

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
DEPMC		ELEMENTOS DE MÁQUINAS I			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GMEC 7103	6º	2007	1º	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II GMEC 7005 MET. E TRAT. TÉRMICOS I GMEC 7302	
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	72	
	4	0	0		

### EMENTA

Revisão de Análise de Tensões. Introdução a Mecânica da Fratura e ao Crescimento de Trincas na MFLE. Projeto à Fadiga segundo o Método SN e Critérios de Falha à Fadiga com Carregamento Combinados. Tópicos Especiais em Fadiga. Dimensionamento de Eixos. Dimensionamento de Chavetas. Uniões por Parafusos. Uniões por Rebites. Molas.

### BIBLIOGRAFIA

1. Livro Texto: SHIGLEY, J.E, MISCHKE, C.R e Budynas, R.G., Projeto de Engenharia Mecânica - 7ª edição, Bookman, 2005.
2. Outras referências:
  - a) COLLINS, J.A., Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas, LTC Editora, 1º Edição, 2006.
  - b) NORTON, R. L., Projeto de Máquinas, Bookman, 2º Edição, 2004.
  - c) FAIRES, V. M., Elementos Orgânicos de Máquinas, Vol. I, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1985.
  - d) HALL, HOLOWENKO e LAUGHLIN, Elementos Orgânicos de Máquinas, McGraw-Hill, 2ª Edição, 1977.

### OBJETIVOS GERAIS

Ministrar aos alunos conceitos de Mecânica da Fratura e de projeto à Fadiga de elementos de máquinas.

### METODOLOGIA

- exposição didática apoiada no livro-texto.
- solução de problemas técnicos envolvendo a parte teórica ministrada.

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Provas escritas aplicadas em sala de aula.

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA
Léo Floriano Ferraz de Medeiros	

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA
Paulo Pedro Kenedi	

**APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PROGRAMA
<p><b>1. Revisão de Análise de Tensões.</b></p> <p>1.1 – Diagrama de Corpo Livre</p> <p>1.2 – Diagramas de Carregamentos: axial, cortante, momento fletor e momento torçor</p> <p>1.3 – Critério de Falha de von Mises</p> <p>1.4 – Círculo de Mohr para um estado biaxial</p> <p><b>2. Introdução a Mecânica da Fratura e ao Crescimento de Trincas na MFLE</b></p> <p>2.1 – Fator Intensidade de Tensões</p> <p>2.2 - Fator Intensidade de Tensões Crítico</p> <p>2.3 – Modos de Abertura de Trinca</p> <p>2.4 - Fator de Segurança contra a Propagação Instável de Trinca</p> <p>2.5 – Regra de Paris</p> <p>2.6 - Cálculo do Número de Ciclos em Propagação Estável de Trinca</p> <p><b>3. Projeto à Fadiga segundo o Método SN e Critérios de Falha à Fadiga com Carregamento Combinados</b></p> <p>3.1 – Diagrama SN (Curva de Wohler)</p> <p>3.2 – Fatores Modificadores do Limite de Vida a Fadiga</p> <p>3.3 – Cálculo do Fator de Segurança à Vida Infinita para Carregamento Completamente Alternado</p> <p>3.4 - Cálculo do Número de Ciclos à Vida Finita para Carregamento Completamente Alternado</p> <p>3.5 – Critérios de Falha a Fadiga para Carregamento Combinados: Soderberg, Goodman e Gerber</p> <p>3.6 – Cálculo do Fator de Segurança à Vida Infinita para Carregamento Combinados</p> <p>3.7 - Cálculo do Número de Ciclos à Vida Finita para Carregamento Combinados</p> <p><b>4. Tópicos Especiais em Fadiga</b></p> <p>4.1 – Método <math>\epsilon N</math> para Projeto à Fadiga</p> <p>4.2 – Acúmulo de Dano à Fadiga – Regra de Miner</p> <p><b>5. Dimensionamento de Eixos</b></p> <p>5.1 – Projeto para Carregamento Estático</p> <p>5.2 – Projeto para Carregamento de Fadiga</p> <p><b>6. Dimensionamento de Chavetas</b></p> <p>6.1 – Cálculo de Chavetas, de seção quadrada e de seção retangular, ao Esmagamento e ao Cisalhamento.</p> <p><b>7. Uniões por parafusos</b></p> <p>7.1 - Resistência de Parafusos</p> <p>7.2 - Cálculo das Constantes Elásticas dos Parafusos e das Partes Unidas, e da Constante de Junta</p> <p>7.3 – Cálculo da Pré-Carga nos Parafusos, e da Carga nos Parafusos e nas Partes Unidas</p>

## **PROGRAMA (CONT.)**

(continuação GMEC 7103)

7.4 – Cálculo do Fator de Segurança para Carregamento Estático

7.5 – Cálculo do Fator de Segurança para Carregamento de Fadiga

### **8. Uniões por Rebite**

8.1 – Análise de modelo de falha de estruturas simples rebitadas

### **9. Molas**

9.1 - Materiais das Molas

9.2 - Molas à Compressão

9.3 - Tensões nas Molas Heliocoidais de Arame de Seção Circular

9.4 - Deflexões de Molas Heliocoidais de Arame de Seção Circular