

* Escola Superior de Tecnologia de Abrantes

Ano letivo: 2024/2025

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

Jorge Rafael Nogueira Raposo

Professor Adjunto Convidado

Docente(s)

Jorge Rafael Nogueira Raposo

Professor Adjunto Convidado

Objetivos de Aprendizagem

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

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Esta disciplina têm a finalidade de dar ao aluno uma visão global no âmbito da mecânica clássica e eletromagnetismo, concretamente nas áreas de Cinemática, Dinâmica Newtoniana, Forças Conservativas e Não Conservativas, Movimentos Ondulatório e Electromagnetismo. Mais especificamente, pretende-se que o aluno consiga identificar e caracterizar os diferentes tipos de forças, representar o diagrama de forças, fazer a análise do equilíbrio de forças. Além disso, pretende-se uma compreensão dos movimentos ondulatórios e Eletromagnetismo. A abordagem é essencialmente analítica.

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 electrostático.
 - 5.3 A corrente eléctrica
 - 5.4 O campo eletromagnético.
 - 5.5 Indução Eletromagnética
 - 5.6 Circuitos eléctricos
 - 5.7 As leis do campo eletromagnético
 - 5.8 Ondas eletromagnéticas
 - 5.9 Campos eléctricos na presença da matéria
 - 5.9 Campo magnético na presença da matéria
 - 5.10 Equações de Maxwell

Metodologias de avaliação

A avaliação da unidade curricular contempla duas modalidades.

1- Avaliação por Frequência.

Frequência a realizar na época de Avaliação por Frequência (10 valores)

Realização de trabalho e sua apresentação e discussão em aula de um tema atribuído, com ligação ao conteúdo programação da unidade curricular (10 valores).

O aluno tem que obter nota igual ou superior a 7 valores em cada uma das componentes para obter aprovação à unidade curricular. Optando, pela avaliação contínua e não tendo aprovação por frequência, o aluno apenas poderá submeter-se a uma época de avaliação, exame de época normal ou ao exame de recurso.

2- Avaliação por exame (Época Normal, Época de Recurso e Época Especial).

O aluno será sujeito a um Exame final, incluindo uma componente teórica e uma componente teórico-prática (20 valores)

O aluno tem que obter nota igual ou superior a 7 valores em cada uma das componentes para obter aprovação à unidade curricular.

O estudante terá aprovação a partir da nota de 9,5 valores.

Software utilizado em aula

PowerPoint, Interactive Physics, Phythox

Estágio

Não se aplica

Bibliografia recomendada

(2012). *Física*. (Vol. I). (pp. 1-936). 1, Escolar Editora. Lisboa

(2014). *Introdução à Física*. (Vol. I). (pp. 1-655). 3ª, Escolar Editora. Lisboa

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

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
 - 5 - Alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e raparigas;
-

Docente responsável
