

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: 3.5;

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 eletrostático.
- 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 trabalhos realizados 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 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