

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE - UNICENTRO**  
**Campus Universitário de Guarapuava**  
**Setor de Ciências Exatas e de Tecnologia**  
**Departamento de Física**

**Curso:** Matemática  
**Disciplina:** Física Geral e Experimental  
**C/H semanal:** 04

**Série:** 3º Ano  
**Turno:** Manhã  
**C/H total:** 136

**Ano:** 2010  
**Código:** 0797

**EMENTA**

Elementos de Mecânica, eletricidade, magnetismo, óptica, calor e acústica.

**I. OBJETIVOS**

Formação de Educadores em Matemática com perfil para atuação no Ensino de Nível Médio e Superior.

**II. PROGRAMA**

**I. Grandezas Física e Unidades**

- I.1. Grandezas físicas, padrões e unidades
- I.2. O Sistema internacional de unidades. Outros sistemas de unidades
- I.3. Conversão de unidades
- I.4. O Padrão de tempo, de comprimento e de massa
- I.5. Dimensões das grandezas físicas
- I.6. Notação científica
- I.7. Análise dimensional

**II. Vetores**

- II.1. Vetores e escalares
- II.2. Soma de vetores: método gráfico
- II.3. Componentes de vetores
- II.4. Soma de vetores: método das componentes
- II.5. Multiplicação de vetores

**III. Cinemática da Partícula**

**III.1. Movimento unidimensional**

- a) Velocidade média
- b) Velocidade instantânea
- c) Movimento acelerado
- d) Movimento com aceleração constante
- e) Queda livre

**III.2. Movimento bi e tridimensional**

- a) Posição, velocidade e aceleração
- b) Movimento com aceleração constante
- c) Movimento de projéteis
- d) Movimento circular uniforme
- e) Movimento relativo

**IV. Leis de Newton da Dinâmica e Dinâmica da Partícula**

- V.1. A primeira lei de Newton
- IV.2. Força, massa e segunda lei de Newton
- IV.3. A terceira lei de Newton
- IV.4. As forças da natureza
- IV.5. Unidades de força
- IV.6. Peso e massa
- IV.7. Aplicações das leis de Newton
- IV.8. Forças de atrito

**V. Trabalho e Energia**

- V.1. Conceito de energia

- V.2. Trabalho realizado por uma força constante
- V.3. Trabalho realizado por uma força variável
- V.4. Trabalho realizado por uma mola
- V.5. Energia cinética e teorema do trabalho-energia
- V.6. Potência

## **VI. Conservação da Energia**

- VI.1. Forças conservativas
- VI.2. Energia potencial
- VI.3. Sistemas conservativos
- VI.4. Conservação da energia
- VI.5. Trabalho executado por forças de atrito
- VI.6. Massa e energia

## **VII. Dinâmica da Rotação**

- VII.1. Energia cinética de rotação e momento de inércia
- VII.2. Momento de inércia de corpos sólidos
- VII.3. Torque sobre uma partícula
- VII.4. Dinâmica rotacional de um corpo rígido

## **VIII. Momento Angular**

- VIII.1. Momento angular de uma partícula
- VIII.2. Momento angular de um sistema de partículas
- VIII.3. Momento angular e velocidade angular
- VIII.4. A conservação do momento angular

## **IX. Equilíbrio de Corpos Rígidos**

- IX.1. Condições de equilíbrio
- IX.2. Centro de gravidade
- IX.3. Exemplos de equilíbrio
- IX.4. Equilíbrio estável, instável e neutro de corpos rígidos

## **X. Estática dos fluidos**

- X.1. Fluidos e sólidos. Pressão e densidade
- X.2. Variação de pressão num fluido
- X.3. O princípio de Pascal e o princípio de Arquimedes
- X.4. Medida de pressão

## **XI. Dinâmica dos fluidos**

- XI.1. Conceitos gerais sobre o escoamento dos fluidos
- XI.2. Linhas de corrente e equação da continuidade
- XI.3. Equação de Bernoulli
- XI.4. Aplicações da equação de Bernoulli e da equação da continuidade

## **XII. Oscilações**

- XII.1. O oscilador harmônico simples
- XII.2. Movimento harmônico simples
- XII.3. Considerações sobre energia no movimento harmônico simples
- XII.4. Aplicações do movimento harmônico simples
- XII.5. Movimento harmônico simples e movimento circular uniforme

## **XIII. Movimento ondulatório**

- XIII.1. Tipos de ondas
- XIII.2. Ondas progressivas
- XIII.3. Velocidade da onda
- XIII.4. A equação de onda
- XIII.5. Potência e intensidade do movimento ondulatório
- XIII.6. O princípio da superposição
- XIII.7. Interferência de ondas
- XIII.8. Ondas estacionárias
- XIII.9. Ressonância

XIII.10. Ondas contra obstáculos (reflexão, refração e difração)

