

## RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II

Licenciatura em Design Industrial

---

Código: 17211

Área Científica Predominante: Desenvolvimento de Produto

Docente: Ricardo João Ferreira Simões

Idioma de Instrução: Português

Regime: S2

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 80h

ECTS: 5,0

---

### Objetivos

Compreender as implicações das propriedades dos materiais no design de produto e no projeto de peças que vão ser utilizadas por diversas pessoas. Compreender cenários de dinâmica e estática na resolução de problemas com peças sujeitas a diversos tipos de esforços (considerando deformação), num contexto de design industrial.

### Resultados da Aprendizagem

Compreender as implicações das propriedades dos materiais no design de produto e no projeto de peças que vão ser utilizadas por diversas pessoas. Compreender cenários de dinâmica e estática na resolução de problemas com peças sujeitas a diversos tipos de esforços (considerando deformação), num contexto de design industrial.

### Conteúdos Programáticos

I. Noções fundamentais do comportamento mecânico dos materiais

1.1. Comportamento de peças sob esforços simples

1.2. Deformação Específica

1.3. Ensaio de tração de um material: A curva tensão deformação

1.3.1. Leitura simplificada da curva tensão deformação no contexto de design de produto

1.4. Materiais dúcteis e frágeis - implicações funcionais

1.5. Comportamento elástico

1.5.1. Lei de Hooke - Módulo de elasticidade

1.5.2. Coeficiente de Poisson

1.5.3. Módulo de rigidez

1.5.4. Aplicações ao desempenho de peças em serviço

1.6. Tenacidade e resiliência

1.7. Aplicação de geometria de sólidos: centro de massa e centro geométrico

1.8. Flexão de uma barra

II. Noções fundamentais do comportamento térmico

2.1. Expansão térmica

2.2. Design de produto com materiais como ligas com memória de forma

2.3. Considerações no design de produto

III. Noções fundamentais do comportamento eléctrico

3.1. A resistividade e o seu papel na resposta de produtos

3.2. Considerações a tomar no design de produto

### **Bibliografia Recomendada**

- Introdução à Resistência dos Materiais, Lucas F. M. da Silva, J. F. Silva Gomes, 2010, ISBN 9789728953553

- Ensaios mecânicos e tecnológicos, J. P. Davim, A. G. Magalhães, Estante Editora, Aveiro, 1992 (Depósito legal nº 60010/92)

### **Métodos de Ensino e de Aprendizagem**

Os conteúdos programáticos incluem quer fundamentos quer a vertente aplicacional que são necessários para o entendimento das temáticas abordadas ao longo da UC. Para além disso, incorporam uma forte componente prática de resolução de exercícios, que é necessária para a concretização dos objetivos propostos.

### **Métodos de Avaliação**

A unidade curricular funciona em regime presencial. Contudo, perante a situação da pandemia COVID-19, o regime de funcionamento da unidade curricular pode ser alterado, mediante a legislação vigente e as regras definidas pelo IPCA. As metodologias de ensino e aprendizagem serão adaptadas em conformidade. A classificação final é ponderada entre as seguintes classificações:

- Assiduidade (10%)

- Mini-projeto (10%)

- Trabalhos em aula e trabalhos de casa (20%)

- Avaliação escrita intercalar (30%)

- Avaliação escrita final (30%)

Nota: A nota mínima em cada avaliação escrita é 8 valores.

De acordo com o estipulado no Regulamento Académico do IPCA, informa-se que esta UC não pode ser realizada apenas por exame.

Esta unidade curricular possibilita a avaliação em época de exames (conforme ponto 4 do artigo 4.º do RACC da ESD). A avaliação nesta época será constituída por um exame escrito, que substitui a classificação das 2 avaliações escritas ao longo do semestre (não substitui a componente de assiduidade nem trabalhos de casa), portanto, 60% da nota total.

Apenas têm acesso à época de avaliação especial os estudantes que se encontrem em regime especial de frequência (conforme descrito na seção I, artigo 135.º e no ponto 5, artigo 209.º, do Regulamento Académico do IPCA). A avaliação nesta época especial segue as mesmas regras que a avaliação em época de exames.

Melhorias de nota pode ser realizada em qualquer época de avaliação (conforme ponto 1 do artigo 6.º do RACC da ESD) a que o estudante seja elegível, e corresponde apenas à componente de avaliação escrita, tal como já descrito para época de exames e época especial.