

Curso	Energia e Ambiente			Ano letivo	2013/2014		
Unidade Curricular	Fundamentos de Física			ECTS	5,5		
Regime	Obrigatório						
Ano	1º	Semestre	2º sem	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Paula Amaro Rodrigues			Total	154	Contacto	67,5
Coordenador da área disciplinar	Fernando Pires Valente						

GFUC previsto

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Aprender e compreender conceitos e princípios fundamentais da mecânica clássica e da física moderna numa perspetiva que permita a compreensão da dinâmica de corpos e da interação da radiação eletromagnética com a matéria, nomeadamente:

- 1- Identificar as grandezas fundamentais. Descrever movimento retilíneo uniforme, uniformemente variado e variado. Descrever movimentos a duas e três dimensões. Enunciar as leis da dinâmica e aplica-las em situações simples. Definir trabalho e potência. Enunciar teoremas fundamentais da energia.
- 2- Caracterizar o movimento harmónico simples e o movimento ondulatório.
- 3- Caracterizar os campos, elétrico e magnético. Definir lei de Coulomb e campo elétrico. Definir campo magnético e lei de Biot-Savart. Caracterizar o movimento de cargas elétricas em campos magnéticos. Enunciar a lei de Faraday.
- 4- Caracterizar a radiação eletromagnética. Identificar alguns conceitos da física moderna que permitem compreender o fenómeno ondulatório e corpuscular da luz.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1-Introdução:Grandezas Físicas; SI; Noções de cálculo vetorial e integral

2-Mecânica do ponto material: Cinemática: Velocidade, aceleração e suas componentes. Caracterização dos movimentos unidimensional, a duas e três dimensões. Dinâmica: Leis de Newton e sua relação com o movimento; Momento linear e sua

conservação. Trabalho e energia: Trabalho; Potência; Teorema da energia cinética e conservação da energia mecânica

3-Vibrações e ondas: Caracterização dos movimentos oscilatórios e ondulatórios

4-Campos e Interações: Campo elétrico e campo magnético; leis de Coulomb, de Biot-Savart e Faraday; Interação eletromagnética; movimento de cargas elétricas em campos

5- Elementos da Física Moderna - Natureza da luz e dualidade onda-corpúsculo: Ondas eletromagnéticas. Energia, momento e pressão da radiação; Espectro eletromagnético; Massa, energia e quantidade de movimento relativísticos; Teoria do fóton; Efeito fotoelétrico; Efeito de Compton. Propriedades ondulatórias das partículas

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

- Os Conteúdos 1, 2, estão relacionados com o Objetivo 1. O conteúdo 1 permite identificar as grandezas fundamentais. No conteúdo 2, o conceito de velocidade e aceleração permitem fazer a distinção entre movimento uniforme, uniformemente variado e variado. A caracterização do movimento a duas dimensões será exemplificada com o movimento de projéteis e circular. Na dinâmica são abordados os conceitos que permitem enunciar e aplicar as leis de Newton. O conteúdo trabalho e energia aborda os conceitos que permitem definir trabalho, potência, assim como enunciar os teoremas de energia associados.
- Os Conteúdos 3 e 4 abordam conceitos que permitem uma melhor compreensão do fenómeno ondulatório e corpuscular da luz.
- No conteúdo 5 são abordados os conceitos da física moderna que permitem compreender o fenómeno ondulatório e corpuscular da luz e a interação da radiação eletromagnética com a matéria e atingir os itens do Objetivo 4.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

- Serway, R. e Jewett, J. Jr., 2007; Princípios de Física, Volumes 1, 3 e 4; Thomson Learning, Edições Ltda, São Paulo
- Walker, J., 2012; Fundamentos de Física, Volumes 1, 2, 3 e 4; Livros Técnicos e Científicos Editora S.A
- Costa, M. e Almeida, M.; 2003; Fundamentos de Física (2ª edição); Ed. Almedina.
- Tipler, P., Mosca, G.; 2009; Física para Cientistas e Engenheiros; Volumes 1 e 2; Livros Técnicos e Científicos Editora S.A..
- Resnick, R. e Halliday, D.; 1984; Física; Volume 1, 3 e 4; Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
- Alonso, M. e Finn, E.; 1981; Física: um curso universitário; Volumes I e II; Editora Edgard Blücher Ltda.
- Fishbane, P., Gasiorowicz, S. e Thornton, S.; 1996; Physics for Scientists and Engineers; Prentice Hall Upper Saddle River.
- Giancoli, D.; 1980; Physics – Principles with Applications; Prentice Hall International, Inc.

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Os métodos e técnicas pedagógicas a aplicar durante as sessões serão: lição expositiva resolução de problemas; simulação; trabalhos práticos de laboratório, realizados em grupo.

Avaliação contínua: três testes (75%) e realização de trabalhos práticos (25%)

Avaliação final: exame (100%)

Ou exame(75%) e trabalhos práticos (25%), estes terão de ser realizados nas datas propostas durante o decorrer das aulas)

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

Para se atingirem os objetivos propostos a metodologia na unidade curricular assenta em princípios de formação teórica-prática e de carácter laboratorial.

Os métodos e técnicas pedagógicas a aplicar durante as sessões serão: lição expositiva resolução de problemas; simulação; trabalhos práticos de laboratório, realizados em grupo. Deste modo pretende-se que os conhecimentos adquiridos possam ser melhor consolidados.

A lição expositiva está coerente com os objetivos devido à necessidade de apresentar os conteúdos teóricos aos alunos. A Simulação permite a partir de exemplos práticos evidenciar alguns conceitos que serão melhor desenvolvidos nas aulas expositivas, ou servem como exemplos destas. A resolução de problemas permite que os alunos apliquem os conteúdos apresentados e os apliquem a situações do dia-a-dia. A realização de trabalhos práticos de laboratório permite através da observação e medição reconhecer, identificar e caracterizar algumas grandezas e conceitos anteriormente abordados, sendo o caso da exemplificação do movimento de projéteis, ou do movimentos circular, que são coerentes com o objetivo 1.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Não existe regime de assiduidade, no entanto recomenda-se vivamente a assistência às aulas.

8. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

e-mail: paula.amaro@ipg.pt;

ext.:1201;

gabinete 1

horário de atendimento:

terça-feira: 10 - 12h e 18:30 – 19:30h

25/02/2014

Docentes

Coordenador da área disciplinar