



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

Av. Gal. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 3000 – Japiim CEP: 69077-000 - Manaus-AM, Fone/Fax (0xx92) 3647-4037

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Disciplina:
MECÂNICA BÁSICA

Código:
IEF997

Carga Horária	Teórica	Prática	Total
Semanal	06	---	06
Total	90	---	90

Nº de Créditos:
06

Pré-requisito:
Cálculo I

Código:
IEM011

Ementa:

Introdução à Física. Medição, Vetores. Movimento em uma Dimensão. Movimento em um Plano. Dinâmica da Partícula. Trabalho e Energia. Conservação de Energia. Conservação de Momento Linear. Colisões. Cinemática da Rotação. Dinâmica da Rotação. Equilíbrio de corpos Rígidos. Gravitação

Cursos para os quais é oferecida

Licenciatura em Física	OBR

* indicar se é OBR - Obrigatório
 OPT - Optativa

Programa:

1. INTRODUÇÃO À FÍSICA

- 1.1 O que é Física?
- 1.2 Para que serve a Física?
- 1.3 Relações entre Física e outras Ciências.
- 1.4 O método científico.
- 1.5 Ordens de grandeza. Algarismos significativos.

2. MEDIÇÃO

- 2.1 Medição.
- 2.2 Grandezas físicas, padrões e unidades.
- 2.3 O Sistema Internacional de Unidades.
- 2.4 Mudanças de unidades.
- 2.5 Comprimento.
- 2.6 Tempo.
- 2.7 Massa.

3. VETORES

- 3.1 Vetores e escalares
- 3.2 Adição de vetores – método geométrico
- 3.3 Decomposição e adição de vetores – método analítico
- 3.4 Multiplicação de vetores
- 3.5 Os vetores e as leis da Física

4. MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO

- 4.1 Mecânica
- 4.2 Cinemática da partícula
- 4.3 Velocidade média
- 4.4 Velocidade instantânea
- 4.5 Movimento em uma dimensão – Velocidade variável
- 4.6 Aceleração
- 4.7 Movimento unidimensional – Aceleração variável
- 4.8 Movimento unidimensional – Aceleração constante
- 4.9 Corpos em queda livre

5. MOVIMENTO NO PLANO

- 5.1 Deslocamento, velocidade e aceleração vetoriais.
- 5.2 Movimento no plano com aceleração constante.
- 5.3 Movimento de um projétil.
- 5.4 Movimento circular uniforme.
- 5.5 Aceleração tangencial no movimento circular.
- 5.6 Velocidade e aceleração relativas.

6. DINÂMICA DA PARTÍCULA

- 6.1 Mecânica Clássica.
- 6.2 Primeira Lei de Newton.
- 6.3 Força.
- 6.4 Massa, segunda Lei de Newton.
- 6.5 A Terceira Lei de Newton.
- 6.6 Sistemas de unidades em Mecânica.
- 6.7 As Leis da Força.
- 6.8 Peso e Massa.
- 6.9 Algumas Aplicações das leis de movimento de Newton
- 6.10 Forças de Atrito.
- 6.11 Dinâmica do movimento circular uniforme.
- 6.12 Forças reais e forças fictícias.
- 6.13 Mecânica clássica, mecânica relativística e mecânica quântica.

Programa:

7. TRABALHO E ENERGIA

- 7.1 Introdução.
- 7.2 Trabalho realizado por uma força constante.
- 7.3 Trabalho realizado por uma força variável – caso unidimensional.
- 7.4 Trabalho de uma força variável – caso bidimensional.
- 7.5 Energia cinética e o teorema do trabalho-energia.
- 7.6 Significação do teorema do trabalho-energia.
- 7.7 Potência.

8. CONSERVAÇÃO DA ENERGIA

- 8.1 Introdução.
- 8.2 Forças conservativas.
- 8.3 Energia potencial.
- 8.4 Sistema conservativo unidimensional.
- 8.5 Solução completa do problema para forças unidimensionais dependentes apenas da posição.
- 8.6 Sistemas conservativos bi e tridimensionais.
- 8.7 Forças não conservativa.
- 8.8 A conservação da Energia.
- 8.9 Massa e Energia.

9. CONSERVAÇÃO DO MOMENTO LINEAR

- 9.1 Centro de massa.
- 9.2 Movimento do centro de massa.
- 9.3 Momento linear de uma partícula.
- 9.4 Momento linear de um sistema de partículas.
- 9.5 Conservação do momento linear.
- 9.6 Algumas aplicações do princípio de conservação do momento linear.
- 9.7 Sistema de massa variável.

10. COLISÕES

- 10.1 Que é uma colisão?
- 10.2 Impulso e momento linear.
- 10.3 Conservação do momento linear.
- 10.4 Colisões em uma dimensão.
- 10.5 A medida “verdadeira” de uma força.
- 10.6 Colisões em duas e três dimensões.
- 10.7 Secção de choque.
- 10.8 Reações e processos de desintegração.

11. CINEMÁTICA DA ROTAÇÃO

- 11.1 Movimento de rotação.
- 11.2 Cinemática da rotação.
- 11.3 Rotação com aceleração angular constante.
- 11.4 Grandezas vetoriais na rotação.
- 11.5 Relação entre cinemática linear e cinemática angular de uma partícula em movimento circular.

12. DINÂMICA DA ROTAÇÃO

- 12.1 Introdução.
- 12.2 Momento de uma força.
- 12.3 Momento angular de uma partícula.
- 12.4 Sistemas de partículas.
- 12.5 Energia cinética de rotação; Momento de inércia.
- 12.6 Dinâmica de rotação de um corpo rígido.
- 12.7 Movimento combinado de translação e rotação de um corpo rígido
- 12.8 Conservação do momento angular.

Programa:

13. EQUILÍBRIO DE CORPOS RÍGIDOS

- 13.1 Corpos rígidos.
- 13.2 Equilíbrios de um corpo rígido.
- 13.3 Centro de gravidade.
- 13.4 Exemplos de equilíbrio.

14. GRAVITAÇÃO

- 14.1 Introdução histórica.
- 14.2 A Lei da Gravitação Universal.
- 14.3 Massa inercial e massa gravitacional.
- 14.4 Variações de Aceleração da Gravidade.
- 14.5 Efeito gravitacional de uma distribuição esférica de massa.
- 14.6 Energia potencial gravitacional. Velocidade de escape.
- 14.6 Planetas e satélites: Leis de Kepler.
- 14.7 O Princípio de equivalência.

Bibliografia:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. **Física v.1.** 4ª Edição. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2004.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física 1 – Mecânica.** 6ª Edição. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2002.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica.** 6ª Edição. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2002.

NUSSENZVEIG, H.M. **Curso de Física Básica, v. 1 Mecânica.** Editora Edgard Blücher Ltda. 1997.

TIPLER, P.A. **Física v.1.** Guanabara Dois. 1999.