

PLANEJAMENTO DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: ELEMENTOS DE MÁQUINAS I	CÓDIGO: GMEC 7103IT	CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA
PERÍODO: 6º	CRÉDITOS: 4	TOTAL H/A NO SEMESTRE: 72

CARGA HORÁRIA	PRÉ-REQUISITOS	
TEÓRICA: 4	DISCIPLINA: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	CÓDIGO: GMEC 7005IT
PRÁTICA: 0	DISCIPLINA: METALOGRAFIA E TRATAMENTOS TÉRMICOS I	CÓDIGO: GMEC 7302IT
ESTÁGIO: 0	DISCIPLINA: -	CÓDIGO: -

OBJETIVOS GERAIS:

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

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.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Revisão de Análise de Tensões.

- 1.1 – Diagrama de Corpo Livre
- 1.2 – Diagramas de Carregamentos: axial, cortante, momento fletor e momento torçor
- 1.3 – Critério de Falha de Von Mises
- 1.4 – Círculo de Mohr para um estado biaxial

2. Introdução a Mecânica da Fratura e ao Crescimento de Trincas na MFLE

- 2.1 - Fator Intensidade de Tensões
- 2.2 - Fator Intensidade de Tensões Crítico
- 2.3 - Modos de Abertura de Trinca
- 2.4 - Fator de Segurança contra a Propagação Instável de Trinca
- 2.5 - Regra de Paris
- 2.6 - Cálculo do Número de Ciclos em Propagação Estável de Trinca

3. Projeto à Fadiga segundo o Método SN e Critérios de Falha à Fadiga com Carregamento Combinados

- 3.1- Diagrama SN (Curva de Wohler)
- 3.2 - Fatores Modificadores do Limite de Vida a Fadiga
- 3.3 - Cálculo do Fator de Segurança à Vida Infinita para Carregamento Completamente Alternado
- 3.4 - Cálculo do Número de Ciclos à Vida Finita para Carregamento Completamente Alternado
- 3.5 - Critérios de Falha a Fadiga para Carregamento Combinados: Soderberg, Goodman e Gerber
- 3.6 - Cálculo do Fator de Segurança à Vida Infinita para Carregamento Combinados
- 3.7 - Cálculo do Número de Ciclos à Vida Finita para Carregamento Combinados

4. Tópicos Especiais em Fadiga

- 4.1 - Método ϵN para Projeto à Fadiga
- 4.2 - Acúmulo de Dano à Fadiga – Regra de Miner

5. Dimensionamento de Eixos

- 5.1 - Projeto para Carregamento Estático
- 5.2 - Projeto para Carregamento de Fadiga

6. Dimensionamento de Chavetas

- 6.1 - Cálculo de Chavetas, de seção quadrada e de seção retangular, ao Esmagamento e ao Cisalhamento.

7. Uniões por parafusos

- 7.1 - Resistência de Parafusos
- 7.2 - Cálculo das Constantes Elásticas dos Parafusos e das Partes Unidas, e da Constante de Junta
- 7.3 - Cálculo da Pré-Carga nos Parafusos, e da Carga nos Parafusos e nas Partes Unidas
- 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

METODOLOGIA:

- Exposição didática apoiada no livro-texto.
- Solução de problemas técnicos envolvendo a parte teórica ministrada.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO:

- Avaliações escritas.

BIBLIOGRAFIA

REFERÊNCIAS BÁSICAS:

1. BUDYNAS, R.; NISBETT, J. K. **Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica**. 8ª Ed., Porto Alegre: AMGH, 2011.
2. JUVINNAL, R.C.; MARSHEK, K.M., **Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas**. 4ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.
3. NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. v.1.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES:

1. FAIRES, V. M., **Elementos Orgânicos de Máquinas**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1971, v.1.
2. COLLINS, J.A., **Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas: Uma Perspectiva de Prevenção da Falha**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
3. NORTON, Robert L. **Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada**. 2ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2004.
4. NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. v.2.
5. MELCONIAN, S., **Elementos de Máquinas**. 9ª ed., São Paulo: Editora Érica, 2009.

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA:

Raphael José Elino da Silveira.

COORDENADOR DO CURSO:

Alexandre Magno de Souza Sant'Anna

REVISADO EM: ____/____/____