro, RJ, Brasil, (1975)

Disciplina: Extensometria

Bibliografia:

Instrumentation For Engineerin Measurements, James W. Dally, William F. Riley e Kenneth McConnel, John Wiley & Sons., Inc. - New York, 1993.

Measurement Systems - Application and Design, Ernesto O. Dobelin, McGraw-Hill International Editions - Singapore, 1990.

Les Capteurs en Instrumentation Industrielle, Georges Asch, Editora Bordas, Paris, 1982.

Experimental Stress Analysis, James W. Dally, William F. Riley, MacGraw-Hill.

Stress, Strain and Strength, Juvenall, MacGraw-Hill.

Disciplina: Metrologia

Bibliografia:

Guimarães, Vagner Alves. Controle dimensional e geométrico: uma introdução à metrologia industrial. Passo Fundo, EDIUPF, 1999.

Novaski, Olívio. Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica. São Paulo, Ed. Edgard Blucher Ltda, 1994

Mateos, A. G. Tolerâncias e Ajustes. São Paulo, Editora Polígono, 1974

Agostinho, O. L.; Rodrigues, A. C. S.; Lirani, J. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. São Paulo, Editora Polígono, 1974

Alvim, H. M.; Moraes, A C. Fabricação Mecânica. Rio de Janeiro, Almeida Neves Editôres Ltda, 1972

Werquema, M. C. Catarino. Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, Escola de Eng. Da UFMG, 1975.

ABNT/ISSO. Objetivos e Princípios da Normalização. 1984.

INMETRO. Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia 1995

ABNT

NBR 6158/95 - Sistema de Tolerâncias e Ajustes

NBR 5891/77 - Regras de Arredondamento na Numeração Decimal

NBR 6165/80 - Temperatura de Referência para Medições Industriais e Dimensões Lineares.

Disciplina: Materiais de Construção Mecânica I

Bibliografia:

Smith, W. F. - Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais - 3ª Edição (1998); Ed. McGraw-Hill - Portugal.

Van Vlach, L. H. - Princípios Ciência e Tecnologia dos Materiais - 4ª Edição (1984) Ed. Campus Ltda - Rio de Janeiro

Askeland, D. R. The Science and Engineering of Materials - S I Edition (1988) VNR (International) Co. Ltd - Londres

Colpaert, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns - 3ª Edição (1974) Edgar Blücher Ltda. - São Paulo/SP

Souza, S. A. - Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos - 4ª Edição (1974) Ed. Edgard Blücher Ltda. SãoPaulo/SP

Disciplina: Materiais de Construção Mecânica II

Bibliografia:

Chiaverini, Vicente, “ Aços e Ferros Fundidos” ABM - Associação Brasileira de Metais.

Gomes, Mário Renno, “ Propriedades e Uso dos Metais não Ferrosos”. ABM - Associação Brasileira de Metais.

Chiaverini, Vicente, “ Tecnologia Mecânica”. Vol.1.

Disciplina: Fundição e Soldagem dos Metais

Bibliografia:

Ferreira, José M.G de Carvalho, Tecnologia da Fundição, Lisboa, Fundação Calouste Goulbenkian, 1999.

Easterling, K., Introduction to the Physical Metallurgy of Welding, Lulea, Sweden, Butterworths & Co. Ltd., 1983.

VAN VLACK, L.H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4a Ed., Rio de Janeiro, Campus, 1984.

VERHOEVEN, J.D. Fundamentos de Metalurgia Física, México, Limusa, 1987.

Cottrell, Allan, H., Introdução à Metalurgia, Lisboa, 3a Ed., Fundação Calouste Goulbenkian, 1976.

Doyle, L.E., Morris, J.L., Leach, J.L., Schrader, G.F., Processos de Fabricação e Materiais para Engenheiros, São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1978.

GULHÁEV, A. P., Metais e suas ligas, V.1, Moscou, Editora MIR, 1981.

GULHÁEV, A. P., Metais e suas ligas, V.2, Moscou, Editora MIR, 1981.

PECKNER, DONALD, BERNSTEIN, I. M., Handbook of Stainless Steels, New York, McGraw-Hill Book Company, 1977.

ABMM, Curso de Soldagem, São Paulo, ABM Ed., 1986.

Disciplina: Conformação Plástica dos Metais

Bibliografia:

BRESCIANE, FILHO, E., Conformação Plástica dos Metais, 2 Ed., Unicamp, São Paulo, 1985.

CETLIN, P.R. e HELMANN, H., Fundamentos da Conformação Plástica dos Metais, Guanabara Dois, R.J., 1983.

DIETER, G.E., Metalurgia Mecânica, Guanabara Dois, R.J., 1981.

VAN VLACK, L.H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4a Ed., Rio de Janeiro, Campus, 1984.

VERHOEVEN, J.D. Fundamentos de Metalurgia Física, México, Limusa, 1987.

Cottrell, Allan, H. Introdução à Metalurgia, Lisboa, 3ª Ed., Fundação Calouste Goulbenkian, 1976.

Doyle, L.E., Morris, J.L., Leach, J.L., Schrader, G.F., Processos de Fabricação e Materiais para Engenheiros, São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1978.

GULHÁEV, A. P., Metais e suas ligas, V.1, Moscou, Editora MIR, 1981.

GULHÁEV, A. P., Metais e suas ligas, V.2, Moscou, Editora MIR, 1981.

