

UNIDADE: Instituto de Física	DEPARTAMENTO: Física da Terra e do Meio Ambiente
------------------------------	--

DISCIPLINA	
CÓDIGO: FIS121	NOME: Física Geral e Experimental I-E

CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS	ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	ANO
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	TOTAL			
68	34	0	102			2007

PRÉ-REQUISITOS	Sem Pré-requisitos
----------------	--------------------

EMENTA

Estuda-se, a nível básico, a mecânica newtoniana, enfocando-se a cinemática e a dinâmica das partículas e dos corpos e as leis de conservação e de interação gravitacional. Discutem-se as transformações entre sistemas de referência e a mecânica relativística. Visa introduzir ao estudante o método científico, familiarizando-o com os métodos de medida, fornecendo-lhes os conhecimentos da mecânica clássica, desde o movimento de uma e duas dimensões, passando por dinâmica, cinemática e dinâmica de rotação e estática até gravitação, tão necessárias para a sua formação básica. No laboratório, ele observa, mede, analisa e comprova fenômenos da natureza. Em aulas teóricas e de exercícios, os conceitos envolvidos são fixados e estendidos a outros fenômenos que complementam o conteúdo da disciplina.

OBJETIVOS

Dar ao aluno uma visão preliminar da mecânica clássica de tal modo que ele reconheça as idéias básicas nas quais ela está baseada, por exemplo, as leis de Newton e as leis de conservação.

METODOLOGIA

O curso é ministrado em 4 horas de aulas teóricas semanais complementadas com exercícios e 2 horas semanais de laboratório. A avaliação é feita através de três provas teóricas e mais duas de laboratório.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Parte Teórica:

1. **Cálculo Vetorial.** Adição de vetores, método geométrico. Adição de vetores, método analítico. Multiplicação de vetores. Vetores unitários.
2. **Cinemática da Partícula.** Deslocamento e velocidade média. Conceito de velocidade e aceleração instantânea como processo limite. Movimento unidimensional – aceleração constante. Corpos em queda livre. Movimento no plano com aceleração constante. Movimento de um projétil. Movimento circular uniforme. Velocidade e aceleração relativas.
3. **Dinâmica da Partícula.** Forças básicas da natureza. Leis de Newton. Sistema de unidades mecânicas. Algumas aplicações das leis de Newton. Dinâmica do movimento circular. Referencial acelerado e forças de inércia. Utilização das leis de Newton em referenciais não inerciais. Os princípios da Relatividade de Galileu e Einstein.
4. **Trabalho, Energia e Conservação da Energia** – Trabalho realizado por uma força constante. Trabalho de uma força variável – casos unidimensional e bidimensional. Energia cinética e Teorema do trabalho–Energia. Potência e Forças conservativas. Energia potencial. Sistemas conservativos unidimensionais, bi e tridimensionais. Forças não conservativas e a conservação de energia.
5. **Momento Linear e Conservação do Momento Linear.** Centro de massa. Movimento do centro de massa. Momento linear de uma partícula e de um sistema de partículas. Conservação do momento linear. Algumas aplicações do princípio de conservação do momento linear. Sistemas de massa variável. Impulso e momento linear. Colisões em uma, duas e três dimensões.
6. **Cinemática e Dinâmica do Corpo Rígido** – As variáveis cinemáticas de rotação. Rotação com aceleração angular constante. Grandezas vetoriais na rotação. Relação entre cinemática linear e cinemática angular de uma partícula em movimento circular – formas escalar e vetorial. Momento de inércia. Torque sobre uma partícula e de um sistema de partículas. Energia cinética de rotação de um corpo rígido. Movimento combinado de translação e rotação de um corpo rígido. Rolamento sem e com deslizamento. Momento angular e velocidade angular. Conservação do momento angular.
7. **Equilíbrio dos corpos rígidos** - Centro de gravidade. Equilíbrio estável, instável e indiferente dos corpos rígidos em um campo gravitacional.
8. **Teoria da Gravitação.** As leis de Kepler. A lei da gravitação de Newton. Energia potencial gravitacional. O campo gravitacional. Movimento de planetas e satélites.

PARTE EXPERIMENTAL:

Teoria de erros. Medidas físicas. Máquinas simples. Distribuições aleatórias. Equilíbrio estático de uma barra. Análise de uma experiência I; Análise de uma experiência II. Elasticidade de uma mola espiral. Pêndulo simples. Pêndulo físico. Movimento de rotação.

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

TEORIA:

A – LIVROS TEXTOS

HALLIDAY, D; RESNICK, R. & WALKER, J. 2006. *Fundamentos de Física - Mecânica*, Vol 1, 7ª ed. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 358 pp.

MCKELVEY, J. P. & GROATCH, H. 1978. *Física Geral*, Vol. 1, Harbra.

RESNICK, R.; HALLYDAY, D. & KRANE, K.S. 2003. *Física 1*, 5ª ed. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 368 pp.
