



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENSINO - DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA
PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

DISCIPLINA	CÓDIGO	Nº. CRÉDITOS
Sistemas Mecânicos	IND.027	4

PRÉ-REQUISITOS EXIGIDOS	CONSTITUI PRÉ-REQUISITO PARA
IND.021	IND.031

CURSOS	NÍVEL	COORDENAÇÃO	SEMESTRE
Engenharia Mecatrônica	Graduação	Eng ^a Mecatrônica	S5

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Conhecer as etapas de desenvolvimento de um projeto de engenharia. Identificar os esforços. Analisar a resistência e selecionar o tipo de material adequado para os elementos de máquina. Dimensionar adequadamente elementos de fixação (parafusos), molas, eixos e engrenagens.

METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

- Aulas expositivas e dialogadas; aulas práticas (apresentação dos elementos de máquina);
- Avaliação do conteúdo teórico através de provas e/ou trabalhos.

EMENTA DA DISCIPLINA

Etapas de elaboração de um projeto de engenharia; análise de tensões, deformações e deflexões em elementos de máquina; teorias de falha estáticas e por fadiga; dimensionamento de uniões por parafusos, molas, eixos e engrenagens de dentes retos.

PROGRAMA DA DISCIPLINA

1. INTRODUÇÃO AO PROJETO

- 1.1. Metodologia de projetos (fases do projeto)
- 1.2. Formulação e cálculo do problema (reconhecimento, identificação)
- 1.3. Modelo de engenharia, avaliação e apresentação (relatório de engenharia).
- 1.4. Fatores de projeto (coeficientes de segurança, normas de projeto, resistência, aspectos econômicos).

2. REVISÃO SOBRE ANÁLISE DE TENSÃO, DEFORMAÇÃO E DEFLEXÃO.

- 2.1. Tensão, deformação
- 2.2. Tensões principais, estado plano de tensão e deformação.
- 2.3. Círculo de Mohr.
- 2.4. Tensão normal, compressão axial cisalhamento puro e torção.
- 2.5. Vigas e tensões na flexão, deflexão em vigas, método de castigliano.
- 2.6. Tensões combinadas, constante de mola, concentração de tensão.

3. TEORIA DAS FALHAS ESTÁTICAS e POR FADIGA

- 3.1. Falha de materiais dúcteis sob carregamento estático
- 3.2. Falha de materiais frágeis sob carregamento estático
- 3.3. Emprego das teorias para carregamento estático

- 3.4. Mecanismo e modelos de falha por fadiga
- 3.5. Cargas de fadiga e critérios de medição da falha por fadiga
- 3.6. Limite de resistência à fadiga e fatores modificadores do limite de resistência à fadiga

4. APRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS DE MÁQUINAS

- 4.1. Elementos de Fixação (parafusos, rebites, pinos, cavilhas, chavetas e estrias);
- 4.2. Elementos de Apoio (mancais de deslizamento e rolamento);
- 4.3. Elementos Elásticos (molas e amortecedores);
- 4.4. Elementos de transmissão de potência (Eixos e árvores, polias e correias, correntes, engrenagens, cames e acoplamentos).

5. UNIÕES POR PARAFUSOS

- 5.1. Formas de rosca, tensões em roscas.
- 5.2. Parafusos de potência, tipos de parafusos de fixação.
- 5.3. Pré-carga de junções em tração, controle de pré-carga.
- 5.4. Resistência de parafusos e determinação do fator de rigidez

6. MOLAS

- 6.1. Constante de mola, configurações e materiais para molas.
- 6.2. Dimensionamento de molas helicoidais de compressão para cargas estáticas e para fadiga.
- 6.3. Molas helicoidais de torção, tração (Extensão) e molas de Belleville.

7. EIXOS

- 7.1. Materiais, Cargas, conexões e concentração de tensões.
- 7.2. Potência no eixo
- 7.3. Projeto para cargas estáticas

8. ENGRENAGENS CILÍNDRICAS DE DENTES RETOS

- 8.1. Conceitos fundamentais (nomenclatura, interferência, materiais)
- 8.2. Razão de contato, trem de engrenagens.
- 8.3. Carregamento, tensões e projeto de engrenagens retas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FAIRES, Virgil Moring. **Elementos orgânicos de máquinas - v.1.** 2.ed. Rio de Janeiro (RJ): Ao Livro Técnico, 1971. 621.812 F163e

FAIRES, Virgil Moring. **Elementos orgânicos de máquinas - v.2.** 2.ed. Rio de Janeiro (RJ): Ao Livro Técnico, 1971. 621.812 F163e

NORTON, Robert L. **Projeto de máquinas: uma abordagem integrada.** 2.ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2007. 931 p. Acompanha CD – Cds 445; 520/529 621.815 N887p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Revisão	Data
Lorena Braga	05/2009

PCC APROVADO PELA COORDENAÇÃO EM 27/05/2009

PROFESSOR

PEDAGOGA

COORDENADOR