



Handwritten signature

DISCIPLINA DE FÍSICA II

1º Ano

Ano Lectivo: 2004/2005 (2º Semestre)

Docente: Assistente do 2º Triénio *Mestre* Rui Manuel Domingos Gonçalves
Eq. Assistente do 2º Triénio *Mestre* Liliana João Pereira de Matos

Regime: Semestral

Carga Horária: 2T+3P

OBJECTIVO

Apreender os conceitos fundamentais de Física Geral, com exemplos e aplicações na vida quotidiana, com especial ênfase nas grandezas dos fenómenos descritos e observados.

PROGRAMA

0 Dinâmica do Corpo Rígido

Introdução. Momento angular de um corpo rígido. Cálculo do momento de inércia. Equação do movimento para a rotação de um corpo rígido. Energia cinética de rotação. Rolamento de uma esfera, um cilindro e um anel sobre um plano inclinado.

1 Movimento Vibratório e Ondulatório

Oscilador harmónico a uma dimensão: amplitude, período e frequência angular. Força elástica. Solução da equação do movimento. Energia potencial elástica. Movimento de um pêndulo. Função de onda e equação de onda. Período, frequência e comprimento de onda de uma onda sinusoidal. Ondas transversais e longitudinais. Princípio da sobreposição.

2 Electrostática

Noção de carga eléctrica. Lei de Coulomb e princípio da sobreposição. Campo eléctrico e potencial eléctrico. Energia potencial de um sistema de cargas. Dipolo eléctrico. Sua energia potencial num campo uniforme. Campo criado pelo dipolo. Distribuição contínua de carga. Campo e potencial criados por uma distribuição superficial esférica uniforme de carga. Noção de ângulo sólido. Noção de fluxo de um campo vectorial através de uma superfície. Lei de Gauss. Aplicações da lei de Gauss. Noção de isolador e condutor. Condutor em equilíbrio. Capacidade de um condutor. Energia potencial eléctrica de um condutor carregado. Condensador. Capacidade e energia potencial de um condensador. Associação de condensadores em série e em paralelo.

PT
Helio

3 Corrente Contínua

Noção de corrente eléctrica. Sentido e intensidade da corrente. Corrente contínua. Efeito Joule. Lei de Ohm. Associação de resistências em série e em paralelo. Gerador. Sua força electromotriz e resistência interna. Leis de Kirchoff. Aparelhos de medida e seu funcionamento: galvanómetro, amperímetro e voltímetro.

4 Termodinâmica

Sistema termodinâmico, meio exterior e fronteira. Fronteira adiabática e diatérmica. Estado termodinâmico e variáveis de estado. Equação de estado. Equilíbrio termodinâmico de um sistema e equilíbrio térmico entre dois sistemas. Lei zero da termodinâmica. Noção de temperatura e de termómetro. Leis de Boyle-Mariotte e de Charles e Gay-Lussac. Equação dos gases perfeitos. Estudo termodinâmico de uma substância pura. Diagramas PV e PT. Fases e transições de fase. Ponto crítico e ponto triplo. Curvas de saturação. Equação Van der Waals. Transformação quase estática. Trabalho e calor. 1ª lei da termodinâmica. Energia interna de um sistema. Capacidade calorífica e calor específico. Condutividade térmica.

AVALIACÃO

A avaliação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos será efectuada da seguinte forma:

- um trabalho de grupo, a realizar ao longo do semestre,
- uma prova escrita (frequência, exame ou exame de recurso), no final do semestre.

O trabalho de grupo a realizar pelos alunos, são baseados em *software* a disponibilizar pelos docentes. Cada grupo tem de entregar um relatório escrito por trabalho, em data a acordar entre os docentes e os alunos. A ponderação do trabalho na nota final da disciplina é de 15%. Cada grupo de trabalho será constituído por três alunos (caso seja impossível, por dois alunos).

A frequência, exame e exame de recurso tem ponderação de 85% na nota final da disciplina.

Os alunos com estatuto de trabalhador-estudante podem optar por não realizar o trabalho de grupo. A opção de realizar o trabalho de grupo tem de ser comunicada aos docentes durante as duas primeiras semanas de aulas. Caso estes alunos não o façam no prazo referido, a sua avaliação será unicamente baseada na prova escrita (frequência, exame ou exame de recurso).

Nota: nas provas de avaliação não é permitido o uso de máquinas de calcular gráficas e alfa-numéricas.

BIBLIOGRAFIA

- [1] “Física - um curso Universitário”, Alonso & Finn, vol. I - Mecânica, vol. II - Campos e Ondas, Edgard Blucher (Ed.)
- [2] “Física”, Halliday & Resnick, vols. I e II, Livros Técnicos e Científicos (Ed.)
- [3] “*Physics for Scientists and Engineers*”, Pishbaue, Gasiorowicz, Thornton (CDA 22384)
- [4] “Física 2”, “Física 3” e “Física 4”, Serway 1996, (CDA 18793), (CDA 18796) e (CDA 18797)
- [5] “Fundamentos de Física”, M. Margarida Costa & Maria José Almeida, Almedina (Ed.)
- [6] “Introdução à Física”, Jorge Dias de Deus & al., Coleção Ciência e Técnico, McGraw-Hill (Ed.)
- [7] “Curso de Física”, Maria Amélia Índias, vol. I, McGraw-Hill (Ed.)
- [8] “Física”, Paul Tipler, vols. I-IV, Livros Técnicos e Científicos (Ed.)
- [9] “Sistema Internacional de Unidades (S.I.)”, Guilherme de Almeida 1988, 1ªEd., Plátano (Ed. Téc.) (CDA 12603 e 15415) 1997, 2ªEd., Plátano (Ed. Téc.) (CDA 18791) 2002, 3ªEd., Plátano (Ed. Téc.)
- [10] “*Consortium for Upper-Level Physics Software*” - (9 temas de Física) Series Ed.: William MacDonald, Maria Dworzecka e Robert Ehrlich John Wiley & Son, Inc

Rev Manuel Domingos
L. da Silva Pereira de Azevedo
(eg. assist. 2º Trimestre)