



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Física

Curso de Engenharia Química e Bioquímica

## Disciplina de Física II

1<sup>o</sup> Ano

Ano lectivo: 2007/2008

Carga Horária: T: 30 h e

Regime: Semestral (2<sup>o</sup>)

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 objetivos 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 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

R

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.

<b>Programa</b>	<input checked="" type="radio"/> <b>Previsto</b>	<input type="radio"/> <b>Cumprido</b>
<b>1. Movimento oscilatório</b>	<b>6 horas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Introdução.</li> <li>(b) Oscilações e força elástica. Solução da equação de Newton. Movimento harmónico simples. Exemplos.</li> <li>(c) Considerações energéticas relativamente ao movimento harmónico simples.</li> <li>(d) Movimento amortecido.</li> <li>(e) Oscilações forçadas. Ressonâncias.</li> </ul>		
<b>2. Ondas</b>	<b>6 horas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Introdução.</li> <li>(b) Descrição do movimento ondulatório.</li> <li>(c) Equação geral do movimento ondulatório.</li> <li>(d) Intensidade de uma onda.</li> <li>(e) Ondas progressivas e estacionárias.</li> <li>(f) Ondas transversais e longitudinais.</li> <li>(g) Reflexão, refacção e absorção.</li> <li>(h) Ondas electromagnéticas e Ondas sonoras.</li> <li>(i) Efeito Doppler.</li> </ul>		
<b>3. Electromagnetismo</b>	<b>14 horas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Carga eléctrica e lei de Coulomb.</li> <li>(b) Campo eléctrico e potencial eléctrico.</li> <li>(c) Condutores, isoladores e dieléctricos.</li> <li>(d) Corrente eléctrica, lei de Ohm e circuitos de corrente contínua.</li> <li>(e) Condensadores e circuitos RC.</li> <li>(f) Campo magnético.</li> <li>(g) Fontes de campo magnético.</li> <li>(h) Indução eléctrica e magnética.</li> <li>(i) Indutores e circuitos RLC.</li> </ul>		

## Bibliografia Recomendada

- M. Margarida Costa e Maria José Almeida, *Fundamentos de Física*, 2<sup>a</sup> ed., Almedina de Portugal, Coimbra (2004).
- Alonso e Finn, *Física*, Addison Wesley, Espanha (1999)
- J. Dias de Deus et al., *Introdução à Física*, 2<sup>a</sup> ed., McGraw-Hill de Portugal, Lisboa (2000)
- 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.)

## Avaliação

- **Avaliação contínua** O aluno que queira submeter-se a avaliação contínua terá de se inscrever como utilizador no site da docente: <http://www.e-learning.ipt.pt>, disciplina de Física Computacional II, até no máximo 10 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<sup>o</sup> piso do Edifício A, do polo principal, do IPT) ou poderá criá-la utilizando o gmail ou hotmail ou 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.

Na avaliação contínua espera-se que o aluno assista a todas as aulas: teóricas e teórico-práticas. Em todas elas o aluno será solicitado a intervir. Em quase todas as participações o aluno obterá uma de duas pontuações: ( $N_{MT}$ ), resultado da realização de minitests semanais presenciais, que contribuirá em 40% para a sua nota final e a outra ( $N_{PRB}$ ), resultado da realização de problemas semanais presenciais, que contribuirá em 30% para a sua nota final. 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. 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 modélus, maple ou excel para o auxiliar na apreensão da referida matéria). Espera-se que esta componente de avaliação contínua contribua para que o aluno melhore o seu desempenho nas aulas. Se o aluno tiver nota mínima de 4,0 valores (em 8 valores) nos minitestes presenciais e uma nota mínima de 3,0 valores (em 6 valores) nos problemas presenciais poderá submeter-se a um exame final classificado de 0 a 6 valores, sobre toda a matéria leccionada. O exame, com a duração aproximada de 4 horas, consistirá em duas partes, a parte A, cotada para 18%, e a parte B, cotada para 12%. A parte A consiste em 40 itens de escolha múltipla de HRW ou similares. A parte B consiste em 2 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). A nota final ( $N_F$ ) do aluno será a soma das notas das componentes de avaliação contínua ( $N_{AC}$ ):

$$N_{AC} = N_{MT} + N_{PRB},$$

com a nota do exame final ( $N_{EX}$ ):

$$N_F = N_{AC} + N_{EX}.$$

Se o aluno obteve nota total final superior a 9,5 valores este ficará aprovado à disciplina. Os alunos que obtiverem classificação superior ou igual a 16 valores serão submetidos a uma prova oral para defesa dessa nota, caso a queiram manter. No caso de falta de comparência à prova oral o aluno ficará com a nota final igual a 15 valores.

- **Exame normal** Todos os alunos poderão submeter-se a exame da época normal. Este exame, com a duração aproximada de 5 horas no máximo, consiste em uma prova escrita, classificada de 0 a 20 valores, sobre toda a matéria leccionada. O exame<sup>1</sup> (computacional) consistirá em duas partes, a parte A, cotada para 60%, e a parte B, cotada para 40%. A parte A (computacional) consiste em 40 itens de escolha múltipla de HRW ou similares. A parte B consistirá em 2 problemas, um dos quais semelhante aos estudados. A resolução é feita por computador, com entrega de documento word com a resolução devidamente explicitada e fundamentada, bem

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

como a entrega de ficheiros anexos com a resolução computacional (Maple, Excel ou Modellus). Se, nesta prova, o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, com um mínimo obrigatório de 6 valores em 12 valores na parte A é aprovado. 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.

Os alunos que obtiverem classificação superior ou igual a 16 valores serão submetidos a uma prova oral para defesa dessa nota, caso a queiram manter. No caso de falta de comparência à prova oral o aluno ficará com a nota final igual a 15 valores.

- **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 até 7 de Junho de 2008

Docente	Dia	Horário	Sala
Rosa Brígida	3 <sup>a</sup> F	16-17	L174 ou B103
	4 <sup>a</sup> F	16-17	B103 ou L174

### Horas de Gabinete de 7 de Junho a 31 de Julho 2008

Docente	Dia	Horário	Sala
Rosa Brígida	4 <sup>a</sup> F	10:30-12:30	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	30/6/2008	14:30	L174
Exame de Recurso	14/7/2008	14:30	L174

Rosa Brígida Fernandes  
(Prof. Adjunta)