



ipt

Instituto
Politécnico
de Tomar

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Unidade Departamental de Matemática e Física

Curso de Engenharia Química e Bioquímica

UNIDADE CURRICULAR – FÍSICA II

1º Ano **Regime:** Semestral (2º)
Ano Lectivo: 2012-2013

T	TP	ECTS
30	30	4,5

Carga horária total: 121,5 h

Docentes: Prof. Adjunto - *Doutor* - Rui Manuel Domingos Gonçalves (aula T)
Eq. Assistente 2º Triénio - *Mestre* – Carla Alexandra Carvalho Silva (aula TP)

OBJECTIVO

Aprender os conceitos fundamentais e básicos da dinâmica dos sistemas de partículas e dos movimentos vibratórios e ondas. Pretende-se que os estudantes fiquem familiarizados com estas matérias e que se tornem capazes de manipular os princípios e conceitos, de modo a os poder aplicar as situações concretas, resolvendo problemas nas diversas áreas. Os alunos serão incentivados a pensar racionalmente sobre o mundo físico, aprendendo a obter, a analisar e a compreender os diversos resultados obtidos, tal como os seus limites de validade.

PROGRAMA

1 Energia e Colisões

Teorema de conservação do momento linear. Teorema de conservação da energia. Colisões a uma e a duas dimensões. Colisões: elásticas, não elásticas e inelásticas.

2 Cinemática e Dinâmica de sistemas de partículas. Corpo rígido.

Definições fundamentais das grandezas cinemáticas e dinâmicas da rotação: ângulo de posição, velocidade angular, aceleração angular. Movimento periódico: período e frequência. Dinâmica do movimento circular. Momento angular de uma partícula relativamente a um ponto. Momento de inércia em relação a um eixo. Momento de uma força relativamente a um ponto. Princípio de conservação/variação do momento angular. Energia cinética rotacional. Dinâmica do corpo rígido. Centro de massa. Princípio da conservação do momento angular para um sistema de corpos. Equilíbrio estático de um corpo rígido.

3 Movimento Vibratório e Ondulatório

Oscilador harmónico a uma dimensão: amplitude, período e frequência angular. Força elástica. Frequência própria de oscilação. Solução da equação do movimento. Energia potencial elástica. Energia de um oscilador. Movimento de um pêndulo gravítico simples; descrição geral e aproximação em pequenas oscilações. Princípio da sobreposição; amplitude e frequência, batimentos. Figuras de *Lissajous*. Oscilador harmónico amortecido. Coeficiente de amortecimento. Oscilador harmónico forçado.

Função de onda e equação de onda a uma dimensão. Período, frequência e comprimento de onda de uma onda sinusoidal. Velocidade de propagação de fase. Tipos de ondas: transversais e longitudinais. Ondas progressivas e estacionárias. Reflexão, refração e absorção. Frequência fundamental e seus harmónicos. Pontos nodais. Efeito de *Doppler*; velocidade relativa entre a fonte emissora e receptora, frequência relativa. Efeito de *Doppler* nas ondas sonoras e electromagnéticas.

AVALIAÇÃO

A avaliação dos conhecimentos adquiridos constará de duas componentes:

- uma prova escrita final (ponderação de 90% na classificação final),
- presença e participação em aula (ponderação de 10% na classificação final).

A classificação é de 0 a 20 valores. O aluno é aprovado à disciplina se obtiver uma classificação final igual ou superior a 10 valores.

Na realização das provas - só é permitido o uso de calculadoras científicas simples

Prova	Dia	Hora	Sala
Frequência	2013/06/03	14:00-16:00	L174
Exame			
Exame de Recurso	2013/07/24	9:30-12:00	O219
Exame Trabalhador-Estudante	2013/09/13	9:30-12:00	B257

BIBLIOGRAFIA

- [1] “Física - um curso Universitário”, vol. I - Mecânica, vol. II - Campos e Ondas, Alonso & Finn, Edgard Blucher
- [2] “Física”, vols. I e II, Halliday & Resnick, Livros Técnicos e Científicos
- [3] “Física 1”, “Física 2”, “Física 3” e “Física 4” Serway, 1996,
- [4] “Fundamentos de Física”, M. Margarida Costa & Maria José Almeida, Almedina
- [5] “Introdução à Física”, Jorge Dias de Deus & *all.*, Col. Ciência e Técnico, McGraw-Hill
- [6] “Curso de Física”, vol. I, Maria Amélia Índias, McGraw-Hill
- [7] “Física”, vols. I, II, III e IV, Paul Tipler, Livros Técnicos e Científicos
- [8] “Sistema Internacional de Unidades (S.I.)”, Guilherme Almeida, Plátano (Ed. Téc.),

A documentação em formato digital (sebenta, fichas de exercícios, etc) está disponível em <http://www.e-learning.ipt.pt/> na unidade curricular (UC) de Física II (EQB). O aluno tem que se inscrever na UC para poder aceder aos conteúdos. O acesso é efectuado através de palavra-passe fornecida pelos docentes da UC.

Gabinete do docente: B103 Extensão telefónica: 4220 email: rui.goncalves@ipt.pt
Horário de atendimento aos alunos: 2ª-feira 10:00-11:00, 3ª-feira 16:30-17:30 (B103)

Rui G