



ipt
Instituto
Politécnico
de Tomar

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Física

Curso de Engenharia Química e Bioquímica

Disciplina de Física II

1º Ano

Ano lectivo: 2008/2009

Carga Horária: T: 30 h e

Regime: Semestral (2º)

TP: 30 h ECTS: 4,5

Docente das aulas teóricas e práticas: Mestre Rosa Brígida (Prof. Adjunta)

Requisitos Prévios

Pretende-se, com estes requisitos prévios, informar os alunos sobre quais os conhecimentos de base que lhes permitirão ter um bom (e mais facilitado) entendimento das matérias leccionadas nesta disciplina. Sem estes requisitos, será mais difícil para o aluno conseguir entender a "linguagem física" e, por conseguinte, mais difícil ainda conseguir atingir os objectivos mínimos da disciplina. É por isso aconselhável que o aluno estude previamente estes conceitos, e recorra à ajuda dos docentes das matérias referidas sempre que tiver dúvidas.

Física I

Bibliografia Recomendada:

Apontamentos e bibliografia da disciplina de Física I.

Objectivos

Nesta disciplina são dados os conceitos e princípios básicos da dinâmica dos sistemas de partículas, da Física das vibrações e ondas e do electromagnetismo básico. Pretende-se que os estudantes fiquem familiarizados com esta matéria 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. Serão utilizados os programas de computador Maple, Excel e Modellus, para além de algumas simulações flash e java para auxiliar o aluno a estudar um determinado problema físico recorrendo a vários processos e métodos.



Os alunos serão incentivados a pensar racionalmente sobre o mundo físico, aprendendo a obter, a analisar e a compreender os diversos resultados (deduzidos a partir de princípios básicos) e seus limites de validade. Para evitar que o aluno concentre o seu estudo na memorização de um conjunto de resultados, o próprio aluno é incentivado a ir construindo o seu próprio formulário e a fazer uso deste durante as aulas e no momento de avaliação final.

Programa **⊗ Previsto** **○ Cumprido****1. Dinâmica dos sistemas de partículas.****10 horas**

- (a) Momento linear de um sistema de partículas. Lei fundamental para um sistema de partículas. Sistema isolado. Lei de conservação do momento linear para um sistema isolado.
- (b) Centro de massa de um sistema de partículas. Energia cinética interna de um sistema de partículas.
- (c) Colisões elásticas e inelásticas. Sistema de referência do centro de massa.
- (d) Dinâmica do corpo rígido: momento de inércia em relação a um eixo, teoremas dos eixos paralelos e do eixo perpendicular, energia cinética rotacional, momento angular relativamente a um ponto, momento de uma força relativamente a um ponto, teorema do momento angular e conservação do momento angular, momento angular intrínseco, momentos de forças e corpos oscilantes.
- (e) Átomos e calor.

2. Oscilações e ondas**8 horas**

- (a) Introdução ao estudo das oscilações.
- (b) Considerações energéticas relativamente ao movimento harmónico simples.
- (c) Movimento amortecido.
- (d) Oscilações forçadas. Ressonâncias.
- (e) Introdução ao estudo das ondas.
- (f) Ondas electromagnéticas e ondas mecânicas.
- (g) Ondas transversais e longitudinais.
- (h) Propagação e reflexão de ondas mecânicas. Reflexão e refacção.
- (i) Velocidade de propagação das ondas nos diversos meios.
- (j) Intensidade de uma onda. Conservação de energia e lei do inverso do quadrado da distância. Ondas volúmicas, de superfície e de linha. Densidade volúmica de energia de uma onda mecânica harmónica.
- (k) Ondas periódicas e suas características fundamentais. Conceitos de período, frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação de uma onda. Espectros sonoro e electromagnético.
- (l) Interferência e difracção do som.

3. Electromagnetismo**10 horas**

- (a) Carga eléctrica e lei de Coulomb.

- (b) Campo eléctrico e potencial eléctrico.
- (c) Condutores, isoladores e dieléctricos.
- (d) Corrente eléctrica, lei de Ohm e circuitos de corrente contínua.
- (e) Condensadores e circuitos RC.
- (f) Campo magnético.
- (g) Fontes de campo magnético.
- (h) Indução eléctrica e magnética.
- (i) Indutores e circuitos RLC.

Bibliografia Recomendada

- site da docente Rosa Brígida <http://www.e-learning.ipt.pt>, disciplina de Física Computacional II (Os acetatos das aulas não contêm tudo o que é lá tratado, constituem apenas um resumo da matéria abordada, e portanto não podem ser considerados como um substituto à ida às aulas e da consulta da bibliografia recomendada. As matérias dadas nas aulas podem não ser cobertas pelos livros da bibliografia e as discussões e exercícios lá tratados podem servir como base para algumas perguntas de exame.)
- Alonso e Finn, *Física um curso universitário*, vol I e II, Addison Wesley (1972).
- M. Margarida Costa e Maria José Almeida, *Fundamentos de Física*, Almedina Coimbra (1^a Ed 1992 ou 2^a Ed 2004).
- Halliday e Resnick, *Física*, vol. 2, 3 e 4 Livros Técnicos e Científicos, 4^a Ed. (1978).
- J. Dias de Deus et al., *Introdução à Física*, McGraw-Hill de Portugal, , 2^a ed. Lisboa (2000)
- Outras referências no site da disciplina.

