



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

FUNDAÇÃO Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1996 – São Luís – Maranhão

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE FÍSICA

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso	FÍSICA
-------	--------

Disciplina	FÍSICA I	Código	DEFI0241
Carga Horária	90 H	Créditos	6.0.0
Pré-Requisito(s)	INTRODUÇÃO À FÍSICA, CÁLCULO VETORIAL E CÁLCULO DIFERENCIAL INTEGRAL.		

2. EMENTA

Medição, Vetores, Movimento em uma e duas dimensões, Dinâmica das partículas, Trabalho e energia, Leis de conservação, Dinâmica da rotação, Conservação do momento angular, Equilíbrio dos corpos rígidos

3. OBJETIVOS

- 3.1. Complementar os conhecimentos de Física Básica necessários à formação de Físicos.
- 3.2. Fornecer subsídios teóricos para disciplinas da parte profissionalizante do profissional em Física.
- 3.3. Comprovar experimentalmente as leis e equações da física constantes no conteúdo programático desta disciplina.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

4.1 MEDIÇÃO:

- 4.1.1. Grandezas, Padrões e Unidades Físicas.
- 4.1.2. O Sistema Internacional de Unidades.
- 4.1.3. O padrão de comprimento.
- 4.1.4. O padrão de massa.
- 4.1.5. O padrão de tempo.

4.2. VETORES:

- 4.2.1. Vetores e escalares.
- 4.2.2. Adição de vetores, método geométrico.
- 4.2.3. Decomposição e adição de vetores, método analítico.
- 4.2.4. Multiplicação de vetores.
- 4.2.5. Os vetores e as Leis de Física.

4.3. MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO:

- 4.3.1. Mecânica.
- 4.3.2. Cinemática da partícula.
- 4.3.4. Velocidade média.
- 4.3.5. Movimento em uma dimensão, velocidade variável.
- 4.3.6. Aceleração.
- 4.3.7. Movimento unidimensional, aceleração variável.
- 4.3.8. Movimento unidimensional, aceleração constante.
- 4.3.9. Coerência de unidades e dimensões.
- 4.3.10. Corpos em queda livre.
- 4.3.11. Equações do movimento de queda livre.

4.4. MOVIMENTO EM UM PLANO:

- 4.4.1. Deslocamento, velocidade e aceleração.
- 4.4.2. Movimento em um plano com aceleração constante.



- 4.4.3. Movimento de um projétil.
- 4.4.4. Movimento circular uniforme.
- 4.4.5. Aceleração tangencial no movimento circular.
- 4.4.6. Velocidade e aceleração relativas.

- 4.5. DINÂMICA DA PARTÍCULA I:**
 - 4.5.1. Mecânica Clássica.
 - 4.5.2. Primeira Lei de Newton.
 - 4.5.3. Força.
 - 4.5.4. Massa; Segunda Lei de Newton.
 - 4.5.5. A Terceira Lei de Newton.
 - 4.5.6. Sistemas de Unidades Mecânicas.
 - 4.5.7. As leis da força.
 - 4.5.8. Peso e massa.
 - 4.5.9. Procedimento estático para medir forças.
 - 4.5.10. Algumas aplicações das leis movimento de Newton.

- 4.6. DINÂMICA DA PARTÍCULA II:**
 - 4.6.1. Introdução.
 - 4.6.2. Forças de atrito.
 - 4.6.3. Dinâmica do movimento circular uniforme.
 - 4.6.4. Classificação das forças; forças inerciais.
 - 4.6.5. Mecânica Clássica, Mecânica Relativística, Mecânica Quântica.

- 4.7. TRABALHO E ENERGIA:**
 - 4.7.1. Introdução.
 - 4.7.2. Trabalho realizado por uma força constante.
 - 4.7.3. Trabalho realizado por uma força constante.
 - 4.7.4. Trabalho de uma força variável: caso bidimensional.
 - 4.7.5. Energia cinética e teorema trabalho-energia.
 - 4.7.6. Significação de teorema trabalho-energia.
 - 4.7.7. Potência.

