



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Departamento de Engenharia Civil**

**Licenciatura em Engenharia Civil**

**UNIDADE CURRICULAR DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I**

**Ano Lectivo:** 2010/2011

**ECTS:** 5,0

**Ano:** 1º

**Horas de Contacto:** T:30+PL:30+O:6

**Regime:** 2º semestre

**Docente:** Mestre José António Dias Nogueira

**OBJECTIVOS**

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.

**PROGRAMA**

1. Introdução à Resistência dos Materiais
  - 1.1 Objectivos da Resistência dos Materiais
  - 1.2 Comportamento dos materiais dúcteis e frágeis
  - 1.3 Estado de tensão e deformação. Noções. Relações tensão-extensão
  - 1.4 Elasticidade e plasticidade. Noções
  - 1.5 Trabalho de deformação
  - 1.6 Princípio de Saint-Venant
  - 1.7 Princípio da sobreposição dos efeitos
  - 1.8 Noção de segurança e estados limites. Incertezas na verificação da segurança
2. Tracção e compressão simples
  - 2.1 Conceitos fundamentais
  - 2.2 Propriedades dos materiais. Módulo de Young, coeficiente de Poisson
  - 2.3 Ensaios de tracção. Diagrama tensão- extensão. Diagramas de cálculo
  - 2.4 Dimensionamento ao esforço normal
  - 2.5 Trabalho de deformação
  - 2.6 Teorema de Castigliano
  - 2.7 Cargas aplicadas bruscamente

- 2.8 Problemas hiperstáticos em tracção e compressão
- 2.9 Peças constituídas por dois materiais
- 2.10 Noção de pré-esforço
- 2.11 Aneis e tubos delgados. Tensões e extensões transversais e longitudinais
- 3. Instabilidade elástica
  - 3.1 Introdução ao conceito de flexão pura
  - 3.2 Instabilidade de peças lineares
    - 3.2.1 Encurvadura - Teoria de Euler
    - 3.2.2 Casos que se deduzem do caso de Euler
    - 3.2.3 Fórmula de Euler
    - 3.2.4 Forma racional de secções sujeitas à encurvadura
    - 3.2.5 Validade da Teoria de Euler
    - 3.2.6 Verificação da segurança de peças axialmente comprimidas

## **MÉTODO DE AVALIAÇÃO**

A avaliação da unidade curricular proceder-se-á de duas formas totalmente independentes de acordo com o momento de avaliação a que o aluno se submeter, por frequência ou por qualquer exame.

### **Por frequência**

A avaliação realizar-se-á pela execução de um trabalho ao longo do semestre, parcelado ou não, de entrega obrigatória conforme estipulado, o qual servirá como elemento único de consulta, e de uma prova escrita.

O volume global do trabalho será cotado para 20 valores e terá, ainda, mínimos de 10 (dez) valores sob pena de não dispensa à avaliação por exame.

A prova escrita será realizada em duas partes distintas, teórica e prática, sendo cotadas para 5 (cinco) e 15 (quinze) valores respectivamente. A parte teórica terá, ainda, mínimos de 1 (um) valor sob pena de não dispensa à avaliação por exame.

A classificação final será dada por ponderação da nota do trabalho e da nota da prova de frequência com pesos de 1 (um) e 6 (seis) respectivamente.

### **Por qualquer exame**

A avaliação realizar-se-á pela execução de uma prova escrita sem consulta.

A prova escrita será realizada em duas partes distintas, teórica e prática, sendo cotadas para 5 (cinco) e 15 (quinze) valores respectivamente. A parte teórica terá, ainda, mínimos de 1 (um) valor sob pena de reprovação.

A classificação final corresponderá à nota atribuída à prova escrita.

Aos alunos trabalhadores-estudantes é facultada a possibilidade de apresentar o trabalho em época de exame normal. Assim, os que hajam faltado à prova de frequência, acederão obrigatoriamente a este exame nas condições de frequência.

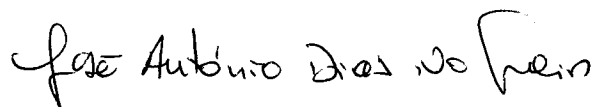
### **BIBLIOGRAFIA**

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

Tomar, 18 de Fevereiro de 2010

O docente responsável

A handwritten signature in black ink that reads "José António Dias Nogueira". The signature is written in a cursive style with some flourishes.

( Mestre José António Dias Nogueira, Equip. Assist. 2º Triénio )