



estt.ipt

Escola Superior
de Tecnologia de Tomar
Instituto Politécnico de Tomar

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR

CURSO	LICENCIATURA EM ENGENHARIA CIVIL	ANO LECTIVO: 2014/2015
--------------	----------------------------------	-------------------------------

UNIDADE CURRICULAR	ANO	SEM	ECTS	HORAS TOTAIS	HORAS CONTACTO
Resistência dos Materiais II	2º	1º	5	133	T:30; PL:30; O:6

DOCENTES	Fernando Dias Martins – Professor Adjunto
-----------------	---

OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Dando sequência aos conteúdos programáticos da Resistência dos Materiais I, na UC de Resistência dos Materiais II dar-se-á continuidade à análise dos esforços geradores dos fenómenos de flexão. Pretende-se que nesta UC o aluno adquira conhecimentos e competências para dimensionar secções transversais ou elementos de ligação entre peças estruturais submetidas a combinações de esforços, bem como para dimensionar elementos sujeitos a fenómenos de instabilidade elástica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1- 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. Modelos e critérios de rotura. Dimensionamento de perfis em flexão simples. Cálculo de ligações aparafusadas em corte e em flexão simples.

2- Torção

Torção e deformação de barras de secção circular. Analogia da membrana. Secções retangulares. Secções abertas de paredes delgadas. Barras tubulares de parede delgada. fórmulas de Bredt.

3- Estados de tensão e de deformação

Estados de tensão e de deformação em 2D e 3D. Estados planos de tensão. Círculo de Mohr. Determinação das tensões principais e sua orientação. Estado de tensão em 3D. Critérios de cedência para materiais dúcteis e para materiais frágeis. Lei de Hooke generalizada. Estado de deformação na vizinhança de um ponto. Conceito de deformação homogénea. Extensões e direcções principais.

4 Combinação de esforços N-M-V-T

Análise de elementos sujeitas à flexão composta e corte com torção. Revisões sobre o conceito de núcleo central e análise de tensões. Secções em material não resistente à tração, para forças aplicadas fora do núcleo central, mas atuando num plano de simetria da peça. Aplicações onde seja contemplado o estudo de ligações.

5- Instabilidade elástica

Instabilidade de **peças lineares**: revisão da flexão pura. Instabilidade de peças lineares. Encurvadura - teoria de Euler. Casos que se deduzem do caso de Euler. Fórmula de Euler. Forma racional de secções sujeitas à encurvadura. Validade da teoria de Euler. Verificação da segurança de peças axialmente comprimidas.

Instabilidade em **flexão**: instabilidade elástica em flexão pura e em flexão composta. Secções racionais em flexão com possibilidade de ocorrência de fenómenos de instabilidade elástica.

6- Cálculo de deformações

METODOLOGIA

Exposição teórica dos conceitos fundamentais do estudo da resistência dos materiais, através da introdução dos conceitos teóricos e das metodologias para as aplicações correntes da Engenharia Civil, complementada, sempre que possível, com meios audiovisuais e outros suportes que permitam ilustrar os aspectos em análise. Pretende-se que esses conceitos sejam apresentados com o entendimento físico dos problemas. Estudo e discussão de casos práticos que permitam a intervenção crítica do aluno.

AVALIAÇÃO

Classificação através de uma prova escrita (frequência, exame ou exame de recurso). A prova escrita é composta por duas partes: uma parte teórica e uma parte prática. A parte teórica da prova escrita será cotada para 5 valores e a parte prática para 15 valores, com um mínimo de 1,5 valores na parte teórica e de 9,5 valores no total das duas partes. A avaliação contínua (avaliação por frequência) pressupõe a entrega obrigatória do(s) trabalho(s) proposto(s) ao longo do semestre.

BIBLIOGRAFIA

- Beer, Ferdinand P; Mecânica dos materiais. ISBN: 972-773-145-7 (Livro base)
- Luís F. P. Juvandes; R. dos Materiais 2 - Aulas Teóricas - Ano letivo 2004/2005, Editorial da Feup
- Luís F. P. Juvandes; R. dos Materiais 1+2 -Textos de Apoio -Colecção de Exercícios
- Victor Dias da Silva; Mecânica e R. dos Materiais, Ediliber, 1995
- Farinha, J.S.Brazão; Reis, A. Correia dos – T. Técnicas, Edições Técnicas E.T.L, Lda; 1996
- NASH, William; Ed. McGraw - Resistência de Materiais - Hill de Portugal, Lda, 2001

Tomar, Setembro de 2014

O Docente,