PECKNER, DONALD, BERNSTEIN, I. M., Handbook of Stainless Steels, New York, McGraw-Hill Book Company, 1977.

Disciplina: Usinagem dos Metais

Bibliografia:

STEMMER, GASPAR. Ferramentas de corte. Florianópolis, Editora UFSC.

FERRASESI, DINO. Fundamentos de usinagem dos metais. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1977.

Doyle, L.E., Morris, J.L., Leach, J.L., Schrader, G.F., Processos de Fabricação e Materiais para Engenheiros. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1978.

COPPINI, N. LEMOS; DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C., Tecnologia da usinagem dos metais. MM Editora, 1999.

CHIAVERINI, VICENTE. Tecnologia mecânica. V.2, São Paulo, Mc. Graw Hill, 1986.

FREIRE, J. M. Fundamentos de tecnologia mecânica. Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 1984.

PAIVA, C. M. S. Princípios de usinagem produção mecânica. São Paulo, Nobel, 1986.

FREIRE, J. M. Tecnologia do corte. Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 1977.

Disciplina: Oficina Mecânica

Bibliografia:

BENDIX, FRIEDRICH. Princípios a trabalhar os metais. Edição Especial, Editora Revertè, Rio de Janeiro, 1967.

CASILLAS, A. L. Ferramentas de corte. 2ª Edição. Editora Mestre Jou, São Paulo, 1968.

PROVENZA, Francesco. Materiais para construções mecânicas. Publicações PRO-TEC, Escola PRO-TEC, São Paulo, 1985.

PROVENZA, Francesco. Tecnologia mecânica. Publicações PRO-TEC, Escola PRO-TEC, São Paulo, 1985.

SOUZA, A. B. e outros. Fresador. 2ª Edição. Edart - Livraria Editora Ltda., São Paulo, 1968.

NAVES, Hélio e outros. Torneiro mecânico. 2ª Edição. Edart - Livraria Editora Ltda., São Paulo, 1968.

NAVES, Hélio e outros. Ajustador. 2ª Edição. Edart - Livraria Editora Ltda., São Paulo, 1968.

CUNHA, L. S. Manual prático do mecânico. Hemus - Livraria Editora Ltda., São Paulo, 1972.

CASILLAS, A. L. Máquinas. Editora Mestre Jou, São Paulo, 1968.

Disciplina: Processamento de Materiais Particulados

Bibliografia:

VAN VLACK, L.H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4a Ed., Rio de Janeiro, Campus, 1984.

VERHOEVEN, J.D. Fundamentos de Metalurgia Física, México, Limusa, 1987.

Cottrell, Allan, H. Introdução à Metalurgia, Lisboa, 3a Ed., Fundação Calouste Goulbenkian, 1976.

Doyle, L.E., Morris, J.L., Leach, J.L., Schrader, G.F., Processos de Fabricação e Materiais para Engenheiros, São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1978.

GULHÁEV, A. P., Metais e suas ligas, V.1, Moscou, Editora MIR, 1981.

GULHÁEV, A. P., Metais e suas ligas, V.2, Moscou, Editora MIR, 1981.

THÜMMLER, F., OBERACKER, R., Introduction to Powder Metallurgy, The Institute of Materials Series on Powder Metallurgy, Jenkins and Wood Ed., Cambridge, U.K., 1993.

Disciplina: Máquinas Ferramentas

Bibliografia:

VAN VLACK, L.H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4a Ed., Rio de Janeiro, Campus, 1984.

Doyle, L.E., Morris, J.L., Leach, J.L., Schrader, G.F., Processos de Fabricação e Materiais para Engenheiros,

ROSSI, MARIO, máquinas Operatrizes Modernas, V.1, Livro Ibero-Americano Ltda., 1970.

ROSSI, MARIO, máquinas Operatrizes Modernas, V.2, Livro Ibero-Americano Ltda., 1970.

IGNATYEV, N., KAKOILO,A.,KHOMYAKOV, V., MIKHEYEV,Y., Machine Tool Design, V.1, Moscow, Editora MIR, 1969.

IGNATYEV, N., KAKOILO,A.,KHOMYAKOV, V., MIKHEYEV,Y., Machine Tool Design, V.2, Moscow, Editora MIR, 1969.

IGNATYEV, N., KAKOILO,A.,KHOMYAKOV, V., MIKHEYEV,Y., Machine Tool Design, V.3, Moscow, Editora MIR, 1969.

IGNATYEV, N., KAKOILO,A.,KHOMYAKOV, V., MIKHEYEV,Y., Machine Tool Design, V.4, Moscow, Editora MIR, 1969.

POGODIN-ALEXEEV, G.I., Processos Tecnológicos Progresivos en la Construcción de Maquinária, Editora MIR, 1971.

Disciplina: Seleção e Uso de Materiais

Bibliografia:

Charles, J. A. e Crane F. A. A. - Selection and Use of Engineering Materials - 2ª Edição (1994) - Ed. Butterworth Heinemann - Londres

Smith, W. F. - Structure and Properties of Engineering Alloys 2ª Edição, (1993) - Ed. McGraw-Hill (International) - USA

Disciplina: Novos Materiais

Bibliografia:

The Science and Engineering of Materials, Donald R. Askeland, S.I. Edition, Van Hestrand Reinhold (Internationasl)

Physique Des Materiaux, Uves Quéré, Xécole Polytechnique, Ellipses.

