



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SÓLIDOS	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 61
PRÉ-REQUISITO: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 6
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h	PRÁTICA: 0h	EaD: 0h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

**EMENTA**

Métodos de Energia. Deflexões em Vigas. Cargas combinadas. Critérios de Resistências. Tensões em Cilindros. Tensões de Contatos. Deformações Plásticas. Carregamento Cíclico e Dinâmico.

**OBJETIVOS**

Geral

- Proporcionar ao aluno conhecimento adicional na área de mecânica dos corpos deformáveis capacitando-o a aplicar os métodos de análise de tensões e deformações em peças, estruturas mecânicas e vigas.

Específicos

- Estudar critérios de falha com o intuito de se aplicar na análise de estados de tensões gerais que ocorrem em componentes mecânicos;
- Estudar distribuições de tensões em situações especiais de carregamento transversal e os efeitos nas seções transversais;
- Distinguir os diversos tipos de fenômenos que causam a falha nos materiais, em especial a fratura e a fadiga;
- Estimar a vida e dimensionar componentes mecânicos em relação a fadiga, utilizando adequadamente os modelos das curvas tensão-vida e deformação-vida.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

I. Métodos de Energia

1. Energia de deformação;
2. Energia de deformação elástica;
3. Energia de deformação de um estado geral de tensão;
4. Carregamento por impacto;
5. Carga única.

II. Deflexões em Vigas

1. Deformação sob carregamento transversal;
2. Vigas estaticamente indeterminadas;
3. Método da superposição.

III. Cargas combinadas

1. Estado de tensão provocado por cargas combinadas.

IV. Critérios de Resistência

1. Critérios de escoamento para materiais dúcteis;
2. Critério de Tresca ou do cisalhamento máximo;
3. Critério de Von Mises ou da energia de distorção máxima;
4. Critérios de fratura para materiais frágeis;
5. Critério de Rankine ou da tensão normal máxima;





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA**

6. Critério Mohr ou das diferentes resistências à tração e compressão.

**V. Tensões em Cilindros**

1. Vasos de paredes finas.

**VI. Tensões de Contato**

1. Raio de contato, pressão máxima e tensões máximas em esferas em contato;  
2. Área de contato, pressão máxima e tensões máximas em cilindros em contato.

**VII. Deformações Plásticas.**

1. Relação de Datsko entre tensão e deformação;  
2. Relação entre tensão real e tensão de engenharia.

**VIII. Carregamento Cíclico e Dinâmico**

1. A teoria tensão-vida de falha por fadiga, definições, limite de resistência, tensão de fadiga, fatores modificadores do limite de resistência;  
2. Tensões flutuantes, tensão de fadiga sob forças flutuantes, tensão torsional de fadiga sob tensões pulsantes;  
3. Combinação de modos de carregamento;  
4. Deterioração cumulativa por fadiga;  
5. Tensão de superfície.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um ensino-aprendizagem significativo ou abordagens de aprendizagem ativa. Aplicação de trabalhos individuais, lista de exercícios e estudos de casos.

**RECURSOS DIDÁTICOS**

- Quadro
- Projetor
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Equipamento de Som
- Laboratório
- Softwares
- Outros.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- Avaliações escritas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografia Básica:**

TIMOSHENKO, S.P. GERE; J.E. Mecânica dos Sólidos. vol.1. Rio de Janeiro: 1983.

BEER, F.P.; JOHSTON, Jr. Resistência dos Materiais. São Paulo; Mc Graw-Hill do Brasil, 1982.

TIMOSHENKO, S.P. Resistência dos Materiais. ,vol. 2. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico Ltda. 1956.

**Bibliografia Complementar:**

HIBBELE, R.C. Anhaguera Educacional Programa do Livro-Texto. Resistência dos materiais 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 298 p.

COSTA, Evaristo Valladares. Curso de resistência dos materiais com elementos de grafostática e de energia de deformação. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1974. 415 p.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

NASH, W.A. Resistência dos materiais. São Paulo: Mc Graw Hill, 1982.

ROCHA, M.A. Resistência dos materiais, vol. I e II. Rio de Janeiro: Científica, 1975.

SCHIEL, Frederico. Resistência dos materiais. Ed. Harper e McGraw-Hill do Brasil, 1992.

**OBSERVAÇÕES**



INSTITUTO FEDERAL  
PARAÍBA  
Campus Cajazeiras

Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis,  
Cajazeiras, PB, 58900-000  
Fone: 3532-4160  
[campus\\_cajazeiras@ifpb.edu.br](mailto:campus_cajazeiras@ifpb.edu.br)