Avaliação

- **Avaliação contínua** O aluno que queira submeter-se à avaliação contínua terá de se inscrever como utilizador, no site da disciplina: <http://www.e-learning.ipt.pt>, disciplina de Física Computacional II, até, no máximo, 15 dias após o primeiro dia de aulas teóricas. Para a inscrição referida, o aluno terá de ter uma conta de correio electrónico. Se este não a possuir, poderá solicitá-la ao Gabinete de Informática (<http://www.gi.ipt.pt>; localizado no 2^o piso do Edifício A, do pólo principal, do IPT) ou poderá criá-la utilizando o gmail, ou o hotmail, ou o sapo, ou etc. O aluno terá também de obter uma (sua) fotografia digital para que possa colocá-la no respectivo

perfil do site referido. Para a inscrição no site de e-learning, acede-se ao endereço de internet acima mencionado, e clica-se no icon "Criar uma conta de utilizador!", situado no bloco superior esquerdo "Entrar". Depois de preenchidos os dados solicitados selecciona-se "Criar a minha conta". O aluno receberá automaticamente uma mensagem do administrador da plataforma, Doutor Gonçalo Velho, que contém um link para a plataforma novamente, onde o aluno poderá finalmente confirmar o seu registo. Nota importante: não use nomes de utilizador com espaços ou acentos e aponte (para não esquecer) o nome de utilizador e password. Estes passarão a ser sempre solicitados sempre que quiser entrar na plataforma moodle do IPT.

A avaliação contínua é composta por três componentes de avaliação: a componente de presença nas aulas (N_{PRE}), a componente de realização de minitestes semanais (N_{MN}) e a componente de realização de 3 problemas de desenvolvimento (N_{PRB}). Espera-se que o aluno assista a todas as aulas: teóricas e teórico-práticas, em todas elas o aluno será solicitado a intervir e obterá uma pontuação relativa à sua participação e ao seu comportamento na aula, que contribuirá em 10% para a sua nota de avaliação contínua. Em horário extra-aula, e a combinar com os respectivos alunos, estes realizarão minitestes semanais presenciais, que contribuirão em 60% para a sua nota de avaliação contínua. O aluno que não ficar satisfeito com a nota que obteve num determinado miniteste poderá sempre repetir o teste mais uma única vez, num horário extra-aula a combinar com o professor. O referido segundo teste ou teste de melhoria apenas poderá ser realizado na semana correspondente ao primeiro teste ou, no máximo, na semana a seguir. No final de cada um dos três capítulos de matéria leccionados, os alunos resolverão, em horário extra aula, um problema computacional de desenvolvimento que incluirá toda a matéria do referido capítulo. O resultado da realização dos problemas referidos contribuirá em 30% para a sua nota de avaliação contínua. A maior parte dos assuntos aprendidos pelo aluno deve-se ao trabalho continuado que este vai efectuando ao longo do semestre, assim sendo, o aluno será incentivado a estudar semanalmente para a disciplina, ocupando uma média aconselhável de 4 horas. O aluno é aconselhado a estudar antecipadamente a matéria a leccionar e a rever a matéria leccionada anteriormente (usando os programas modellus, maple ou excel para o auxiliar na apreensão da referida matéria). Espera-se que o estudo em casa contribua para que o aluno melhore o seu desempenho em todas as componentes de avaliação contínua. A nota final de avaliação contínua do aluno (N_{FAC}) será a soma das notas de todas as componentes de avaliação contínua: $N_{FAC} = N_{PRE} + N_{NM} + N_{PRB}$. Se o aluno obteve nota final de avaliação contínua igual ou superior a 9,5 valores, este ficará aprovado à disciplina.

- **Exame normal**

Se o aluno tiver nota final de avaliação contínua inferior a 9,5 valores (em 20 valores), ou se não tiver frequentado a avaliação contínua, este ficará automaticamente admitido a exame normal. Todos os alunos poderão submeter-se a exame da época

normal. Este exame¹ (computacional) é classificado de 0 a 20 valores e incidirá sobre toda a matéria leccionada. O exame, com a duração máxima aproximada de 5 horas, consistirá em duas partes, a parte A, de escolha múltipla (N_{EM}), cotada para 60%, e a parte B, de desenvolvimento (N_{DS}), cotada para 40%. A parte A (computacional) consiste em 40 itens de escolha múltipla de HRW ou similares. A parte B (também computacional) consiste em 2 a 4 problemas, um dos quais semelhante aos estudados. A resolução é feita por computador, com entrega de documento html com a resolução devidamente explicitada e fundamentada, bem como a entrega de ficheiros anexos com a resolução computacional (maple, moodellus ou excel). Se, nesta prova, o aluno obtiver uma classificação total ($N_{EM} + N_{DS}$) superior ou igual a 10 valores, com um mínimo obrigatório de 6 valores, em 12 valores, na parte A, é aprovado ($N_{EM} \geq 6,0$). Se o aluno obtiver uma nota inferior a 6 valores na parte A ficará automaticamente reprovado à disciplina, com nota final igual à nota que obteve na parte referida.

- **Exame de recurso**

Se o aluno reprovou no exame da época normal, pode propor-se ao exame da época de recurso (prova com as mesmas normas da época normal) que decorrerá em Julho.

Horas de Gabinete para a realização dos minitests semanais

Docente	Dia	Horário	Sala
Rosa Brígida	4 ^a F	16-17	Q201
	5 ^a F	10:30-11	Q201
	5 ^a F	14-15	Q201

Horas de Gabinete até 31 de Julho 2009

Docente	Dia	Horário	Sala
Rosa Brígida	4 ^a F	17-19	B103 ou L174

Aviso importante: A docente não esclarece dúvidas na véspera e ante-véspera dos respectivos momentos de avaliação.

Datas de avaliação

Prova	Dia	Hora	Salas
Exame normal	22/6/2009	9:30	L174
Exame de Recurso	13/7/2009	9:30	L174

¹o aluno tem de estar inscrito como utilizador no site da docente: <http://www.e-learning.ipt.pt>, disciplina de Física Computacional II