



## DISCIPLINA DE FÍSICA I

1º Ano

Ano Lectivo: 2003/2004

Docente: *Professor Adjunto - Mestre Eugénio Manuel Pina de Almeida*  
*Assistente do 2º Triénio - Mestre Rui Manuel Domingos Gonçalves*

Regime: Semestral (1º)

Carga Horária: 2T+2P

RS  
T  
F

### OBJECTIVO

Aprender os conceitos fundamentais de Física Geral no campo da Mecânica, com exemplos e aplicações na vida quotidiana, com especial ênfase nas grandezas dos fenómenos descritos e observados.

### PROGRAMA CUMPRIDO

#### 1 Cálculo Vectorial

Noção de vector. Vector livre, deslizante e polar. Igualdade de dois vectores. Projecção de um vector segundo um eixo. Soma de vectores e suas propriedades. Produto de um vector por um escalar e suas propriedades. Versor. Representação de um vector em termos dos versores  $\vec{u}_x, \vec{u}_y, \vec{u}_z$ . Produto escalar e suas propriedades. Produto vectorial e suas propriedades. Momento de um vector deslizante em relação a um ponto.

#### 2 Cálculo Diferencial e Integral

Derivadas e suas propriedades. Diferenciais e suas propriedades. Primitivas e suas propriedades. Primitivas de funções elementares. Integrais. Primeiro teorema fundamental do cálculo. Derivadas, primitivas e integrais de funções vectoriais.

#### 3 Cinemática de Uma Partícula

Posição, velocidade e aceleração de uma partícula. Movimento a uma dimensão. Movimento uniforme, uniformemente variado e harmónico simples. Movimento a duas e três dimensões. Movimento de um projectil. Aceleração tangencial e aceleração normal. Movimento curvilíneo uniforme e uniformemente variado. Movimento circular. Movimento circular uniforme e uniformemente variado.

#### 4 Dinâmica de Uma Partícula

Leis de Newton. Identificação das forças que actuam sobre um corpo: peso, reacção normal, forças de atrito e força de tracção de um fio. Conceitos de quantidade de movimento, momento angular, impulso, trabalho, potência e energia cinética. Campos de forças. Campo conservativo e energia potencial. Linhas de força e superfícies equipotenciais. Energia mecânica. Teoremas relacionados com os conceitos introduzidos. Campo central, campo central conservativo e campo central com simetria esférica. Aplicação dos conceitos introduzidos ao movimento a uma dimensão. Equilíbrio estável,

instável e indiferente. Zonas permitidas, zonas proibidas e pontos de retorno. Força elástica.

## AVALIAÇÃO

A classificação das provas é de 0 a 20 valores.

### **Por frequências:**

- Primeira frequência antes das férias de Natal. Segunda frequência na época normal de frequência. Os alunos têm de obter a nota mínima de 7,5 valores na primeira frequência, para poderem ser admitidos na segunda frequência. Para obter aprovação a média aritmética das duas frequências tem de ser igual ou superior a 10,0 valores.

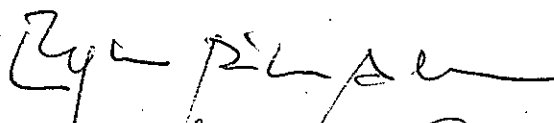
### **Por exame:**

- Está admitido a exame, o aluno que não obtenha aprovação nas frequências ou que pretenda melhorar a classificação obtida. Para ter aprovação o aluno tem de obter uma classificação igual ou superior a 10,0 valores.
- 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 Fevereiro.

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

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Alonso & Finn. "Física um curso Universitário".  
vol. I, Edgard Blucher (Ed.).
- [2] Halliday & Resnick. "Física".  
vols. I e II, Livros Técnicos e Científicos (Ed.).
- [3] Maria Amélia Índias. "Curso de Física".  
vol I, McGraw-Hill (Ed.).
- [4] M. Margarida Costa & Maria José Almeida. "Fundamentos de Física".  
Almedina (Ed.).
- [5] Paul Tipler. "Física".  
vols. I-IV, Livros Técnicos e Científicos (Ed.)

  
Rui Manuel Domingos