



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Mecânica dos Sólidos I	
Vigência: a partir de 2010/1	Período letivo: 4º semestre
Carga horária total: 60h	Código: SF3S4
Ementa: Solicitações internas. Reações. Diagramas de esforços. Tensão. Estados de tensão. Deformação. Comportamento dos materiais. Equações diferenciais de equilíbrio. Transformação de tensões e de deformações. Critérios de falha. Coeficiente de segurança. Diagramas tensão-deformação. Lei de Hooke generalizada. Tração e compressão de barras. Análise de tensões em treliças. Flexão de eixos e vigas. Cisalhamento de eixos e vigas. Torção de eixos e vigas.	

Conteúdos

UNIDADE I - Introdução

- 1.1 Mecânica dos corpos rígidos X deformáveis
- 1.2 Análise estática X dinâmica
- 1.3 Análise linear X não-linear

UNIDADE II - Tensão

- 2.1 Tipos de carregamento
- 2.2 Definição de tensão
- 2.3 Equações de equilíbrio
- 2.4 Elasticidade e plasticidade
- 2.5 Fatores que afetam a distribuição de tensões
- 2.6 Noção de coeficiente de segurança

UNIDADE III - Deformação

- 3.1 Definição de deformação
- 3.2 Notação de deformações
- 3.3 Elasticidade e plasticidade

UNIDADE IV – Comportamento dos Materiais

- 4.1 Diagramas tensão-deformação
- 4.2 Propriedades importantes
- 4.3 Lei de Hooke generalizada
- 4.4 Tipos de materiais
- 4.5 Princípio de Saint Venant
- 4.6 Energia de deformação
- 4.7 Trabalho externo

UNIDADE V – Critérios de Falha

- 5.1 Critérios de resistência de materiais
- 5.2 Teoria de Mohr
- 5.3 Coeficientes de segurança

UNIDADE VI – Isostática de Corpos Esbeltos

- 6.1 Procedimento geral para solução de um problema isostático



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

- 6.2 Convenções para vínculos e carregamentos
- 6.3 Diagramas de esforços internos
- 6.4 Equações de equilíbrio para membros esbeltos

UNIDADE VII – Tração e Compressão de Barras

- 7.1 Equações
- 7.2 Energia de deformação
- 7.3 Dimensionamento de barras e cabos
- 7.4 Concentração de tensões
- 7.5 Análise de tensões em treliças

UNIDADE VIII – Cisalhamento de Eixos e Vigas

- 8.1 Equações
- 8.2 Distribuição de tensões cisalhantes em seções
- 8.3 Energia de deformação
- 8.4 Dimensionamento de membros sob cisalhamento
- 8.5 Centro de torção
- 8.6 Concentração de tensões

UNIDADE IX – Flexão de Eixos e Vigas

- 9.1 Teorias mais comuns
- 9.2 Equações
- 9.3 Energia de deformação
- 9.4 Dimensionamento de membros sob flexão
- 9.5 Vigas de vários materiais
- 9.6 Concentração de tensões

UNIDADE X – Torção de Eixos e Vigas

- 10.1 Equações
- 10.2 Energia de deformação
- 10.3 Dimensionamento de membros sob torção
- 10.4 Ângulo de torção em eixos circulares
- 10.5 Torção em eixos retangulares
- 10.6 Concentração de tensões

Bibliografia básica

- BEER, F. P.; JHONSTON Jr.; E. Russel. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- MELCONIAM, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. São Paulo: LTC, 2002.
- JAMES, M. G.; BARRY, J. G. **Mecânica dos Materiais**. Vol. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

Bibliografia complementar

JAMES, M. G.; BARRY, J. G. **Mecânica dos Materiais**. Vol. 2. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

NASH, W. A. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: McGraw Hill, 1982.

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Ed. Blücher, 2008.

GOMES, S. C. **Resistência dos Materiais**. 6. ed. São Leopoldo: Unisinos, 1986.

COUTINHO, C. B. **Materiais Metálicos para Engenharia**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.