

# 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 II	Código	DEFI0242
Carga Horária	90 H	Créditos	6.0.0
Pré-Requisito(s)	FÍSICA I E CÁLCULO I		

### 2. EMENTA

Oscilações, Gravitação, Estática dos Fluidos, Dinâmica dos Fluidos, Ondas em Meios Elásticos, Ondas Sonoras, Medidas de amplitude de oscilações, Princípio de Pascal e Arquimedes, Efeito Doppler, Termometria e Termodinâmica

### 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

#### OSCILAÇÕES

- 4.1.1 Oscilações.
- 4.1.2 O oscilador harmônico simples.
- 4.1.3 O movimento harmônico simples.
- 4.1.4 Considerações de energia no movimento harmônico simples.
- 4.1.5 Aplicações do movimento harmônico simples.
- 4.1.6 Relação entre movimento harmônico simples e movimento circular uniforme.
- 4.1.7 Superposição de movimentos harmônicos.
- 4.1.8 Oscilações entre dois corpos
- 4.1.9 Movimento harmônico amortecido
- 4.1.10 Oscilações forçadas e ressonância.

#### GRAVITAÇÃO

- 4.2.1 Introdução histórica.
- 4.2.2 A lei da gravitação universal.
- 4.2.3 A constante universal da gravitacional, G.
- 4.2.4 Massa inercial e massa gravitacional
- 4.2.5 Variações da aceleração da gravidade
- 4.2.6 Efeito gravitacional de uma distribuição esférica de massa
- 4.2.7 Os movimentos dos planetas e satélites
- 4.2.8 Campo gravitacional.
- 4.2.9 Energia potencial gravitacional.
- 4.2.10 Energia potencial para sistemas de muitas partículas.



- 4.2.11 Considerações de energia no movimento de planetas e satélites.
- 4.2.12 A Terra como referencial inercial
- 4.2.13 O princípio de equivalência.

### **4.3 ESTÁTICA DOS FLUIDOS**

- 4.3.1 Fluidos.
- 4.3.2 Pressão e densidade.
- 4.3.3 Variação de pressão em fluido em repouso.
- 4.3.4 Princípios de Pascal e de Arquimedes.
- 4.3.5 Medida da Pressão.

### **4.4 DINÂMICA DOS FLUIDOS**

- 4.4.1 Conceito gerais sobre o escoamento dos fluidos.
- 4.4.2 Linhas de corrente.
- 4.4.3 Equação da Continuidade
- 4.4.4 Equação de Bernoulli
- 4.4.5 Aplicações das Equações de Bernoulli e da Continuidade
- 4.4.6 Conservação do momento na Mecânica dos Fluidos.
- 4.4.7 Campos de escoamento.

### **4.5 ONDAS EM MEIOS ELÁSTICOS**

- 4.5.1 Ondas mecânicas.
- 4.5.2 Tipos de ondas.
- 4.5.3 Ondas Progressivas.
- 4.5.4 O princípio de superposição.
- 4.5.5 Velocidade de onda.
- 4.5.6 Potência e intensidade de uma onda.
- 4.5.7 Interferência de ondas.
- 4.5.8 Ondas complexas.
- 4.5.9 Ondas estacionárias.
- 4.5.10 Ressonância.

### **4.6 ONDAS SONORAS**

- 4.6.1 Ondas audíveis, ultrassônicas e infrassônicas.
- 4.6.2 Propagação e velocidade de ondas longitudinais.
- 4.6.3 Propagação de ondas estacionárias.
- 4.6.4 Ondas longitudinais estacionárias.
- 4.6.5 Sistemas vibrantes e fontes sonoras.
- 4.6.6 Batimentos.
- 4.6.7 O efeito Doppler.

### **4.7 TEMPERATURA**

- 4.7.1 Descrições macroscópica e microscópica.
- 4.7.2 Equilíbrio térmico - A Lei Zero da Termodinâmica.
- 4.7.3 Medida de temperatura.
- 4.7.4 O termômetro de gás a volume constante.
- 4.7.5 Escala termométrica de um gás ideal.



- 4.7.6 As escalas termométricas.
- 4.7.7 A escala termométrica - prática internacional.
- 4.7.8 Dilatação térmica.

#### **4.8 CALOR E A PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA**

- 4.8.1 Calor, uma forma de energia.
- 4.8.2 Quantidade de calor e calor específico.
- 4.8.3 Capacidade térmica molar dos sólidos.
- 4.8.4 Condução do calor.
- 4.8.5 Equivalente mecânico do calor.
- 4.8.6 Calor e trabalho.
- 4.8.7 Primeira Lei da Termodinâmica.
- 4.8.8 Algumas aplicações da Primeira Lei da Termodinâmica.

#### **4.9 TEORIA CINÉTICA DOS GASES I**

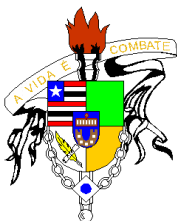
- 4.9.1 Introdução.
- 4.9.2 Gás ideal - definição macroscópica.
- 4.9.3 Gás ideal - definição microscópica.
- 4.9.4 Cálculo cinético da pressão.
- 4.9.5 Interpretação cinética da temperatura.
- 4.9.6 Forças intermoleculares.
- 4.9.7 Algumas aplicações do princípio de conservação do momento linear.
- 4.9.8 Calor específico de um gás ideal.
- 4.9.9 Equipartição da energia.

#### **4.10 TEORIA CINÉTICA DOS GASES II**

- 4.10.1 Livre percurso médio.
- 4.10.2 Distribuição de velocidades moleculares.
- 4.10.3 Confirmação experimental da distribuição Maxwelliana.
- 4.10.4 Movimento Browniano.
- 4.10.5 Equação de estado de Van Der Waals.

#### **4.11 ENTROPIA E SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA**

- 4.11.1 Introdução.
- 4.11.2 Transformações reversíveis e irreversíveis.
- 4.11.3 O ciclo de Carnot.
- 4.11.4 A segunda Lei de Termodinâmica.
- 4.11.5 O rendimento das máquinas.
- 4.11.6 A escala termodinâmica de temperatura.
- 4.11.7 Entropia - processos reversíveis.
- 4.11.8 Entropia - processos irreversíveis.
- 4.11.9 Entropia e Segunda Lei.
- 4.11.10 Entropia e desordem.



# 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 2, 4ª Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1984.

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

#### 5.2 APOIO:

TIPLER, P.A., “Física”, Volume 2, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.

McKELVEY, J.P. e GROUCH, H., “Física”, volume 2, Harbra, São Paulo, 1979.

HALLIDAY, D. E RESNICK, R., “Fundamentos da Física”, Volume 2, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1991.

Aprovado em Assembléia Departamental  
Em **22/04/1994**