



Rui DT

DISCIPLINA DE FÍSICA I

1º Ano

Ano Lectivo: 2003/2004

Docente: Assistente 2º Triénio - *Mestre* Rui manuel Domingos Gonçalves

Regime: Semestral (1º)

Carga Horária: 2T+2P

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. Movimento relativo a dois referenciais. Equações que relacionam as variáveis cinemáticas em dois referenciais que se movem em relação um ao outro com um movimento de translacção rectilíneo uniforme sem rotação. Transformações de Galileu. Movimento relativo de rotação uniforme. Velocidades relativas. Movimento relativo à Terra. Acelerações: termo centrífugo e termo de *Coriolis*.

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. Força elástica.

5 Estática do Corpo Rígido

Noção de corpo rígido. Momento de uma força em relação a um ponto. Momento de um sistema de forças em relação a um ponto. Momento de um binário. Momento de uma força em relação a um eixo. Arbitrariedade na escolha do ponto em relação ao qual se calculam os momentos. Condições de equilíbrio de um corpo rígido.

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 estar presentes 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.)

Rev. Manuel Domingos Gonçalves