

| | | |
|---|-------------------------------|-----------------------|
| PLANO DE ENSINO | | |
| Dados do Componente Curricular | | |
| Nome do Componente Curricular : FÍSICA I | | |
| Curso: LICENCIATURA EM FÍSICA | | |
| Disciplina/Semestre: 1º | | |
| Carga Horária: 100 h/r | Horas Teórica: 100 h/r | Horas Prática: |
| Docente Responsável: | | |

Ementa

Grandezas, medidas e unidades. Vetores e operações com vetores. Cinemática escalar e vetorial (linear e angular). Leis de Newton e suas aplicações. Trabalho e Energia. Momento Linear. Colisões. Momento angular e torque. Dinâmica do corpo rígido. Equilíbrio.

Objetivos

- **Geral**
 - Apresentar aos alunos(as) os fundamentos da Mecânica Clássica, fornecendo aos mesmos um bom embasamento teórico como a uma grande variedade de aplicações ao mundo real

Específicos

- Conhecer as medidas e unidades que são usadas para medir as grandezas físicas.
- Caracterizar o formalismo vetorial e as grandezas físicas que descrevem a cinemática de uma partícula.
- Trabalhar as Leis de Newton e a Dinâmica de uma partícula.
- Estudar as Leis de conservação da Energia e do momento linear para um sistema de partículas.
- Estudar o fenômeno das colisões.
- Trabalhar as grandezas físicas que descrevem a cinemática da rotação, os conceitos de momento angular e torque, assim como a dinâmica do corpo rígido e equilíbrio.

Conteúdo Programático

I. Medidas

1. Ordens de Grandeza
2. Algarismos Significativos
3. Medidas de Comprimento
4. Sistemas de Coordenadas
5. Medida de Tempo

II. Movimento Unidimensional

1. Velocidade Média
2. Velocidade Instantânea
3. O Problema Inverso
4. Aceleração
5. Movimento Retilíneo Uniformemente Acelerado
6. Galileu e a Queda dos Corpos

III. Movimento Bidimensional

1. Descrição em Termos de Coordenadas
2. Vetores
3. Componentes de um Vetor
4. Velocidade e Aceleração Vetoriais
5. Movimento Uniformemente Acelerado
6. Movimento dos Projéteis
7. Movimento Circular Uniforme
8. Aceleração Tangencial e Normal
9. Velocidade Relativa

IV. Os Princípios da Dinâmica

1. Forças em Equilíbrio
2. A Lei da Inércia
3. A 2^a. Lei de Newton
4. Discussão da 2^a. Lei
5. Conservação do Momento Linear e a 3^a. Lei de Newton

V. Aplicações das Leis de Newton

1. As Forças Básicas da Natureza
2. Forças Derivadas
3. Exemplos de Aplicação
4. Movimentos de Partículas Carregadas em Campos Elétricos ou Magnéticos Uniformes

VI. Trabalho e Energia Mecânica

1. Conservação da Energia Mecânica num campo gravitacional uniforme
2. Trabalho e Energia
3. Trabalho de uma força variável
4. Conservação da Energia Mecânica no movimento unidimensional
5. Discussão qualitativa do movimento unidimensional sob a ação de forças conservativas
6. Aplicação ao oscilador harmônico

VII. Conservação da Energia no Movimento Geral

1. Trabalho de uma força constante de direção qualquer
2. Trabalho de uma força no caso geral
3. Forças conservativas
4. Força e gradiente de uma energia potencial
5. Aplicações: Campos Gravitacional e Elétrico
6. Potência. Forças não-conservativas

VIII. Conservação do Momento

1. Sistemas de Duas Partículas. Centro de Massa
2. Extensão a Sistemas de Muitas Partículas
3. Discussão dos Resultados
4. Determinação do Centro de Massa
5. Massa Variável
6. Aplicação ao Movimento de Um Foguete

IX. Colisões

1. Introdução
2. Impulso de Uma Força
3. Colisões Elásticas e Inelásticas
4. Colisões Elásticas Unidimensionais
5. Colisões Unidimensionais Totalmente Inelásticas
6. Colisões Elásticas Bidimensionais
 - Colisões Inelásticas Bidimensionais

X. Rotações e Momento Angular

1. Cinemática do Corpo Rígido
2. Representação Vetorial das Rotações
3. Torque
4. Momento Angular
5. Momento Angular de Um Sistema de Partículas
6. Conservação do Momento Angular. Simetrias e Leis de Conservação

XI. Dinâmica dos Corpos Rígidos

1. Rotação em Torno de Um Eixo Fijo
2. Cálculo de Momentos de Inércia
3. Movimento Plano de Um Corpo Rígido
4. Exemplos de Aplicação
5. Momento Angular e Velocidade Angular
6. Giroscópio

7. Efeitos Giroscópicos e Aplicações
8. Estática de Corpos Rígidos

Metodologia de Ensino

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um ensino-aprendizagem significativo. Aplicação de trabalhos individuais e apresentações de seminários.

Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

- Avaliações escritas;
- Relatórios de algumas atividades práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Prova Final.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

Recursos Necessários

Quadro Branco, Pinceis Coloridos, Projetor Multimídia.

Pré-Requisito

Bibliografia

Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Física, Vol. 1. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros, Vol.1. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. Vol.1. 5.ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2013.

Complementar

ALONSO, M.; FINN, E. J. – Física: um curso universitário, São Paulo: Pearson Brasil, 2.ed. 2011.

RAYMOND A. SERWAY, JOHN W. JEWETT, JR, PRINCÍPIOS DE FÍSICA - VOLUME 1 - MECÂNICA CLÁSSICA E RELATIVIDADE, 5^a ED, CENGAGE, 2014.

RICHARD P. FEYNMAN, ROBERT B. LEIGHTON E MATTHEW SANDS , LIÇÕES DE FÍSICA, Bookman, volume I, 2009.

YOUNG, H. **Física I**: Mecânica. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley. 2008.

BONJORNO, José Roberto. Física: história & cotiado: mecânica 1. São Paulo: FTD, 2003.