



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE FÍSICA
CURSO DE FÍSICA DE MATERIAIS - BACHARELADO



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: FÍSICA BÁSICA I

CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA		
PERÍODO/SÉRIE: 1 ^o		CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL:
OBRIGATÓRIA: (X) OPTATIVA: ()		90	-	90

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Analisar os fenômenos naturais a partir de modelos matemáticos; determinar o domínio de validade destes modelos a partir de um estudo quantitativo; reconhecer grandezas fundamentais e suas relações; generalizar estas relações e aplicá-las na resolução de problemas; resolver os problemas básicos mais simples propostos pela mecânica clássica; descrever e aplicar as leis de conservação da energia e momento linear.

EMENTA

1 – Movimento Unidimensional; 2 – Movimento Bidimensional; 3 – Dinâmica; 4 – Trabalho e Conservação da Energia; 5 – Conservação do Momento; 6 – Colisões; 7 – Rotações e Momento Angular; 8 – Dinâmica de Rotação de Corpos Rígidos; 9 – Gravitação Universal;

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1 – Movimento Unidimensional.

- 1.1 – Velocidade média e instantânea.
- 1.2 – Aceleração média e instantânea.
- 1.3 – Movimentos retilíneos (MRU e MRUV).
- 1.4 – Análise de gráficos de $x(t)$ X t e $v(t)$ X t .
- 1.5 – Queda livre.

2 – Movimento Bidimensional.

- 2.1 – Vetores e sistemas de coordenadas.
- 2.2 – Velocidade e aceleração vetoriais.
- 2.3 – Movimentos uniformemente acelerados.
- 2.4 – Acelerações tangencial e normal.
- 2.5 – Lançamento de projéteis.
- 2.6 – Movimento circular uniforme.
- 2.7 – Velocidade relativa.

3 – Dinâmica.

- 3.1 – A idéia de força.
- 3.2 – As forças fundamentais.
- 3.3 – A lei da inércia.
- 3.4 – A segunda e a terceira lei de Newton.
- 3.5 – Conservação do momento e a terceira lei.
- 3.6 – Força de Hook.
- 3.7 – Força de atrito.
- 3.8 – Aplicações das leis de Newton.

4 – Trabalho e Conservação da Energia.

- 4.1 – Conservação da energia.
- 4.2 – Trabalho e energia.
- 4.3 – Trabalho de uma força variável.
- 4.4 – Conservação da energia em problemas unidimensionais.
- 4.5 – Trabalho de uma força no caso geral.
- 4.6 – Forças e campos conservativos.
- 4.7 – O gradiente da energia potencial.
- 4.8 – Potência e forças não conservativas.

5 – Conservação do Momento.

- 5.1 – Sistemas de partículas e centro de massa.
- 5.2 – Princípio da conservação do momento.
- 5.3 – Sistemas de massa variável.

6 – Colisões

- 6.1 – Força impulsiva.

†



- 6.2 – Colisões elásticas em uma dimensão.
- 6.3 – Colisões totalmente inelásticas.
- 6.4 – Colisões duas dimensões e a seção de choque de colisão.

7 – Rotações e Momento Angular

- 7.1 – Tipos de rotação e sua representação vetorial.
- 7.2 – Torque e momento angular.
- 7.3 – Forças centrais e a conservação do momento angular.
- 7.4 – Momento angular de um sistema de partículas.
- 7.5 – Lei fundamental da dinâmica de rotações.

8 – Dinâmica de Rotação de Corpos Rígidos.

- 8.1 – Definição de corpo rígido e seus movimentos.
- 8.2 – Rotação em torno de um eixo fixo.
- 8.3 – Cálculo de momento de inércia.
- 8.4 – Rolamento em um plano e suas aplicações.
- 8.5 – Precessão.

9 – Gravitação Universal.

- 9.1 – A astronomia grega.
- 9.2 – Copérnico e o modelo heliocêntrico.
- 9.3 – As leis de Kepler: A cinemática celeste.
- 9.4 – A gravitação universal de Newton.
- 9.5 – Teste de validade para a gravitação universal.
- 9.6 – Massa reduzida.
- 9.7 – Energia potencial gravitacional para um sistema de partículas.
- 9.8 – Campo gravitacional.

10 – Forças de Inércia.

- 10.1 – Transformações de Galileu
- 10.2 – Referencial acelerado e as forças de inércia de translação.
- 10.3 – Força centrífuga.
- 10.4 – Força de Coriolis.
- 10.5 – Forças de inércia num referencial girante.
- 10.6 – Efeitos inerciais da rotação da terra.
- 10.7 – O princípio da equivalência e a gravidade.

BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, M. e FINN, E. J. *Física, um Curso Universitário: Mecânica*. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. Vol. 1.
- CHAVES, A. S. *Física Básica: Mecânica*. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 328 p.
- FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B. e SANDS, M. *Lições de Física de Feynman*. Porto Alegre: Bookman, 2008. Vol. 1
- HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. *Fundamentos de Física*. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 1.



LUIZ, A. M. *Física: Mecânica*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006. Vol. 1
NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. Vol. 1.
SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., ZEMANSKY, M. W. *Física: Mecânica*.
Addison Wesley, 2008. Vol.1
SERWAY, R. A. e JEWETT, J. W. *Princípios de Física: Mecânica Clássica*. São Paulo:
Thomson, 2003. Vol. 1
TIPLER, P. A. e MOSCA, G. *Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e
Termodinâmica, Ondas*. Rio de Janeiro: LTC, 2006. Vol. 1

APROVAÇÃO

14 / 12 / 2009

H. Takahashi

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Eduardo Kojy Takahashi
Coordenador do Curso de Física de Materiais
Portaria R nº 479/07

20 / 12 / 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Omar de Oliveira Diniz Neto
Diretor do Instituto de Física-INFIS
Portaria R nº 0420/05