Metallic Glasses, American Society for Metals, Metals Park, Ohio 44073

Van Vlack, L. H. Propriedades dos Materiais Cerâmicos. Trad. Silveira, C. E. Oniki, Editora Blucher / EDUSP. 1073

Disciplina: Corrosão e Proteção dos Materiais

Bibliografia:

GENTIL, V. "Corrosão" Ed. Guanabara. 2ª ed, 1987

RAMANATHAN, L.V. "Corrosão e seu Controle". Hemus Editora LTDA.

SCULLY, J.C. "The Fundamentals of Corrosion" Ed Pergamon Press. 2ª ed. 1975

FONTANA, M.G. "Corrosion Engineering" Ed. Mc-Graw-Hill, 3ª ed. 1987.

CORDEIRO DUTRA, A. e de PAULA NUNES, L. "Proteção Catódica - Técnicas de Combate à Corrosão" Ed McKlausen, 2ª ed. 1991.

Disciplina: Termodinâmica I

Bibliografia:

Gordon J VAN WYLEN e Richard E. SONTAG e Claus BORGNAKKE, Fundamentos da termodinâmica Clássica, Editora Edgard Blucher Ltda - 5ª Edição.

Ioamar Neves MARQUES, Termodinâmica, Ed. Científica

Virgil Morigi FAIRES, Termodinâmica, Ao Livro Técnico S/A, Rio de Janeiro

Marcelo Barbosa DA SILVA, Termodinâmica, Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda

George N. HATSOPOULOS e Joseph KEENAN, Principles of General Thermodynamics, John Wiley & Sons, Inc. New York - London Sydney

J. P. HOLAMN, Thermodynamics, Second Edition McGraw-Hill Book Company

Disciplina: Termodinâmica II

Bibliografia:

VAN WYLEN, Gordon J & SONNTAG, Richard E. - Fundamentos da Termodinâmica Clássica. São Paulo, Edgard Blucher. 5ª Edição.

MANRIQUE, José & CADENAS, Rafael S., Termodinâmica. México Harla S. S. de C. V.

MARQUES, Iomar Neves., Termodinâmica Técnica. Rio de Janeiro, Editora Científica.

FAIRE, Virgil Moring. - Termodinâmica. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico S/A, 1966.

LEE, Jonh F. & SEARS, Francis Weston, Termodinâmica. - Rio de Janeiro.

ZEMANSKY, M. W., Calor e Termodinâmica. Rio de Janeiro.

THRELKELD, J. L., Thermal Environmental Engineering, New Jersey, Prentice-Hall, 1970.

Disciplina: Transferência de Calor e Massa

Bibliografia:

INCROPERA, F. P. e DEWITT, D. P., Fundamentos de Transferência de Calor e Massa Guanabara-Koogan S.A, Terceira Edição, Rio Janeiro, 1992

HOLMAN, J. P., Transferência de Calor, Mc Graw-Hill,

KREITH, F., Princípios da Transmissão de Calor - Ed. Edgard-Blucher.

CHAPMAN A. J., Heat Transfer, Ed. Collier Mac Millan.

ADRIAN BEJAN, Transferência de Calor, Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1996.

LINDON C. THOMAS, Fundamentos de Transferência de Calor, Prentice/Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1985.

R. M. COTTA, Heat Conduction: Lumped Analysis Integral Transform, Symbolic Computation John Wiley & Sons, New York, 1997

S. KAKAÇ AND Y. YENER, Heat Conduction Taylor & Francis, Third Edition, Washington, 1993

Disciplina: Máquinas Térmicas

Bibliografia:

GIACOSA, Dante. Motores Endotérmicos. Barcelona, Científico Médica, 1970
LICHTY, L. C. Combustion Engine Process. 7ed. New York, McGraw-Hill, 1967. 650p.
MALEEV, V. L. Internal Combustion Engines: Theory and Design. 2ed. New York, McGraw-Hill, 1977, 636p.

OBERT, Edward P. Motores de Combustão Interna. Trad. de Fernando Luis Carraro. Porto Alegre, Globo, 1971, 618p.

TAYLOR, Charles Fayette. Análise dos Motores de Combustão Interna. Trad. de Mauro Ormeu Cardoso Amorellí. São Paulo, EDUSP, 1976. 2v.

Disciplina: Condicionamento de Ar, Ventilação e Refrigeração.

Bibliografia:

SOECKER, W.F. e JONES, J.W., Refrigeração e Ar Condicionado, McGraw-Hill, 1985.

THREEKELD, J.L., Thermal Environmental Engineering, Prentice-Hall, N.J., 1962.

YAMANE, E., Tecnologia do Condicionamento de Ar, Ed. Blucher, 1986. ASHRAE, Handbook of Fundamentals e guide and Data Book: Systems, N.Y., 1977.

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS. Guide and Data Book: Applications. New York, ASHRAE, 1962, 864p.

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIRCONDITIONING ENGINEERS. Guide and Data Book: Fundamentals and Equipment. New York, ASHRAE, 1973, 912p.

CARRIER AIR CONDITIONING COMPANY. Handbook of Air Conditioning System Design. New York, McGraw-Hill, 1966.

DOSSAT, Roy J. Princípios de Refrigeração. Trad. de Leonel Dignowity. México, Continental, 1963. 967p.

SILVA, Remi Benedito. Ar Condicionado. 2ed, São Paulo, Escola Politécnica da USP, 1969.

