

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 I	1º	2º	5	135	T:30; PL:30; O:6

DOCENTES	Luís Filipe Rocha de Almeida – Professor Adjunto
-----------------	--

OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

A Resistência dos Materiais I constitui uma disciplina base nas áreas da mecânica e resistência dos materiais. O objectivo da disciplina é fornecer aos alunos os conceitos básicos e as ferramentas matemáticas necessárias para determinar as tensões e deformações em qualquer ponto das barras que constituem as estruturas reticuladas isostáticas ou hiperestáticas, verificar a segurança e dimensionar, com origem no esforço axial e em flexão.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Introdução à Resistência dos Materiais - conceitos fundamentais

Lei de Hooke; hipótese das pequenas deformações; princípio da sobreposição dos efeitos; princípio de S. Venant; hipótese das secções planas. Peça linear. Critérios gerais de segurança: valores característicos das acções e das resistências dos materiais; coeficientes de segurança; valores de cálculo. Estados limites últimos de resistência e estados limites de utilização em serviço.

2. Geometria de massas

Introdução. Conceito de meio contínuo. Validade de aplicação da hipótese de continuidade. Propriedades das secções - geometria de massas: centro geométrico, centro de massa e centro de gravidade, momentos estáticos de 1ª ordem, momentos de 2ª ordem, momentos de inércia, teorema dos eixos paralelos e teorema de Steiner, momento polar de inércia, raios de giração, produtos de inércia, momentos principais de inércia, eixos principais de inércia e eixos principais centrais de inércia, determinação dos momentos principais de inércia e dos eixos principais de inércia.

3. Tração e compressão simples

Conceitos fundamentais; ensaios de tracção; diagrama tensão - extensão; propriedades dos materiais; módulo de Young; coeficiente de Poisson; diagramas de cálculo; dimensionamento ao esforço normal; trabalho de deformação; cargas aplicadas bruscamente; problemas hiperestáticos em tracção e compressão; peças constituídas por dois materiais; noção de pré-esforço; anéis e tubos delgados; tensões e extensões (transversais e longitudinais) em tubos delgados.

4. Flexão.

Conceitos de flexão plana e desviada. Flexão plana: tensões normais em flexão pura e em flexão simples. Verificação da segurança (estado limite último de resistência). Vigas com secção heterogénea (vigas mistas). Noção de coeficiente de homogeneização. Diagramas das extensões e das tensões na secção transversal. Deformação em flexão. Flexão desviada: tensões normais em flexão desviada; cálculo das tensões normais numa secção genérica tendo como referência os eixos principais centrais de inércia; equação do eixo neutro; verificação da segurança; forma racional de secções flectidas em flexão desviada; noção e localização do plano de deformação e do eixo de deformação.

BIBLIOGRAFIA

- SILVA, V. Dias da - Mecânica e Resistência dos Materiais, 2ª Edição, Zuari, 1995
- FARINHA, J. S. Brazão; REIS, A. Correia dos – Tabelas Técnicas, Edições Técnicas E.T.L., Lda; 1996
- JUVANDES, Luís F. P. - Textos de "suporte teórico e colecção de exercícios resolvidos" para apoio à disciplina de "Resistência de Materiais 1" , FEUP, 2001,
- NASH, William; Ed. McGraw - Resistência de Materiais - Hill de Portugal, Lda, 2001

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será composta por um trabalho constituído por exercícios propostos nas aulas práticas, mais uma prova escrita:

A classificação final será obtida através da seguinte expressão:

$$C_{Final} = \frac{C_{trabalho} + 2 \times C_{prova-escrita}}{3}$$

- $C_{trabalho}$ = Classificação obtida através da média aritmética da classificação dos trabalhos propostos e desenvolvidos nas aulas.
 - $C_{prova-escrita}$ = Classificação obtida na Prova escrita.
- A **Avaliação** seguirá as regras abaixo indicadas.
- Na Frequência e no Exame é obrigatório a obtenção da nota mínima de 1/3 em cada uma das partes Teórica e Prática, sendo a **Teórica** cotada para 6 valores e a **Prática** cotada para 14 valores num total de 20 valores.
 - A avaliação tanto da Frequência como do Exame será globalizante, abrangendo toda a matéria leccionada na disciplina.



(Luís Filipe Rocha de Almeida – Professor a adjunto)