

**PLANO DE ENSINO****Dados do Componente Curricular****Nome do Componente Curricular : FÍSICA II****Curso: LICENCIATURA EM FÍSICA****Disciplina/Semestre: 2º****Carga Horária: 100h/r****Horas Teórica: 100h/r****Horas Prática:****Docente Responsável:****Ementa**

Gravitação Universal. Fluidos (hidrostática e hidrodinâmica). Termologia. Termodinâmica. Oscilações, Ondas em meios elásticos.

**Objetivos****Geral**

- Apresentar ao aluno as leis que regem a gravitação universal newtoniana, os fenômenos oscilatórios e ondulatórios, a hidrodinâmica e a termologia.

**Específicos**

- Estudar a Lei da Gravitação Universal e o movimento de objetos celestes.: gravitação universal de Newton, Leis de Kepler.
- Estudar os fenômenos oscilatórios: o oscilador harmônico simples, forçado e amortecido.
- Estudar a Física Ondulatória e as Ondas Sonoras.
- Estudar a estática e dinâmica dos Fluídos.
- Estudar as leis que regem a Termodinâmica.

**Conteúdo Programático (O que se pretende ensinar?)**

## I. Gravitação

1. Newton e a Lei da Gravitação Universal
2. Os “Princípios Matemáticos de Filosofia Natural”
3. O Triunfo da Mecânica Newtoniana
4. A Atração Gravitacional de Uma Distribuição Esfericamente Simétrica de Massa
5. Massa Reduzida
6. Energia Potencial para um Sistema de Partículas

## I. O Oscilador Harmônico

1. Introdução
2. Oscilações Harmônicas
3. Exemplos e Aplicações de Movimentos Harmônicos Simples
4. Movimento Harmônico Simples e Movimento Circular Uniforme
5. Superposição de Movimentos Harmônicos Simples

## I. Ondas

1. O Conceito de Onda
  2. Ondas em Uma Dimensão
  3. A Equação das Cordas Vibrantes
  4. Intensidade de Uma Onda
  5. Interferência de Ondas
  6. Reflexão de Ondas
  7. Modos Normais de Vibração
- Movimento Geral da Corda e Análise de Fourier

## I. Som

1. Natureza do Som
2. Ondas Sonoras
3. Ondas Sonoras Harmônicas. Intensidade

4. Sons Musicais. Altura e Timbre. Fontes Sonoras
5. Ondas em Mais Dimensões
6. O Princípio de Huygens
7. Reflexão e Refração
8. Interferência em Mais Dimensões
  - Efeito Doppler. Cone de Mach
- I.     Estática dos Fluidos
1. Propriedades dos Fluidos
2. Pressão de um Fluido
3. Equilíbrio num Campo de Forças
4. Fluido Incompressível no Campo Gravitacional
5. Aplicações
6. Princípio de Arquimedes
  - Variação da Pressão Atmosférica com a Altitude
- I.     Noções de Hidrodinâmica
  1. Métodos de Descrição e Regimes de Escoamento
  2. Conservação da Massa. Equação da Continuidade
  3. Forças num Fluido em Movimento
  4. Equação de Bernoulli
  5. Aplicações
  6. Circulação. Aplicações
  7. Viscosidade
- I.     Temperatura
  1. Introdução
  2. Equilíbrio Térmico e Lei Zero da Termodinâmica
  3. Temperatura. Termômetros
  4. O Termômetro de Gás a Volume Constante
  5. Dilatação Térmica
- I.     Calor. Primeira Lei da Termodinâmica
  1. A Natureza do Calor
  2. Quantidade de Calor
  3. Condução de Calor
  4. O Equivalente Mecânico da Caloria
  5. A Primeira Lei da Termodinâmica
  6. Processos Reversíveis. Representação Gráfica
  7. Exemplos de Processos. Ciclo. Processos Isobárico e Adiabático
- I.     Propriedades dos Gases
  1. Equação de Estado dos Gases Ideais
  2. Energia Interna de Um Gás Ideal
  3. Capacidades Térmicas Molares de Um Gás Ideal
  4. Processos Adiabáticos Num Gás Ideal
- I.     A Segunda Lei da Termodinâmica
  1. Introdução
  2. Enunciados de Clausius e Kelvin da Segunda Lei
  3. Motor Térmico. Refrigerador. Equivalência dos Dois Enunciados
  4. O Ciclo de Carnot.
  5. A Escala Termodinâmica de Temperatura. O Zero Absoluto
  6. O Teorema de Clausius
  7. Entropia. Processos Reversíveis.
  8. Variação da Entropia em Processos Irreversíveis.
  9. O Princípio do Aumento de Entropia
- I.     Teoria Cinética dos Gases
  1. A Teoria Atômica da Matéria
  2. A Teoria Cinética dos Gases
  3. Teoria Cinética da Pressão. Lei de Dalton. Velocidade Quadrática Média
  4. A Lei dos Gases Perfeitos
  5. Calores Específicos e Eqüipartição de Energia
  6. Livre Percurso Médio

7. Gases Reais. A Equação de Van der Waals
- I. Noções de Mecânica Estatística
  1. Introdução
  2. A distribuição de Maxwell
  3. Verificação experimental da distribuição de Maxwell
  4. Movimento Browniano
  5. Interpretação estatística da Entropia
  6. A flecha do tempo

### **Metodologia de Ensino (Como se pretende ensinar?)**

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**

As avaliações ocorrerão a partir da aplicação de provas, listas de exercícios e seminários com periodicidade a ser definida a critério do professor.

### **Recursos Necessários**

Quadro Branco, Pinceis Coloridos, Projetor Multimídia

### **Pré-Requisito**

Física I e Cálculo Diferencial e Integral I

### **Bibliografia**

Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Física. 5a ed. Vol.2. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2013.

TIPLER, P. Física para cientistas e engenheiros. 6<sup>a</sup> Ed. Vol.1. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.

SEARS, FRANCIS / YOUNG, HUGH D./ FREEDMAN, ROGER A./ ZEMANSKY, MARK WALDO, FÍSICA 2 - TERMODINÂMICA E ONDAS, 12<sup>a</sup> EDIÇÃO, Pearson Education, 2008.

Complementar

ALONSO, M.; FINN, E. J. Física - Um curso universitário, vol.1. 2.ed. Pearson do Brasil, São Paulo, 2011.

CHAVES, A. S. Física – Mecânica. vol. 1. Rio de Janeiro: Reichmann & Afonso, 2001.

Young, Hugh D. Física I :mecânica. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, vol. 2. Editora Edgard Blucher, São Paulo, s/d. 5.ed. 2014.

Serway, Raymond A. Princípios de física. Vol.3: eletromagnetismo. São Paulo: Cengage, 2014.