



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ELEMENTOS DE MÁQUINAS I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Mecânica	SIGLA: FEMEC	
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Aplicar os conhecimentos de Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais. Identificar e determinar os efeitos de concentração de tensão no dimensionamento de elementos mecânicos, características cinéticas e cinemáticas de elementos mecânicos formadores de máquinas e o seu dimensionamento. Entender o funcionamento e dimensionar os principais elementos de fixação e de transmissão considerando análises estática e por fadiga.

2. EMENTA

Concentração de tensão; Tensão de contato; Introdução à mecânica da fratura; Fadiga sob solicitações simples e combinadas; Fadiga superficial; Projeto de eixos, chavetas, pinos, parafusos de potência e molas; Fluência e relaxação; Análises estática e por fadiga de elementos estruturais de máquinas.

3. PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DE CONCEITOS

1.1. Introdução ao conceito de projeto;

1.2. Revisão:

1.2.1. Conceitos de tensão e deformação;

1.2.2. Ensaios Mecânicos;

1.2.3. Critérios de resistência estáticos;

1.2.4. Tensão em um ponto;

1.2.5. Tensões principais;

1.3. Exemplo de solução computacional.

2. CONCENTRADORES DE TENSÃO

2.1. Concentração de tensão e seus efeitos em projeto;

2.2. Exemplo de solução computacional.

3. TENSÕES DE CONTATO

3.1. Tensões de contato esférico;

3.2. Tensões de contato cilíndrico;

3.3. Exemplo de solução computacional.

4. INTRODUÇÃO À MECÂNICA DA FRATURA

4.1. Tensões em trincas;

4.2. Modos de fratura;

4.3. Fator de intensidade de tensão em trincas;

4.4. Critério;

4.5. Exemplo de solução computacional.

5. FADIGA

5.1. Conceitos de fadiga:

5.1.1. Tensões cíclicas;

5.1.2. Estágios da falha por fadiga;

5.1.3. Aspectos macroscópicos;

5.1.4. Aspectos microscópicos.

5.2. Ensaios de fadiga;

5.3. Diagrama S-N;

5.4. Limite de resistência à fadiga;

5.4.1. Modificação do limite de resistência à fadiga;

5.5. Correções para concentração de tensão em fadiga;

5.6. Dimensionamento:

5.6.1. Tensões flutuantes e combinadas;

5.6.2. Critérios de fadiga lineares e não lineares;

5.7. Dano acumulado de fadiga;

5.8. Fadiga superficial;

5.9. Exemplo de solução computacional.

6. PROJETO DE EIXOS, CHAVETAS E PINOS

6.1. Projeto e dimensionamento de chavetas e pinos;

6.2. Projeto e dimensionamento de Eixos:

6.2.1. Restrições geométricas;

6.2.2. Restrições de resistência;

6.2.3. velocidade crítica;

6.3. Exemplo de solução computacional.

7. PROJETO DE MOLAS MECÂNICAS

7.1. Introdução:

7.1.1. Tipos e classificações das molas;

7.2. Molas helicoidais:

7.2.1. Tensões e deflexões em molas helicoidais;

7.2.2. Molas helicoidais de compressão;

7.2.3. Molas helicoidais de tração;

7.2.4. Molas helicoidais de torção;

7.3. Materiais para molas;

7.4. Fadiga em molas;

7.5. Exemplo de solução computacional.

8. PROJETO DE PARAFUSOS DE POTÊNCIA

8.1. Tipos e características;

8.2. Avanço, passo axial e número de entradas;

8.3. Dimensionamento de parafusos de potência.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUDYNAS, R. G. e NISBETT, J. K., 2016, "Elementos de Máquinas de Shigley", 10^a Ed., Mc Graw Hill, ISBN: 978-85-805-555-54 (livro texto da disciplina)

NORTON R. L., Projeto de Máquinas – Uma abordagem integrada, 4^a Ed., Pearson Education, 2011, ISBN: 9780136123705

JUVINALL, R. C. & MARSHEK, K.M., Fundamentals of Machine Component Design, 5nd Ed., John Wiley & Sons, 2011, ISBN-13 : 978-1118012895

SHIGLEY, J.E., Michke, C.R. e Budynas,R.G. – Projeto de Engenharia Mecânica, 8^aed., Bookman, 2011.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOWLING, N. E., Mechanical behavior of materials – engineering methods for deformation, fracture and fatigue, 2^a ed., Prentice Hall, 1998.

BANNANTINE, J. A., Fundamentals of metal fatigue analysis, 1^a ed., Prentice Hall, 1990;

ANDERSON, T. L., Fracture mechanics: fundamentals and applications, 3^a ed., CRC Press, 2004.

COURTNEY, T.H.; Mechanical Behavior of Materials; McGraw-Hill; 1990.

DIETER, G.E.; Metalurgia Mecânica; 2a Ed.; Guanabara Dois, 1981.

CALLISTER-JR. W. D. ; Materials Science and Engineering - An Introduction, 7 a Ed., John Wiley & Sons, 2007, USA.

HIBBELER, R. Resistência dos Materiais, 7 a Ed., Pearson, 2010, BR.

MEYERS, M.A. and Chawla K.K., Mechanical Behavior of Materials, 2nd ed., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2009.

6. APROVAÇÃO

Roberto de Souza Martins

Elaine Gomes Assis

Coordenador(a) do Curso de Graduação em
Engenharia Mecânica

Diretor(a) da Faculdade de
Engenharia Mecânica



Documento assinado eletronicamente por **Roberto de Souza Martins, Coordenador(a)**, em 21/08/2023, às 10:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Elaine Gomes Assis, Diretor(a)**, em 23/08/2023, às 15:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
[https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?
acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4752635** e o código CRC **3A53F096**.

Referência: Processo nº 23117.041234/2023-08

SEI nº 4752635