



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

DISCIPLINA: Resistência dos materiais	
Vigência: a partir de 2024/1	Período letivo: 3º Semestre
Carga horária total: 75 h	Código: SUP.3787
CH Extensão: 0 h	CH Pesquisa: 0 h
CH Prática: 37,5 h	% EaD: 20 %
Ementa: Estudo de solicitações internas, reações, diagramas de esforços, tensão, estados de tensão, e deformação. Análise do comportamento dos materiais e aplicação de equações diferenciais de equilíbrio. Demonstração e definição de transformação de tensões e de deformações, critérios de falha e coeficiente de segurança. Avaliação de diagramas de 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

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

UNIDADE I – Eletrostática

1.1 Lei de Coulomb

1.2 Campo Elétrico

1.3 Lei de Gauss

1.4 Potencial Elétrico

1.5 Trabalho e Energia Elétrica

1.6 Capacitância

1.7 Tipos de Capacitores

1.8 Dielétricos e suas Propriedades

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.

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.