



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Física

Curso de Engenharia Química /

Liliana
João

DISCIPLINA DE FÍSICA I

1º Ano

Ano Lectivo: 2004/2005

Docentes: *Professor Adjunto - Mestre Eugénio Manuel Pina de Almeida*
Equiparada a Assistente do 2º Triénio - Liliana João Pereira de Matos

Regime: Semestral (1º)

Carga Horária: 2T+2P

OBJECTIVO

Apreender os conceitos fundamentais de Física Geral no domínio da Mecânica, com exemplos e aplicações na vida quotidiana, com especial ênfase à caracterização dos parâmetros físicos e ordem de grandeza dos fenómenos descritos e observados.

PROGRAMA

1 Noções de cálculo vectorial, diferencial e integral

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. 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.

2 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. Movimento de um projectil. Aceleração tangencial e aceleração normal. Movimento curvilíneo uniforme e uniformemente variado. Movimento circular. Movimento circular uniforme e uniformemente variado.

3 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. Quantidade de movimento, impulso, momento angular. Aplicações dos fundamentos e conceitos da dinâmica.

4 Trabalho e Energia

Trabalho, potência e energia cinética. Campos de forças. Lei de definição de campo. Campo conservativo e energia potencial. Linhas de força e superfícies equipotenciais. Energia mecânica. Teoremas relacionados com os conceitos introduzidos. Aplicação dos conceitos introduzidos a movimentos a uma e duas dimensões.

5 Sistema de partículas

Equilíbrio de corpos rígidos. Noção de centro de massa. Dinâmica de um sistemas de partículas: teoremas do centro de massa. Momento angular de um sistema de partículas. Energia cinética de um sistema de partículas. Conservação da energia de um sistema de partículas. Energia cinética em relação ao centro de massa. Choque de partículas. Quantidade de movimento e energia de um sistema de duas partículas.

6 Movimento vibratório

Oscilador harmónico a uma dimensão: amplitude, período e frequência angular. Força elástica. Energia cinética. Energia potencial elástica. Movimento de um pêndulo. Sobreposição de dois movimentos harmónicos simples. Oscilações Amortecidas

AVALIAÇÃO

A classificação das provas é de 0 a 20 valores.

Por frequências:

- Primeira frequência durante o mês de Novembro. 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 9,5 valores.

Por exame/recurso/época especial:

- Em qualquer das avaliações acima referidas, para ter aprovação, o aluno tem de obter uma classificação igual ou superior a 9,5 valores.

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

LIVRO RECOMENDADO

- [1] M. Margarida Costa & Maria José Almeida. “Fundamentos de Física”.
Almedina (Ed.).

SOFTWARE DE APOIO

Mapple v9.5.

BIBLIOGRAFIA

- [2] Alonso & Finn. “Física um curso Universitário”.
vol. I, Edgard Blucher (Ed.).
[3] Halliday & Resnick. “Física”.
vols. I e II, Livros Técnicos e Científicos (Ed.).
[4] Maria Amélia Índias. “Curso de Física”.
vol I, McGraw-Hill (Ed.).
[5] Paul Tipler. “Física”.
vols. I-IV, Livros Técnicos e Científicos (Ed.)



Paulo Augusto
(P. Augusto)

Licenciado em Física
2.º ano