

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Disciplina: FÍSICA II

Código da Disciplina: NDC 224

Curso NDC

Número de créditos: 04

Carga Horária total: 60

Horas aula: 72

**EMENTA:**

Termologia, Óptica Geométrica, Ondas, Acústica.

**OBJETIVOS GERAIS**

Após o estudo de cada unidade, o aluno deverá estar apto a:

- Enunciar os princípios fundamentais da teoria;
- Relacionar esses princípios;
- Discutir, teórica e praticamente, uma questão proposta;
- Interpretar, teórica e praticamente, um fenômeno físico;
- Generalizar, a partir de dados;
- Operar com as equações matemáticas que representam os fenômenos físicos;
- Realizar experiências de aplicação da teoria;
- Elaborar esquemas e formular questões;
- Resolver problemas referentes ao assunto;
- Tomar decisões fundamentadas no pensamento lógico e no método científico.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:****UNIDADES I e II - Terminologia e termodinâmica**

Após o estudo das unidades I e II, o aluno deverá estar apto a:

- Compreender os conceitos de calor e temperatura e diferencia-los;
- Conhecer as principais escalas termométricas;
- Calcular as variações das dimensões de um objeto quando sobre uma variação de;
- Aprender os conceitos de capacidade térmica, calor específico e calor de transformação;
- Calcular a temperatura de equilíbrio térmico de um conjunto de corpos em contato, que inicialmente estejam a temperaturas diferentes;
- Identificar os estados de agregação das substâncias e as mudanças de estado;
- Conhecer a influência da pressão nas temperaturas em que ocorrem as mudanças de estado;
- Compreender os processos de transmissão de calor;
- Conhecer as leis básicas dos gases ideais;
- Calcular o trabalho realizado por um gás quando sofre expansão ou contração;
- Entender e aplicar a Primeira Lei da Termodinâmica na resolução de problemas;
- Identificar os fatos básicos referentes às máquinas térmicas e máquinas frigoríficas;
- Reconhecer o ciclo de Carnot e sua importância;
- Aprender a Segunda Lei da Termodinâmica, sem tratamento matemático.



## **UNIDADE III - Óptica geométrica**

Após o estudo da unidade III, o aluno deverá estar apto a:

- Conhecer as várias teorias sobre a natureza da luz;
- Aprender e aplicar o princípio da propagação retilínea da luz;
- Compreender as leis de reflexão e aplica-las no estudo dos espelhos planos;
- Obter as imagens produzidas por um espelho esférico;
- Aprender as leis da refração da luz e aplica-las nos casos de dióptro plano, lâminas de faces paralelas e prismas;
- Obter as imagens produzidas por uma lente esférica delgada;
- Conhecer o funcionamento dos principais instrumentos ópticos;
- Descrever os elementos principais do olho humano;
- Identificar as principais deficiências do olho e as lentes usadas na sua correção.

## **UNIDADE IV - Ondulatória**

Após o estudo da unidade IV, o aluno deverá estar apto a:

- Aprender o conceito de onda;
- Diferenciar os tipos de ondas: mecânica e eletromagnética;
- Calcular o comprimento de onda e frequência;
- Compreender os processos de transmissão de ondas;
- Calcular a velocidade, a frequência e a amplitude de uma onda;
- Identificar os fenômenos ondulatórios que ocorrem com ondas: reflexão, refração, interferência, difração e ressonância;
- Conhecer as ondas sonoras;
- Identificar as principais características de uma onda sonora: intensidade, timbre e altura;
- Entender o fenômeno do efeito Doppler.

## **CONTEÚDO**

### **UNIDADE 1 - Terminologia**

- 1.1 Termometria
- 1.2 Temperatura
- 1.3 Grandezas termométricas
- 1.4 Equilíbrio térmico
- 1.5 Termômetros e escalas de temperatura
- 1.6 Dilatação e tensão térmica dos sólidos e líquidos
- 1.7 Calorimetria
- 1.8 Expansão térmica
- 1.9 Calor
- 1.10 Quantidade de calor e calor específico
- 1.11 Mudanças de fase
- 1.12 Mecanismos de transferência de calor
- 1.13 Estudo dos gases
- 1.14 Equações de estado
- 1.15 Propriedades moleculares da matéria
- 1.16 Teoria cinética do gás ideal
- 1.17 Transformações gasosas particulares

