

PROGRAMA

- Capítulo 0** Flexão: Equação diferencial da elástica; sua integração.
Teoremas de Mohr, método das áreas - momento.
Método da unidade fictícia de carga ou de Maxwell - Mohr.
Problemas hiperstáticos, de grau 1, com barras flectidas.
Elementos de cálculo elasto-plástico de barras submetidas à flexão.
- Capítulo 1** Corte: Corte "técnico", elementos para o cálculo de ligações aparafusadas e soldadas.
Esforços rasantes, ou de escorregamento, e tensões tangenciais em flexão simples.
Tensões tangenciais em vigas de parede delgada e de secção aberta. Centro de corte ou de torção. Tensões tangenciais em vigas caixão com uma célula.
Deformações devidas ao esforço transversal, secção reduzida de corte, empenamento das secções transversais. Estados planos de tensão. Círculo de Mohr. Determinação das tensões principais e sua orientação numa viga.
- Capítulo 2** Torção: Barras de secção circular. Analogia da membrana, secções rectangulares, secções abertas de paredes delgadas. Barras tubulares de parede delgada, fórmulas de Bredt.
Combinação de esforços: Flexão desviada, compressão excêntrica e flexão composta, núcleo central; tensões, não resistindo o material à tracção, para forças fora do núcleo mas existentes num plano de simetria da peça. Corte com torção. Critérios de resistência, curva intrínseca de resistência de Mohr.
- Capítulo 3** Instabilidade: Cargas críticas em peças perfeitas e em peças imperfeitas.
Coeficientes ϕ do R.E.A.E. (Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios).
Vigas- coluna. Bامbeamento.

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 avaliação de conhecimentos será efectuada através de avaliação distribuída com exame final, nos termos do parágrafo 3º do Artº 1º das Normas Gerais de Avaliação (NGA). A componente distribuída da avaliação consta da resolução de três fichas individuais em três aulas práticas, em datas fixadas com uma antecedência mínima de 1 semana. Os alunos que por razões de força maior, devidamente justificadas, não participem na resolução de alguma ficha, realizarão tal ficha em data a definir. Estas fichas serão corrigidas e classificadas na escala de 0 a 20 valores.

Os exames finais são escritos e sem consulta, tendo a cotação máxima de 20 (vinte) valores.

OBJECTIVOS

Determinação de deformações nas barras flectidas; determinação de tensões e deformações em qualquer ponto das barras submetidas a esforços axial, flexão, corte e torção, e suas combinações. Estudo da instabilidade de barras comprimidas.

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.
- Correia de Araújo, F. – Elasticidade e Plasticidade, Imprensa Portuguesa, Porto, 1961.
- 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>