- 4.8. CONSERVAÇÃO DE ENERGIA:**
 - 4.8.1. Introdução.
 - 4.8.2. Forças conservativas.
 - 4.8.3. Energia potencial.
 - 4.8.4. Sistemas conservativos unidimensionais.
 - 4.8.5. Solução completa do problema para forças
 - 4.8.6. Sistemas conservativos bi e tridimensionais.
 - 4.8.7. Forças não conservativas.
 - 4.8.8. A conservação de energia.
 - 4.8.9. Massa e energia.

- 4.9. CONSERVAÇÃO DO MOMENTO LINEAR:**
 - 4.9.1. Centro de massa.
 - 4.9.2. Movimento do centro de massa.
 - 4.9.3. Momento linear de uma partícula.
 - 4.9.4. Momento linear de um sistema de partículas
 - 4.9.5. Conservação do momento linear.
 - 4.9.6. Algumas aplicações do princípio de conservação do momento linear.
 - 4.9.7. Sistemas de massa variável.



4.10. COLISÕES

- 4.10.1 Que é uma colisão?
- 4.10.2 Impulso e momento angular.
- 4.10.3 Conservação do momento angular durante as colisões.
- 4.10.4 Colisões em uma dimensão.
- 4.10.5 A medida “Verdadeira” de uma força.
- 4.10.6 Colisões em duas e três dimensões.
- 4.10.7 Seção de choque eficaz.
- 4.10.8 Reações e processos de desintegração.

4.11. CINEMÁTICA DA ROTAÇÃO:

- 4.11.1 Movimento de rotação.
- 4.11.2 Cinemática de rotação - as variáveis.
- 4.11.3 Rotação com aceleração angular constante.
- 4.11.4 Grandezas vetoriais na rotação.
- 4.11.5. Relação entre a Cinemática Linear e a Cinemática Angular de uma partícula em movimento circular - forma escalar.
- 4.11.6. Relação entre a Cinemática Linear e a Cinemática Angular de uma partícula em movimento circular - forma vetorial.

4.12. DINÂMICA DA ROTAÇÃO I:

- 4.12.1 Introdução.
- 4.12.2 Torque sobre uma partícula.
- 4.12.3 Momento angular de uma partícula
- 4.12.4 Sistemas de partículas.
- 4.12.5 Energia cinética de rotação e momento de inércia.
- 4.12.6 Dinâmica da rotação de um corpo rígido.
- 4.12.7 Movimento combinado de translação e rotação de um corpo rígido.

4.13. DINÂMICA DA ROTAÇÃO II:

- 4.13.1 Introdução
- 4.13.2 O pião
- 4.13.3 Momento angular e velocidade angular.
- 4.13.4 Conservação do momento angular.
- 4.13.5 Alguns outros aspectos da conservação do momento angular.
- 4.13.6 Dinâmica da rotação - revisão.

4.14. EQUILÍBRIO DOS CORPOS RÍGIDOS:

- 4.14.1 Corpos rígidos.
- 4.14.2 Equilíbrio de um corpo rígido.
- 4.14.3 Centro de gravidade.
- 4.14.4 Exemplos de equilíbrio.
- 4.14.5 Equilíbrio estável, instável e indiferente dos corpos rígidos em um campo gravitacional.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

FUNDAÇÃO Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1996 – São Luís – Maranhão

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE FÍSICA

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA:

RESNICK, R. e HALLIDAY, D., "Física", Volume 1, 4ª Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1984.

NUSSENZWEIG, H.M., "Curso de Física Básica", Volume 1, 2ª Edição, Editora Edgard Blucher LTDA, São Paulo, 1981.

5.2 APOIO:

TIPLER, P.A., "Física", Volume 1, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.

McKELVEY, J.P. e GROTCHE, H., "Física", volume 1, Harbra, São Paulo, 1979.

HALLIDAY, D. E RESNICK, R., "Fundamentos da Física", Volume 1, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1991.

Aprovado em Assembléia Departamental

Em 22/04/1994