



### **Engenharia Mecânica**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015

### **Ficha da Unidade Curricular: Mecânica e Ondas**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:30.0; PL:15.0; OT:3.50;

Ano | Semestre: 1 | S1; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912304

Área Científica: Engenharia Mecânica

#### **Docente Responsável**

António Jorge Martins de Araújo Gomes

#### **Docente e horas de contacto**

António Jorge Martins de Araújo Gomes

Professor Coordenador, T: 15; TP: 30; PL: 15; OT: 3.50;

### **Objetivos de Aprendizagem**

Ministrar aos alunos os conhecimentos básicos no âmbito da mecânica clássica e eletromagnetismo.

### **Conteúdos Programáticos**

Mecânica Clássica

Cinemática do Ponto Material

Dinâmica Newtoniana

Forças Conservativas e Não Conservativas

Movimentos Ondulatório

Eletromagnetismo

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

1. Introdução à Mecânica Clássica:

1.1 A história de Newton

1.2 Espaço-tempo

1.3 Os limites da medição

1.4 Os erros da medição

2. Ondas: transmissão de informação

2.1 Introdução

2.2 Equação das ondas

2.3 Algumas características gerais das ondas

3. Das simetrias no espaço-tempo à Mecânica

3.1 Simetrias e invariâncias

3.2 O princípio variacional de Hamilton e a Mecânica

3.3 O regresso de Newton

3.4 Graus de liberdade e coordenadas generalizadas

3.5 A energia Mecânica

3.6 O momento linear

3.7 O momento angular

- 3.8 Leis de Conservação
- 3.9 Estabilidade de sistemas. Movimentos oscilatórios
- 4. A relatividade de Galileu
- 4.1 Referenciais acelerados e referenciais de inércia
- 5. Partículas e campos. Campo eletromagnético
- 5.1 AS interações fundamentais da Natureza
- 5.2 A noção de campo. O campo electroestático.
- 5.3 A corrente elétrica
- 5.4 O campo eletromagnético.
- 5.5 Indução Eletromagnética
- 5.6 Circuitos elétricos
- 5.7 As leis do campo eletromagnético
- 5.8 Ondas eletromagnéticas
- 5.9 Campos elétricos na presença da matéria
- 5.9 Campo magnético na presença da matéria
- 5.10 Equações de Maxwell

#### **Metodologias de avaliação**

Os alunos são avaliados por meio de 5 trabalhos realizados individualmente ou em grupo que serão entregues até às datas de avaliação de conhecimentos. As notas serão individuais decorrendo do trabalho e da participação dos alunos na sua realização, com nota mínima da sua média de 10 valores.

#### **Software utilizado em aula**

PowerPoint, Interactive Physics

#### **Estágio**

Não se aplica

#### **Bibliografia recomendada**

- E. e Alonso, M. (2012). *Física*. (Vol. I). (pp. 1-936). Lisboa: Escolar Editora
- Deus, J. e Pimenta, M. e Noronha, A. e Pena, T. e Brogueira, P. (2014). *Introdução à Física*. (Vol. I). (pp. 1-655). Lisboa: Escolar Editora

#### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

A aprendizagem de métodos e procedimentos teóricos, teórico práticos e laboratoriais disponibilizam conhecimentos sobre os conteúdos programáticos e desenvolvimento de capacidades para a mecânica clássica e eletromagnetismo, de forma a capacitar a análise do problema, estimular a compreensão das ferramentas básicas da física em problemas reais.

#### **Metodologias de ensino**

A aprendizagem de métodos e procedimentos teóricos, teórico-prática e laboratoriais disponibilizam conhecimentos sobre os conteúdos programáticos e desenvolvimento de capacidades para a mecânica e ondas, de forma a capacitar a análise dos problemas.



#### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

As metodologias de aprendizagem assentam no método expositivo dos conteúdos programáticos definidos, em problemas teórico-práticos e em demonstrações laboratoriais. A resolução de diferentes problemas teórico-práticos permitirá uma aproximação desafios de mecânica clássica e de eletromagnetismo do dia-a-dia do Engenheiro Mecânico.

**Língua de ensino**

Português

**Pré requisitos**

Não se aplica

**Programas Opcionais recomendados**

Não se aplica

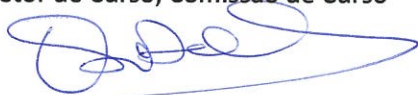
**Observações**

---

**Docente Responsável**



**Diretor de Curso, Comissão de Curso**



**Conselho Técnico-Científico**

