

**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

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912304

Área Científica: Engenharia Mecânica

**Docente Responsável**

Teresa Leonor Ribeiro C. M. Morgado

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Teresa Leonor Ribeiro C. M. Morgado

Professor Adjunto

**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

Electromagnetismo

**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 eletroestático.
  - 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**

Avaliação contínua: Os alunos são avaliados por meio de trabalhos realizados em grupo e/ou individuais 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 20% da Nota final). E Os alunos são avaliados por meio de prova escrita (80% da Nota final). Nota mínima de 7,5 valores.

Exame Normal/Exame de Recurso/Exame de época especial: Os alunos são avaliados por meio de provas escritas nas épocas de avaliação definidas na instituição. A prova escrita terá um mínimo de 9,5 valores para aprovação.

### **Software utilizado em aula**

### **Estágio**

Não se aplica

### **Bibliografia recomendada**

- , E. e Alonso, M. (2012). *Física* (Vol. I). (pp. 1-936). 1, Escolar Editora. Lisboa
- Tipler, P. e Mosca, G. (2009). *physics for scientists and engineers* (pp. 1-1584). W. H. Freeman and Company. New York

### **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

Teresa  
Morgado

---

Assinado de forma digital  
por Teresa Morgado  
Dados: 2021.06.02 12:37:01  
+01'00'