

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

DEPARTAMENTO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
ENGENHARIA MECÂNICA	ELEMENTOS DE MÁQUINAS I

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GEMECAR1701	7º	2017	1º/2º	GEMECAR1502 – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
3	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	54
	3	0	0	

EMENTA
Revisão dos critérios de resistência. Eixos e seus acessórios: chavetas, estrias, pinos e acoplamentos. Mancais de rolamento e deslizamento. Rebites. Parafusos. Molas.

BIBLIOGRAFIA
Bibliografia Básica: [1] BUDYNAS, R.G., NISBETT, J.K. Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica. 8ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. [2] COLLINS, J. A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção de falha. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012. [3] MELCONIAN, S. Elementos de Máquinas. 10ª ed. São Paulo. Editora Érica, 2012. Bibliografia Complementar: [1] NIEMANN, G. Elementos de Máquinas. Vol.I, II e III. São Paulo: Editora Blucher, 1971. [2] JUVINALL, R.C., MARSHEK, K.M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016. [3] MOTT, R. L. Elementos de Máquina em Projetos Mecânicos. 5ª Ed. Editora Pearson, 2015. [4] CUNHA L. B. Elementos de Máquinas. 1ª ed. LTC editora, 2005. [5] NORTON, R.L. Projeto De Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 4ª Ed. Ed: Grupo A, 2013.

OBJETIVOS GERAIS
Capacitar o aluno a dimensionar e selecionar componentes mecânicos submetidos a cargas estáticas e dinâmicas, utilizando-se de procedimentos técnicos, documentação (catálogos técnicos) e com o auxílio de ferramentas computacionais.

METODOLOGIA
Aulas expositivas baseadas no livro texto adotado, consulta a catálogos de fabricantes e análise de textos (técnicos, publicações de jornais e revistas especializadas) e iniciação ao projeto mecânico com o auxílio de ferramentas computacionais.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Provas escritas e projetos com apresentação oral.

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA
PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____
--

PROGRAMA

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 ϵ -N 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
- 5.3. Deflexão do eixo

6. Chavetas, estrias, pinos e acoplamentos

- 6.1. Cálculo de Chavetas, de seção quadrada e de seção retangular, ao Esmagamento e ao Cisalhamento.
- 6.2. Estrias e pinos
- 6.3. Acoplamentos rígidos e complacentes

7. Uniãoes 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. Uniãoes 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

10. Mancais de Rolamentos

- 10.1. Tipos de Rolamentos
- 10.2. Vida de Rolamentos e carga no Mancal
- 10.3. Seleção de Rolamentos
- 10.4. Lubrificação
- 10.5. Detalhes do Eixo e do Encaixe

11. Mancais de Deslizamento

11.1. Tipos de Lubrificação

11.2. Viscosidade e lei de Petroff

11.3. Lubrificação estável e com película espessa

11.4. Teoria hidrodinâmica, Fatores de projeto e relação das variáveis

11.5. Projeto de mancal e tipos de mancais