



COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	NOME
ENG D05	Mecânica dos Sólidos Aplicada a Plantas Industriais

CARGA HORÁRIA				MÓDULO			ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	ANO
T	P	E	TOTAL	T	P	E		
68	00	00	68	40	00	00	Roberto de Almeida Souza Chefe do Departamento de Construção e Estruturas - EPI/UFBA	2007

EMENTA

Forças e binários, equilíbrio de corpos rígidos no espaço, sistema equivalentes de forças, forças distribuídas, cálculo de reações em apoios. Propriedades de áreas: momento de primeira ordem, momento de segunda ordem, determinação do centróide. Esforços solicitantes, diagramas de esforços solicitantes. Peças submetidas a cargas axiais. Análise de tensões através do Círculo de Mohr tridimensional. Torção de barras de seção circular. Flexão simples e oblíqua. Equação da linha elástica. Flambagem de colunas. Todos os tópicos exemplificados em equipamentos e dispositivos de plantas industriais.

OBJETIVOS

Compreender o comportamento dos materiais sujeitos a agentes mecânicos, dentre outros, que atuam sobre peças de formas simples, buscando-se a quantificação dos efeitos através da introdução de hipóteses simplificadoras as quais, ao tempo em que permitem a obtenção de fórmulas matemáticas mais simples não deixam de representar a realidade prática, nos limites de precisão exigidos pelas necessidades da Engenharia.

METODOLOGIA

Aulas expositivas e trabalhos práticos.

Avaliação: a avaliação será baseada na realização de dois exames parciais e um exame final, englobando toda a matéria do curso. Eventualmente podem ser feitas avaliações baseadas em trabalhos e estudos dirigidos para a resolução de problemas, podendo haver a utilização de computadores ou não.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Equilíbrio dos corpos rígidos
 - 1.1. Sistemas equivalentes de forças

-
- 1.2. Propriedades de áreas
 2. Conceitos básicos
 - 2.1. Breve histórico
 - 2.2. Tipos de carregamentos, vínculos, materiais e estruturas
 - 2.3. Hipóteses simplificadoras
 - 2.4. Esforços solicitantes
 3. Barras submetidas a carregamentos axiais
 - 3.1. Esforço solicitante normal
 - 3.2. Conceito prático de tensão e deformação normal
 - 3.3. Conceito de segurança: tensões admissíveis
 - 3.4. O ensaio de tração. Lei de Hooke
 - 3.5. O conceito de deformação. Deformação generalizada
 - 3.6. Relações constitutivas. Lei de Hooke generalizada
 - 3.7. Peças estaticamente indeterminadas
 - 3.8. Carregamento térmico
 - 3.9. Efeito da ação cortante em peças sob carregamento axial: emendas, parafusos, rebites e soldas, ligações flangeadas e juntas
 4. Análise de tensão
 - 4.1. Estado plano de tensão
 - 4.2. Tensões e planos principais de tensão. Tensões cisalhantes máximas
 - 4.3. Círculo de Mohr para estados uniaxial, biaxial e plano
 5. Estudo da flexão
 - 5.1. Flexão pura
 - 5.2. Flexão simples
 - 5.3. Diagramas de esforços cortantes e de momentos fletores
 - 5.3.1. Hipóteses simplificadoras
 - 5.3.2. Tensões normais e tensões cisalhantes
 6. Estudo da torção
 - 6.1. Diagrama dos momentos de torção
 - 6.2. Barra de seção circular
 - 6.2.1. Hipóteses simplificadoras
 - 6.2.2. Tensões e deformações
 - 6.2.3. Deslocamentos devido à torção
 7. Análise de peças submetidas a carregamentos combinados
 - 7.1. Combinação de esforço normal e torção
 - 7.2. Análise geral de peças com carregamentos complexos
 8. Flambagem
 - 8.1. Fórmula da carga crítica de flambagem
 - 8.2. Efeito das condições de vínculos
 9. Cálculo de deflexões em vigas
 - 9.1. Equação da linha elástica
 - 9.2. Determinação de flecha máxima em vigas
-

-
10. Carregamento, tensões e espessuras de vasos
 - 10.1. Pressão interna
 - 10.2. Operação a vácuo

 11. Tubulação considerada como uma viga
 - 11.1. Vão máximo de suporte para diversos fluidos
 - 11.2. Tensões nas paredes
 - 11.3. Pressão e temperatura de projeto
 - 11.4. Dilatação térmica e flexibilidade

 12. Suportes em plantas industriais
 - 12.1. Suportes rígidos (apoiados e pendurados)
 - 12.2. Suportes semi-rígidos
 - 12.3. Suportes não rígidos (de mola e de contra-peso)

 13. Testes de pressão
 - 13.1. Hidrostático e pneumático
-

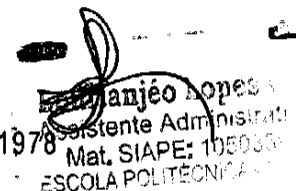
BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

- Beer, F. P.; Johnston, E., "Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática", São Paulo, Ed. Mc Graw-Hill do Brasil, 1982
- Beer, F. P.; Johnston, E., "Resistência dos Materiais", São Paulo, Ed. Mc Graw-Hill do Brasil, 1982
- Gere, J. M., "Mecânica dos Materiais", Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2003
- Hibbler, R. C.; "Resistência dos Materiais", 5ª edição, Prentice Hall, São Paulo, 2004
- Silva Telles, P. C., "Tubulações Industriais: Materiais, projetos, Montagem", LTC, 10. edição, 2001
- Silva Telles, P. C., "Vasos de Pressão", LTC, 10. edição, 1996
- Timoshenko, S. P.; Gere, J. M., "Resistência dos Materiais", 02 vols, Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico Ltda., 1973
- William, F. R.; Leroy, D. S.; Don, H. M., "Mecânica dos Materiais", 5ª edição, LCT – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 2003

BIBLIOGRAFIA SUPLEMENTAR

- Feodosiev, V. I., "Resistência dos Materiais", Moscou, Ed. MIR, 1980
- Higdon, O. S., "Mecânica dos Materiais", Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Dois
- Lacerda, F. S., "Resistência dos Materiais", Rio de Janeiro, Ed. Globo, 1995
- Popov, E. P., "Introdução à Mecânica dos Sólidos", São Paulo, Edgard Blücher, 1978



Shames, I. H., "Introdução à Mecânica dos Sólidos", Ed. Prentice Hall

Stipin, P. A., "Resistência dos Materiais", Moscou, 1979

Sussekind, J. C., "Curso de Análise Estrutural", vol. 1, Rio de Janeiro, Ed. Globo, 1977

APLICATIVOS COMPUTACIONAIS

www.algor.com

www.ansys.com

www.br.ugs.com

SÍTIOS NA REDE MUNDIAL DE COMPUTADORES (Internet)

www.mhhe.com/engcs/engmech/beerjohnston

www.resmat.ufba.br

Lourianjéu Lopes Ca.
Assistente Administrativo
Mat. SIAPE: 1050333
ESCOLA POLITÉCNICA - UFPA