SILVA, Remi Benedito. Instalações Frigoríficas. São Paulo, Escola Politécnica da USP, 1969. 411p.

STOECKER, W. F. Refrigeration and Conditioning. New York, McGraw-Hill, 1958, 397p.

Disciplina: Geração e Distribuição de Vapor

Bibliografia:

PERA, Engº Hildo. Geradores de Vapor D'Água. (Caldeiras). São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1972.

SEVENS, WH. et all. La Produccion de Energia Mediante el Vapor de água, el Aire Y Les Gases. Barcelona - Buenos Aires - México, Editorial Reverté S. A., 1971. (Versão Espanhola da 5ª Edição da Obra Steam, AIR Gas Power Editada por John Willy e Sons, Inc. New York).

TELLES, Pedro C. Silva. Tubulações Industriais. Rio de Janeiro, Al Técnico S/A, 1970 (2ª Ed. revista e Ampliada).

LIMA, Mário Wernk de Alencar. Elementos da Turbina de vapor. Belo horizonte, Imprensa da Universidade de Minas Gerais, 1964.

BAZZO Edson. Geração de Vapor, Editora da UFSC, Florianópolis, 1992, 216p.

LENS W.; LIEDTKE G. Instalações para a Produção de Vapor. In: Dubbel: Manual do Engenheiro Mecânico, São Paulo, Hemus, 1979.

NADRUP Ingvar; NOVAES Mário Solé de. Operação de Caldeiras de Vapor, CNI, Rio de Janeiro, 1981, 88p.

PANKRATOV G. Problemas de Termotecnia, Editorial Mir, Moscou, 1987, 236pp.

TORREIRA Raúl Peragallo. Geradores de Vapor, São Paulo, Companhia Melhoramentos, 1995, 710p, ISBN 900126.

Disciplina: Mecânica dos Fluidos II**Bibliografia:**

STREETER, V. L. & WILLIE, E. B. Mecânica dos Fluidos. 7/e McGraw - Hill do Brasil. 1982

FOX R. W. & McDonald A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. Guanabara Dois. 1981

VENNARD, J. K & STREET, R, L. Elementos de Mecânica dos Fluidos. Guanabara Dois. 1978.

BASTOS, F.A.A. Problemas de Mecânica dos Fluidos. Guanabara Dois. 1983

Roteiro de Aulas Práticas de Laboratório. Apostilas

Disciplina: Sistemas Fluidomecânicos II**Bibliografia:**

MACYNTIRE, Archibald Joseph, Bombas e instalações de bombeamento.- Guanabara Dois.

STREETER, Victor L., Mecânica dos Fluidos -. Ed. Mc Graw Hill

ZUBICARAY, Manuel Viejo - bombas, Teoria, Dizeno y Aplicaciones - Ed. Limusa-Willey S.A, México, 1972.

PFLEIDERER Carl, Bombas Centrífugas e turbocompressores, Ed. Labora S.A

MACYNTIRE, Archibald Joseph, Máquinas motrizes hidráulicas, Guanabara Dois

Steparoff, A J., Centrifugal and Axial Flow Pumps, John Wiley & Sons, INC.

ANDERSEN, Baline W. The Analysis and Design of Pneumatic Systems. New York, Wiley, 1967. 302p.

BLACK, P. O. Bombas. São Paulo, Polígono, 1974.

BRAN, Richard; SOUZA, Zulcy de. Máquinas de fluxo. Rio de Janeiro, AO Livro Técnico, 1969. 262p

BRANDT, Richard. Centrifugal and Axial Pumps. New York, McGraw-Hill. s.d

DOEBELIN, Ernest O. Dynamic Analysis and Feedback Control. New York, McGraw-Hill, 1962, 410p.

HICKS, Tyler C.; EDWARD, T. W. Pump Application Engineering. New York, McGraw-Hill, 1971, 435p.

KARASSIK, Igor J.; CARTER, Roy. Centrifugal Pumps: Selection, Operation and Maintenance. New York, McGraw-Hill, 1960. 488p.

LAZARKIEWICZ, Stephen; TROSKOLANSKI, Adam T. Impeller Pumps. Oxford, Pergamon Press, 1965, 648p.

MERRIT, Herbert E. Hydraulic Control Systems. New York, Wiley, 1967. 358p.

PFLEIDERER, Carl. Bombas Centrífugas y Turbocompressores. Trad. de Rafael Miravittias Serradell, Barcelona, Labor, 1960, 631p.

POMPER, Victor. Mandos Hidráulicos en las Maquinas Herramientas. Trad. por A. López Roa. Barcelona, Blume, 1965. 297p.

STEPANOFF. A. J. Centrifugal and Axial Flow Pumps. 2ed, New York, Willey, 1967, 462p.

Disciplina: Processos e Sistemas de Combustão

Bibliografia:

GIACOSA, Dante. Motores Endotérmicos. Barcelona, Científico Médica, 1970

LICHTY, L. C. Combustion Engine Process. 7ed. New York, McGraw-Hill, 1967. 650p.

MALEEVA, V. L. Internal Combustion Engines: Theory and Design. 2ed. New York, McGraw-Hill, 1977, 636p

OBERT, Edward P. Motores de Combustão Interna. Trad. de Fernando Luis Carraro. Porto Alegre, Globo, 1971, 618p.

