



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Física

Curso de Engenharia Civil

Disciplina de Física I

1º Ano

Ano Lectivo: 2004/2005

Regime: Semestral (1º)

Carga Horária: 2T+2P

Docente das Aulas Teóricas: Mestre Rosa Brígida Fernandes (Prof. Adjunta)

Docente das Aulas Práticas: Mestre Carla Alexandra Silva (Eq. Assist 2º triénio)

Requisitos Prévios

Trigonometria elementar

Cálculo vectorial

Cálculo integral e diferencial

Bibliografia Recomendada:

Margarida e Maria José, *Fundamentos de Física*, Apêndice A

Alonso e Finn, *Física um curso Universitário*, Capítulo 3 (Vectores), vol I.

Objectivos

Nesta disciplina são dados os conceitos e princípios básicos da mecânica do ponto material, do sistema de partículas e do corpo rígido. Pretende-se que os estudantes fiquem familiarizados com estes princípios e que se tornem capazes de os manipular, de modo a os poder aplicar a situações concretas, resolvendo problemas nas áreas referidas.

Programa **Previsto** **Cumprido****1. Introdução**

- (a) O que é física?
- (b) Ramos da física clássica.
- (c) A física e as outras ciências.
- (d) O método experimental.

2. Medidas e unidades

- (a) Sistema internacional de unidades.
- (b) Notação científica.
- (c) Algarismos significativos.
- (d) O grande e o pequeno.
- (e) Movimento relativo a dois referenciais. Transformações de Galileu.

3. Cinemática de uma partícula

- (a) Cinemática escalar: posição sobre a trajectória, velocidade média e instantânea, aceleração média e instantânea de uma partícula.
- (b) Interpretação gráfica da derivada e primitiva de uma função.
- (c) Movimento a duas e três dimensões.
- (d) Aceleração tangencial e aceleração normal.
- (e) Velocidade e aceleração angular.
- (f) Movimento relativo a dois referenciais. Transformações de Galileu.

4. Dinâmica de uma partícula.

- (a) Leis de Newton. Identificação das forças que actuam sobre um corpo.
- (b) Conceitos de quantidade de movimento, momento angular, impulso, trabalho realizado por uma força.
- (c) Campos de forças. Campo conservativo, potencial num ponto e energia potencial de uma partícula. Linhas de força e superfícies equipotenciais.
- (d) Energia mecânica. Forças não conservativas.
- (e) Teoremas relacionados com os conceitos introduzidos.



5. Dinâmica de um sistema de partículas

- (a) Centro de massa de um sistema de partículas. Movimento do centro de massa. Massa reduzida.
- (b) Momento angular e energia cinética de um sistema de partículas.
- (c) Conservação de energia de um sistema de partículas.

6. Dinâmica do corpo rígido

- (a) Momento angular de um corpo rígido.
- (b) Cálculo do momento de inércia.
- (c) Equação do movimento para a rotação.
- (d) Energia cinética de rotação.

Bibliografia Recomendada

- M. Margarida Costa e Maria José Almeida *Fundamentos de Física*, Almedina (Ed.).
- Alonso e Finn, *Física um curso Universitário*, vol. I, Edgard Blucher (Ed.)
- Halliday e Resnick, *Física*, vols. I e II, Livros Técnicos e Científicos (Ed.).

Avaliação

- **Avaliação contínua** Só poderá submeter-se à avaliação contínua o aluno que tiver frequentado, no mínimo, dois terços do número total previsto de aulas práticas.
 - Nas aulas práticas: avaliação oral através da participação na resolução de exercícios propostos. Esta componente (NP=nota prática) contribuirá com 10% da classificação final (2,0 valores).
 - Quatro provas escritas no final de cada capítulo do programa dado, começando pela cinemática. Cada prova incidirá sobre toda a matéria teórica e prática dada no referido capítulo. Estas provas realizar-se-ão na última meia hora da aula teórica seguinte à conclusão do respectivo capítulo. A soma das notas destas quatro provas realizadas ($NTP=P1+P2+P3+P4$) contribuirá com 90% para a classificação final (18,0 valores).
 - Classificação final (por avaliação contínua)=NP+NTP.
 - O aluno tem aprovação se obtiver nota superior ou igual a 10 valores (em 20 valores possíveis) ficando dispensado do exame. Os alunos que obtiverem classificação superior a 16 valores serão submetidos a uma prova oral para defesa dessa nota, caso a queiram manter. No caso de falta de comparência a essa prova oral o aluno ficará com a nota final igual a 16 valores.
- **Exame normal** Se o aluno foi admitido a exame ou foi dispensado mas pretende melhorar a sua classificação, pode fazer o exame da época normal, uma prova escrita classificada de 0 a 20 valores, sobre toda a matéria leccionada. Se, nesta prova, o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado. Os alunos que obtiverem classificação superior a 16 valores serão submetidos a uma prova oral.
- **Exame de recurso**

Se o aluno reprovou no exame da época normal, pode propôr-se ao exame da época de recurso (prova com as mesmas normas da época normal) que decorrerá em Fevereiro. Os alunos que obtiverem classificação superior a 16 valores serão submetidos a uma prova oral.

Datas previstas para a avaliação

Prova	Dia	Hora	Salas
Última frequência	6 de Janeiro	14.30	O219, B255, B257
Exame	19 de Janeiro	14.30	O219, B255, B257
Exame de Recurso	10 de Fevereiro	9.30	O219, B255, B257

Os alunos deverão confirmar estas datas com o calendário de exames da AIF, afixado no respectivo departamento.

Consulte também o site da AIF: www.aif.estt.ipt.pt para recolher apontamentos, exercícios e outras informações de interesse.

Rosa Brígida Almeida de Quadros Fernandes
Carla Alexandra Costa Carvalho Filipe