

PROGRAMA

Capítulo 0 Objecto da Resistência de Materiais.

Princípios fundamentais do equilíbrio e do corte.

Conceito de tensão; componente normal e tangencial.

Hipótese das pequenas deformações; princípio da sobreposição de efeitos, princípio de S. Venant; hipótese das secções planas.

Capítulo 1 Peça linear ou barra.

Esforços axial e transversal, momentos flector e torsor.

Capítulo 2 Tração e compressão simples.

Comportamento dos materiais estruturais em peças lineares.

Conceito de extensão. Lei de Hook.

Critérios gerais de segurança: valores característicos das acções e das resistências dos materiais; coeficientes parciais de segurança; valores de cálculo.

Efeito de Poisson.

Trabalho de deformação.

Energia potencial elástica, resiliência.

Cargas aplicadas bruscamente. Fadiga. Barras de igual resistência.

Tubos de parede delgada sujeitos a pressões radiais uniformes.

Estados biaxiais de tensão, generalização da Lei de Hooke; variação de volume.

Problemas hiperstáticos de grau um.

Método de cálculo elasto-plástico.

Barras heterogéneas.

Deslocamentos dos nós de estruturas articuladas planas: método analítico e método da unidade fictícia de carga; teorema dos trabalhos virtuais para os sólidos deformáveis.

Capítulo 3 Flexão.

Diagramas de esforços V e M.

Tensões normais em flexão pura e em flexão simples.

Trabalho de deformação.

Referência às barras de secção variável e de eixo curvo.

Vigas mistas; cálculo elástico de secções de betão armado.

Tensões normais em flexão desviada.

METODOLOGIA

Aulas teóricas: exposição da matéria com utilização do quadro e de acetatos; formulação e resolução de problemas-tipo no final de cada assunto; Consulta de fichas de apoio disponíveis numa web-page.

Aulas práticas: distribuição de folhas com problemas propostos para resolução, capítulo a capítulo; apoio do Assistente aos alunos, individualmente, ao longo da resolução.

AVALIAÇÃO

Avaliação distribuída com exame final.

A classificação final será calculada através da média ponderada da classificação de frequência e da classificação do exame final, arredondadas à décima, atribuindo-se peso 25% à primeira e peso 75% à segunda. Se a classificação do exame final é inferior a 8 valores, esta classificação converte-se em final.

A classificação final máxima, por via exclusiva de provas escritas, está limitada a 16 (dezassex) valores. Para a obtenção de classificação superior é necessário realizar uma prova oral suplementar.

OBJECTIVOS

Introduzir os conceitos e as relações matemáticas fundamentais para a compreensão dos equilíbrios dos sólidos elásticos.

Determinação das tensões e deformações em qualquer ponto das barras que constituem as estruturas reticuladas isostáticas ou uma vez hiperestáticas.

Verificação da segurança, dimensionamento.

BIBLIOGRAFIA

- Resistência de Materiais - William Nash, , Ed. McGraw-Hill de Portugal, Lda, 2001
- Mecânica e Resistência dos Materiais, Victor Dias da Silva, Ediliber, Coimbra, 1995.
- Résistance des Matériaux, -1º volume, C. Massonet, Dunod, Paris.
- Résistance des Matériaux, V. Féodossiev, Edições Lopes da Silva, Porto,1977.
- Sebenta de Resistência de Materiais - J. Mota Freitas, FEUP, 1978
- Resistência dos Materiais (1º volume) - S. P.Timoshenko e J. E. Gere, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1987.
- Resistência dos Materiais (1º volume) - S. P.Timoshenko, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1976.
- Tabelas Técnicas J. S. Brazão Farinha e A. Correia dos Reis, Edição P.O.B, Setúbal, 1993.
- Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (REAE) - Imprensa Nacional, 1986.
- Regulamento de Segurança e Acções para Edifícios e Pontes - Imprensa Nacional
- Mecânica dos Sólidos (volumes 1 e 2) - S. P.Timoshenko /Gere, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro.
- Vários textos de suporte teórico e colecção de exercícios resolvidos para apoio à disciplina de Resistência de Materiais 1 Luis F. P. Juvandes, FEUP, 2001, publicado electronicamente nos endereços: <http://civil.fe.up.pt> e <http://www..fe.up.pt/~juvandes>