TAYLOR, Charles Fayette. Análise dos Motores de Combustão Interna. Trad. de Mauro Ormeu Cardoso Amorellí. São Paulo, EDUSP, 1976. 2v.

Disciplina: Projeto de Sistemas Termohidráulicos.

Bibliografia:

BRAN, Richard; SOUZA, Zulcy de. Máquinas de fluxo. Rio de Janeiro, AO Livro Técnico, 1969. 262p

BRANDT, Richard. Centrifugal and Axial Pumps. New York, McGraw-Hill. s.d

DOEBELIN, Ernest O. Dynamic Analysis and Feedback Control. New York, McGraw-Hill, 1962, 410p

ANDERSEN, Baline W. The Analysis and Design of Pneumatic Systems. New York, Wiley, 1967. 302p.

BLACK, P. O. Bombas. São Paulo, Polígono, 1974.

HICKS, Tyler C.; EDWARD, T. W. Pump Application Engineering. New York, McGraw-Hill, 1971, 435p.

KARASSIK, Igor J.; CARTER, Roy. Centrifugal Pumps: Selection, Operation and Maintenance. New York, McGraw-Hill, 1960. 488p.

LAZARKIEWICZ, Stephen; TROSKOLANSKI, Adam T. Impeller Pumps. Oxford, Pergamon Press, 1965, 648p.

MERRIT, Herbert E. Hydraulic Control Systems. New York, Wiley, 1967. 358p.

PFLEIDERER, Carl. Bombas Centrífugas y Turbocompresores. Trad. de Rafael Miravittias Serradell, Barcelona, Labor, 1960, 631p.

POMPER, Victor. Mandos Hidráulicos en las Maquinas Herramientas. Trad. por A. López Roa. Barcelona, Blume, 1965. 297p.

STEPANOFF. A. J. Centrifugal and Axial Flow Pumps. 2ed, New York, Willey, 1967, 462p.

Disciplina: Projeto de Refrigeração

Bibliografia:

SOECKER, W.F. e JONES, J.W., Refrigeração e Ar Condicionado, McGraw-Hill, 1985.

THREEKELD, J.L., Thermal Environmental Engineering, Prentice-Hall, N.J., 1962.

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS. Guide and Data Book: Applications. New York, ASHRAE, 1962, 864p.

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIRCONDITIONING ENGINEERS. Guide and Data Book: Fundamentals and Equipment. New York, ASHRAE, 1973, 912p.

DOSSAT, Roy J. Princípios de Refrigeração. Trad.de Leonel Dignowity. México, Continental, 1963. 967p.

SILVA, Remi Benedito. Ar Condicionado. 2ed, São Paulo, Escola Politecnica da USP, 1969.

SILVA, Remi Benedito. Instalações Frigoríficas. São Paulo, Escola Politécnica da USP, 1969. 411p.

STOECKER, W. F. Refrigeration and Conditioning. New York, McGraw-Hill, 1958, 397p.

Disciplina: Sistemas Energéticos.

Bibliografia:

CULP Jr. Archie W. Principles of Energy Conversion. 2ª ed; McGraw-Hill, New York, 1991, 568p.

FRAAS, A. P.; OZISIK, H. N. Heat exchanger Design. New York, Wiley, 1965. 386p

SALAS M. Claver. Termotecnia, Madrid, Editorial Dossat SA, 1946, 367p.

SHVETS I. et alii Heat Engineering, Mir, Moscou, 1980, 581p

SHVETS I. et alii Thermal Engineering, Mir, Moscou, 1980, 483p.

SOLBERG Harry L.; CROMER Orville C.; SPALDING Albert R. Thermal Engineering, New York, John Wiley & Sons, 1960, 649p.

Disciplina: Métodos Computacionais Aplicados à Engenharia.

Bibliografia: Programação e métodos computacionais – volume 2, Pacitti/Atkinson, 2ª edição, livros Técnicos e Científicos.

Matlab 5 – Guia do Usuário – Versão do Estudante, Duane Hanselman, Bruce Littlefield, Makron Books do Brasil.

Engenharia de Controle Moderno - 3a. edição, Katsuhiko Ogata, Prentice-Hall do Brasil Ltda, Rio de Janeiro, 1998.

Projeto de Algoritmos com implementação em Pascal, Weiss, M A., Addison-Wesley, 1998.

Desenvolvimento de Software Básico, Leland L. Beck, Editora Campus, 1990.

Disciplina: Introdução à Engenharia

Bibliografia:

Introdução à Engenharia, Walter A. Banzo & Luiz T. do Vale Pereira, Editora - UFSC, 4ª Edição. (1966)

Catálogos e Revistas.

12. Metodologia

Entende-se por metodologia do processo ensino-aprendizagem a forma e a prática na consecução dos objetivos educacionais e dos princípios pedagógicos.

A metodologia de ensino inserida na implementação deste Projeto Político-Pedagógico é fundamentada:

- na criação de novos materiais didáticos pelos docentes - a produção de apostilas e uso de recursos audiovisuais;
- na informatização do ensino com acesso facilitado de infra-estrutura de equipamentos e softwares - remodelamento de aulas através da informática, bem como a produção de textos e softwares próprios;
- no uso extensivo de equipamentos de laboratórios que permitam a introdução de novas tecnologias no ensino prático da Engenharia Mecânica;
- no redimensionamento das aulas no sentido de aumentar o tempo participativo de seus discentes, através da introdução sistemática da utilização da informática como ferramenta de ensino através de softwares específicos que permitam uma grande interação dos discentes com o conteúdo programático de cada disciplina;
- na utilização intensiva dos Laboratórios de Ensino Informatizado;
- no uso de softwares especificadas pelos docentes, que atendam aos conteúdos de cada disciplina, na solução de problemas de engenharia.