### **UNIDADE 2 - Termodinâmica**



- 2.1 Primeira Lei da Termodinâmica
  - 2.1.1 Sistemas termodinâmicos
  - 2.1.2 Trabalho em variação de volume
  - 2.1.3 Estados de equilíbrio e diagramas p-V
  - 2.1.4 Energia interna de um gás ideal
  - 2.1.5 Processos termodinâmicos
  - 2.1.6 Processos adiabáticos em um gás ideal
- 2.2 Segunda Lei da Termodinâmica
  - 2.2.1 Processos reversíveis e irreversíveis
  - 2.2.2 Máquinas térmicas
  - 2.2.3 Refrigeradores
  - 2.2.4 Ciclo de Carnot
  - 2.2.5 Entropia
  - 2.2.6 Interpretação microscópica da entropia

### **UNIDADE 3 - Óptica geométrica**

- 3.1 Fenômenos ópticos
  - 3.1.1 Princípio da propagação retilínea da luz. Sombra e Penumbra
  - 3.1.2 Princípio da reversibilidade dos raios de luz
  - 3.1.3 Princípio da independência dos raios de luz
- 3.2 Reflexão da luz
  - 3.2.1 Leis da reflexão
  - 3.2.2 Imagem de um ponto num espelho plano
  - 3.2.3 Imagem de um objeto extenso
  - 3.2.4 Campo visual de um espelho plano
  - 3.2.5 Imagens em dois espelhos planos
- 3.3 Espelhos esféricos
  - 3.3.1 Espelhos esféricos de Gauss
  - 3.3.2 Focos de um espelho esférico de Gauss
  - 3.3.1 Construção geométrica de imagens
  - 3.3.4 Estudo analítico
- 3.4 Refração da luz
  - 3.4.1 Índice de refração. Refringência
  - 3.4.1 Leis da refração
  - 3.4.2 Ângulo limite. Reflexão total
  - 3.4.3 Dispersão luminosa
  - 3.4.4 Refração da luz na atmosfera
  - 3.4.5 Fibras ópticas
- 3.5 Lentes esféricas delgadas
  - 3.5.1 Comportamento óptico, lentes convergentes e divergentes
  - 3.5.2 Focos de uma lente delgada
  - 3.5.3 Construção geométrica de imagens
  - 3.5.4 Estudo analítico das lentes
  - 3.5.5 Fórmulas das lentes
- 3.6 Instrumentos ópticos
  - 3.6.1 Instrumentos de projeção
  - 3.6.2 Instrumentos de observação
  - 3.6.3 O olho humano
  - 3.6.4 Defeitos da visão

### **UNIDADE 4 - Ondulatória**

- 4.1 Movimento harmônico simples
- 4.2 Ondas
- 4.3 Tipos de ondas
- 4.4 Interferência
- 4.5 Ressonância
- 4.6 Difração
- 4.7 Acústica
  - 4.7.1 Ondas sonoras
  - 4.7.2 Intensidade do som
  - 4.7.3 Batimentos
  - 4.7.4 Efeito Doppler

### FORMAS DE AVALIAÇÃO:

A critério do professor.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 2, 1996, 292p.

SAMPAIO, J. L.; CALÇADA, C. S. **Universo da Física 2: hidrostática, termologia, óptica**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2005, p.146-520. (Coleção Universo da Física).

WILSON, C.; GUIMARÃES, O. **As faces da física**: volume único. 2. ed. São Paulo : Moderna, 2002, p. 286-512.

RAMALHO, F. JUNIOR. **Os Fundamentos da Física**. Ed. Moderna. São Paulo, 1985

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MÁXIMO, A. ; ALVARENGA, B. **Curso de Física** . Ed. Scipione. São Paulo, 1987.

YOUNG, H.; FREEDMAN, R. **Física II: Termodinâmica e ondas**. 12. Ed São Paulo: Pearson, v. 2, 2008, 179-298

SAMPAIO, J. L.; CALÇADA, C. S. **Universo da Física 2: hidrostática, termologia, óptica**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2005, p.146-520. (Coleção Universo da Física).

Aprovado pelo Conselho da Faculdade em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ .

**Assinatura e carimbo da Direção da Faculdade**