#### **XIV. Ondas sonoras**

- XIV.1. A velocidade do som
- XIV.2. Ondas longitudinais progressivas
- XIV.3. Potência e intensidade das ondas sonoras
- XIV.4. Ondas estacionárias longitudinais
- XIV.5. Sistemas vibrantes e fontes de som
- XIV.6. Batimentos
- XIV.7. O efeito Doppler

#### **XV. Temperatura**

- XV.1. Descrições macroscópica e microscópica
- XV.2. Temperatura e equilíbrio térmico
- XV.3. A medição da temperatura
- XV.4. A escala de temperatura do gás ideal
- XV.5. Dilatação térmica

#### **XVI. Calor e primeira lei da termodinâmica**

- XVI.1. Calor. O equivalente mecânico do calor
- XVI.2. A primeira lei da termodinâmica
- XVI.3. Capacidade calorífica e calor específico
- XVI.4. Aplicações da primeira lei
- XVI.5. A transmissão do calor

#### **XVII. A entropia e a segunda lei da termodinâmica**

- XVII.1. Processos reversíveis e irreversíveis
- XVII.2. Máquinas térmicas e a segunda lei da termodinâmica
- XVII.3. Refrigeradores e a segunda lei da termodinâmica
- XVII.4. Equivalência dos enunciados de Kelvin e de Clausius
- XVII.5. O ciclo de Carnot
- XVII.6. Entropia
- XVII.7. A entropia e a segunda lei

#### **XVIII. Carga e Força elétrica**

- XVIII.1. Eletromagnetismo
- XVIII.2. Carga Elétrica
- XVIII.3. Lei de Coulomb
- XVIII.4. Conservação e quantização da carga elétrica

#### **XIX. Campo Elétrico**

- XIX.1. Campo Elétrico de Coulomb
- XIX.2. Campo Elétrico de uma carga puntiforme
- XIX.3. Campo Elétrico de outros sistemas físicos
- XIX.4. Fluxo do Campo Elétrico
- XIX.5. Lei de Gauss e suas diferentes simetrias
- XIX.6. A Lei de Gauss e a Lei de Coulomb

#### **XX. Potencial Elétrico**

- XX.1. Potencial elétrico e Superfícies equipotenciais
- XX.2. Energia potencial de um sistema de cargas

#### **XXI. Corrente Elétrica e Resistência**

- XXI.1. Cargas em movimento e densidade de corrente
- XXI.2. Resistência e Resistividade
- XXI.3. Lei de Ohm
- XXI.4. Circuitos simples

#### **XXII. Magnetismo**

- XXII.1. Introdução ao Eletromagnetismo e ao Magnetismo
- XXII.2. Campo Magnético

XXII.3. Força Magnética  
XXII.4. Lei de Ampère

### **XXIII. Indução Eletromagnética**

XXIII.1. Lei de Faraday  
XXIII.2. Lei de Lenz  
XXIII.3. Transformadores  
XXIII.4. Equações de Maxwell  
XXIII.5. Ondas Eletromagnéticas

### **XXIV. Óptica Geométrica**

XXIV.1. Reflexão e refração da luz  
XXIV.2. Espelhos planos e esféricos  
XXIV.3. Lentes esféricas  
XXIV.4. Defeitos de visão e instrumentos ópticos

### **XXV. Óptica Física**

XXV.1. Difração  
XXV.2. Interferência  
XXV.3. Polarização

## **III. METODOLOGIA DE ENSINO**

Exposição verbal em sala de aula com uso de recursos variados e aulas experimentais com práticas relativas a alguns dos temas estudados na teoria.

## **IV. FORMAS DE AVALIAÇÃO**

Testes e provas periódicas, da parte teórica.  
Experimentos e Relatórios, da parte experimental.

## **V. BIBLIOGRAFIA**

### **1. Básica:**

[1] D. Halliday, R. Resnick e Walker: Fundamentos de Física , vol 1, 2, 3 e 4 , 4ª Edição, LTC Editora

### **2. Complementar:**

[1] P. A. Tipler: Física, volume 1 e 2 , 4ª Edição, LTC Editora

[2] Sears e Zemansky: Física, volume 1 e 2, 10ª Edição, escrito por H.D. Young e R. A. Freedman. Pearson Education do Brasil. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

[3] R. M. Eisberg e L. S. Lerner: Física. Fundamentos e Aplicações, volume 1 e 2. Ed. McGraw-Hill do Brasil.

[4] J. P. McKelvey e H. Grotch: Física, volume 1 e 2, Editora Harper&Row do Brasil

[5] H. M. Nussenzveig: Curso de Física Básica, volume 1, 2 e 3, 3ª Edição, Editora Edgard Blücher

Aprovado em 16/03/2010

Ata nº 003-2010-DEMAT

Silvério Antônio Simom

José Roberto Costa

---

Professor da disciplina

---

Chefe do Depto de Matemática