] A atualização de áreas e equipamentos para os laboratórios didáticos do curso de Engenharia Mecânica é de vital importância para se aplicar adequadamente a metodologia proposta no projeto político-pedagógico. Em relação aos laboratórios didáticos relativos às disciplinas específicas de Engenharia Mecânica, devem produzir projetos de atualização de seu conjunto de práticas, bem como de criação de novos laboratórios, desde as disciplinas mais básicas até as mais especializadas, no intuito de introduzir metodologias e novos conceitos exigidos pela atual realidade tecnológica. Espera-se que melhorias neste sentido sejam obtidas a curto e médio prazo para a plena implementação da nova estrutura curricular. Os docentes do Curso deverão ser levados a apresentarem e/ou adequarem seus projetos didáticos de laboratório no sentido de propiciarem condições metodológicas e de conteúdo adequados ao espírito

deste projeto no que tange à formação conceitual e tecnológica prática da Engenharia Mecânica.

Com a metodologia acima proposta espera-se formar um profissional capaz de construir e compartilhar entendimento. Portanto, o aparato metodológico an-teriormente descrito se insere num contexto semântico mais abrangente em que:

- o professor deixa de ser um mero provedor de fatos, informações e regras para ser um facilitador da aprendizagem;
- o discente deixa de ser um receptor passivo de informações para ser um ativo pesquisador e investigador de problemas reais;
- as disciplinas deixam de ser vistas isoladamente e passam a ser instantes de um conhecimento agregado.

A flexibilidade do currículo ora proposto, permite ao discente se especializar em 03(três) áreas distintas da Engenharia Mecânica (Materiais e Processos de Fabricação, Termoflúidos e Mecatrônica). E, o **Trabalho de Conclusão de Curso** e o **Estágio Supervisionado** orientam o discente a tomar para si a responsabilidade dos rumos de sua carreira.

A metodologia de ensino para o Curso de Engenharia Mecânica não se volta apenas para as atividades em sala de aula. Outras atividades complementares são de fundamental importância na formação pretendida para o egresso do curso: os discentes ao se engajarem nos diversos programas (PIBIC/CNPq, PROBEX, Monitoria, Seminários, Empreendedorismo e Estágios, intercâmbio acadêmico com universidades nacionais e internacionais) têm a oportunidade de vivenciar mais intensamente as atividades de ensino, pesquisa e extensão, necessárias a sua formação.

O Estágio Supervisionado e outras atividades complementares proporcionam ao discente experiência no trabalho em equipe, como líder ou como participante, capacitando-o a assumir no futuro posição de liderança e gerência de projetos. Em resumo, o Curso pretende exercitar novos paradigmas (Ensino Centrado no Discente, Pensamento Sistêmico, Dinâmica de Sistemas, etc.) que possam fornecer coesão, significado e motivação para a formação dos egressos do Curso conforme o perfil desejado.

13. Sistemas de Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

O sistema de avaliação a ser empregado em cada disciplina ou atividade depende dos seus objetivos. O discente, ao cursar cada disciplina, receberá seus ensinamentos

através de aulas teóricas e / ou práti-cas. Em disciplinas que exigem somente aulas teóricas os discentes são avaliados a partir do seu envolvimento em várias atividades: séries de exercícios, apresentação de seminários e através das tradicionais provas, aplicadas durante e no final de cada disciplina.

Para as disciplinas que envolvem projetos e estágios, a avaliação é feita através de apresentação pelo discente de monografia, relatório técnico e apre-sentação de seminários. As atividades desenvolvidas fora da UFPB, exigem um orien-tador exter-no. O discente deve apresentar e defender publicamente as atividades realizadas no projeto e no estágio, perante uma banca de professores examinadores.

A avaliação dos docentes, regulamentada pela UFPB, é realizada semestralmente, pelos discentes, por ocasião da matrícula em disciplinas, através do preenchimento de questionário de avaliação, que é entregue à coordenação do curso e encaminhada à comissão de avaliação de desempenho docente da Pró-Reitoria de Graduação. Com esta avaliação, os docentes são certificados dos problemas encontrados pelos discentes, e, com apoio da coordenação, as falhas na execução do projeto político pedagógico são corrigidas.

14. Recursos Humanos e Infra-Estrutura Física para o Curso

Seguem informações sobre os recursos humanos (corpo docente e pessoal de administração/apoio) que atuam direta ou indiretamente junto ao curso e apresentam-se informações relevantes sobre a infra-estrutura disponibilizada para o curso.

14.1 Corpo Docente

Os conteúdos curriculares do Curso de Engenharia Mecânica são ministradas por docentes lotados em vários departamentos da UFPB, destacando-se:

- Departamento de Física
- Departamento de Matemática
- Departamento de Química
- Departamento de Ciências Sociais
- Departamento de Engenharia Civil
- Departamento de Letras Estrangeiras Modernas
- Departamento de Economia
- Departamento de Administração

Departamento de Produção
Departamento de Tecnologia Mecânica

O Departamento de Tecnologia Mecânica do Centro de Tecnologia é o responsável pela habilitação dos egressos e tem seus docentes assim distribuídos:

Área de Materiais e Processos de Fabricação

5 Doutores, 5 Mestres, 3 Especialistas

Área Mecatrônica

9 Doutores, 7 Mestres, 1 Especialista

Área Térmoflúidos

7 Doutores, 1 Mestre

14.2 Laboratórios De Pesquisa E/Ou Apoio Didático

O Departamento de Tecnologia Mecânica conta com diversos Laboratórios de Pesquisa e/ou apoio didático, listados abaixo, que permite aos discentes, a realização de aulas práticas, para atender o Curso de Engenharia Mecânica:

Laboratório de Transferência de Calor e Massa, Refrigeração e Ar Condicionado
Laboratório de Motores de Combustão Interna
Laboratório Termo-Energético
Laboratório de Carvão Ativado
Laboratório de Energia Solar
Laboratório de Acionamentos e Controles Elétricos
Laboratório de Eletrônica e Instrumentação
Laboratório de Eletrotécnica
Laboratório de Ensaio Mecânicos
Laboratório de Hidropneumática
Laboratório de Controle de Vibrações e Ruídos
Laboratório de Dinâmica
Laboratório de Representações Gráficas
Neuro-Lab
Laboratório de Materiais e Produtos Cerâmicos

Laboratório de Metalografia
Laboratório de Solidificação Rápida
Laboratório de Tratamento Térmico
Laboratório de Conformação Mecânica
Laboratório de Metrologia Dimensional
Laboratório de Oficina Mecânica
Laboratório Gráfico e de Informática.

15. Mecanismos de Integração Ensino/Pesquisa Ensino/Extensão e Graduação/Pós-Graduação

Os mecanismos de integração ensino/pesquisa, ensino/extensão e graduação/pós-graduação se fazem presentes na formação do discente do Curso de Engenharia Mecânica, não somente como atividades curriculares, desenvolvidas através das disciplinas oferecidas, como também através de atividades extracurriculares indispensáveis à formação completa do discente. Essas atividades, organizadas na forma de Programas são relacionadas e detalhadas a seguir:

Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBIC/CNPq)

Programa de Extensão (PROBEX)

Programa de Monitoria

Programa de Estágios Supervisionado

Programa de Intercâmbio Universitário

15.1. Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBIC/CNPq)

O PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) é o principal programa para o desenvolvimento da iniciação científica no âmbito da UFPB. Este programa tem propiciado o engajamento dos discentes do Curso de Engenharia Mecânica em atividades de pesquisa coordenadas por professores orientadores.

O CNPq define o programa da seguinte forma: “O PIBIC é um programa centrado na iniciação científica de novos talentos em todas as áreas do conhecimento, administrado diretamente pelas instituições. Voltado para o discente de graduação e servindo de incentivo à formação, privilegia a participação ativa de bons alunos em projetos de pesquisa com qualidade acadêmica, mérito científico e orientação adequada, individual e continuada. Os projetos culminam com um trabalho final avaliado e valorizado, fornecendo retorno imediato ao bolsista, com vistas à continuidade de sua formação, de modo particular na pós-graduação.”

Os objetivos básicos do PIBIC, conforme definidos pelo CNPq, são:

Contribuir de forma decisiva para reduzir o tempo médio de titulação de mestres e doutores;

Contribuir para que, na próxima década, diminuam as disparidades regionais na distribuição da competência científica no território nacional.

No contexto do Curso de Engenharia Mecânica, o PIBIC tem sido um importante instrumento na articulação entre a graduação e a pós-graduação. Por possibilitar, tam-

bém, a participação de professores orientadores com o grau de Mestre e que não estão formalmente ligados aos programas de pós-graduação da instituição, o PIBIC tem como um de seus efeitos estimular o incremento da produção científica desses professores-orientadores e envolve-los no processo de formação de novos pesquisadores.

15.2. Programa de Extensão (PROBEX)

O PROBEX (Programa de Bolsas de Extensão) da UFPB é o principal programa voltado para incentivar a participação do corpo discente em atividades ligadas à extensão universitária. Esse programa destina bolsas aos alunos integrantes de projetos de extensão, desenvolvidos sob a orientação de professores.

O PROBEX é uma ação da PRAC (Pró-Reitoria para Assuntos Comunitários) a qual tem como função coordenar a política de extensão universitária da UFPB. Essa política compreende a extensão universitária como a “prática que consolida o ensino e a pesquisa, viabilizando, de forma imediata, a relação entre a Universidade e a Comunidade, fundamentada nos princípios da extensão como prática permanente que permite a democratização do saber, o desenvolvimento e organização da sociedade, a formação de cidadãos conscientes de seus direitos e das responsabilidades do exercício da cidadania.” (*“Caderno de Campo”, PROBEX, UFPB, 1999*)

O Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia Mecânica, reconhecendo a importância social e técnico-científica da atividade extensionista, estabelece como objetivos em relação a essa questão:

Estimular alunos e professores para o desenvolvimento de atividades de extensão, incrementando a participação no âmbito do PROBEX/UFPB;

Identificar segmentos econômicos, sociais e do setor produtivo onde possam ser desenvolvidas ações extensionistas na área de Engenharia Mecânica pelos alunos de graduação;

Promover a sistematização de visitas a empresas por alunos e professores;

Atualmente, cerca de 10 alunos estão envolvidos com atividades de extensão através do PROBEX.

15.3 Programa de Monitoria

“A monitoria é uma atividade desenvolvida por alunos de graduação, integrantes de projetos orientados para a diminuição dos índices de evasão e repetência, como também para a melhoria do padrão de qualidade dos cursos de graduação, coordenados por docentes. Além dos monitores bolsistas, remunerados com recursos orçamentários da UFPB, outros alunos podem se integrar aos projetos aprovados, na condição de

monitores voluntários.” (*“Contextualizando a Graduação”, série Avaliação Acadêmica, vol. 1, PROAV/PRG/UFPB, 1997*)

Pela própria especificidade do Curso, uma integração eficiente entre a teoria e a prática no processo ensino-aprendizagem é indispensável à formação, com qualidade, dos profissionais exigidos pelo mercado de trabalho. Além disso, as atividades de caráter experimental se constituem, indubitavelmente, em fortes elementos de motivação para os estudantes em nível de Graduação.

As disciplinas em que os monitores geralmente atuam constituem a base indispensável ao preparo dos alunos do Curso para o prosseguimento e aprofundamento dos seus estudos. Evidencia-se a necessidade de que seja fortalecida a atividade de Monitoria no Curso de Ciência da Computação ao lado de outras iniciativas objetivando incrementar a integração teoria-prática.

15.4. Programa de Estágio Supervisionado

No Curso de Engenharia Mecânica os discentes realizam um programa de estágio supervisionado obrigatório durante o curso, como forma de interação com a prática profissional em empresas, indústrias e prestadoras de serviços.

Atualmente, a maior parte dos alunos desenvolve programas de estágio em empresas e indústrias de transformação, montadoras, Petrobrás, Industrias de Bebidas e em empresas estrangeiras, além de unidades governamentais e a própria UFPB.

Para o desenvolvimento do estágio o discente conta com um professor-orientador e com um supervisor no local do estágio. É elaborado um plano de estágio, cujo acompanhamento é efetuado através de visitas do orientador ao local do estágio ou é feito à distância, através de relatórios parciais e com a utilização de outras formas de contato, como correspondências, correio eletrônico, etc.

Ao final do estágio, como parte do processo de avaliação do mesmo, o discente elabora um relatório, onde são detalhadas as atividades desenvolvidas. O estagiário apresenta o relatório, fazendo a defesa do mesmo, para uma banca examinadora composta por professores da UFPB, incluindo, necessariamente, o professor-orientador.

15.5. Programa de Intercambio Acadêmico com o INSA DE LYON França

Desde de 1998, a UFPB assinou um convênio de intercâmbio com o Institut National de Sciences Appliquées de Lyon na França. Esse acordo cultural contempla todas as áreas de Engenharia e Informática. Até o ano 2001, em torno de 12 alunos do

Curso de Engenharia Mecânica, participaram efetivamente deste intercâmbio. O intercâmbio contempla 01(um) semestre dedicado a cursos teóricos e 01(um) semestre dedicado a estágio em empresas com sedes na França. Nesse período, 03(três) alunos foram aproveitados por empresas de grande porte nesse país.

Em sentido contrário, o Curso de Engenharia Mecânica recebeu no mesmo período 07(sete) alunos do INSA de Lyon para 01(um) ano de permanência na UFPB, tendo, preferencialmente, cursado disciplinas do nosso currículo pleno.

16. Acompanhamento de Egressos

Os egressos do Curso de Engenharia Mecânica têm se espalhado por todo o País, devido às limitações do nosso parque industrial assim como a existência de diversos cursos em nossa região. Mesmo assim, nossos formandos têm tido grande aceitação no mercado de trabalho e principalmente em grandes empresas como Petrobrás, Honda, ALCOA, Grupo Votorantim, CHESF, entre outras.

Não existe, um programa de acompanhamento dos egressos do Curso. As informações sobre como os egressos têm sido absorvidos no mercado de trabalho são obtidas informalmente, não habilitando quaisquer estudos que pudessem criar uma interação destes com seu curso de formação profissional.

O acompanhamento dos egressos é uma atividade fundamental para manter o Curso sintonizado com as demandas da sociedade e, em última instância, como mecanismo de realimentação para a atualização/melhoria do perfil pretendido para os egressos do curso. Além disso, um programa de acompanhamento de egressos pode ser um instrumento importante na definição de programas de aperfeiçoamento e aprendizagem continuada não somente para esses egressos como também para os egressos de áreas afins.

O nosso projeto político pedagógico propõe um programa de acompanhamento dos formandos que terá os seguintes objetivos:

- identificar dificuldades encontradas pelos egressos no mercado de trabalho;
- identificar experiências bem sucedidas no processo de formação dos egressos;
- identificar tendências atuais e futuras que possam servir de base para a adequação de conteúdos programáticos de disciplinas e da própria

identificar em que segmentos do mercado os egressos do Curso estão se inserindo, e

- acompanhar o desempenho dos egressos do Curso junto ao mercado de trabalho.

Para viabilizar a atividade de atualização da base de dados, foi criada uma *home page* para o Curso de Engenharia Mecânica, onde o aluno matriculado ou egresso do Curso de Engenharia Mecânica pode enviar suas mensagens e receber informações.

Fluxograma: Curso de Graduação em Engenharia Mecânica - CT - UFPB

