



Universidade Federal da Bahia
Instituto de Física

Departamento de Física Geral

Campus Universitário de Ondina, CEP 40 170-290, Salvador, Bahia, Brasil
☎ (071) 247-2033 Fax +55 71 235-5592 E-mail: fis04@ufba.br

Programa de Componente Curricular

Disciplina: FIS 122 – Física Geral e Experimental II E

Pré-requisitos: FIS 121

Função / Natureza: Formação Básica / Obrigatória

Curso(s): Engenharias, Química, Geofísica, Geologia, Matemática,
Licenciatura. em Física –Noturno e Ciência da Computação

	Teórica	Prática	Total
C. Horária	68	34	102
Módulo	40	20	

Ementa

Esta disciplina aborda, em nível básico, os fenômenos vibratórios forma de oscilações mecânicas, ondas mecânicas unidimensionais e ondas sonoras. São estudadas ainda Mecânica dos fluidos e termodinâmica.

Objetivos

Ao término deste curso os alunos deverão ser capazes de compreender o significado de vibração, como interpretar os fenômenos oscilatórios e ondulatório e vários meios materiais; determinar o comportamento de um fluido em repouso e em movimento; analisar os processos termodinâmicos. Deverão ainda aplicar o conhecimento adquirido em outros fenômenos.

Metodologia

Exposição e discussão em classe. Utilização de recursos audiovisuais e de informática. Seminários, debates, exercícios de fixação e estudos dirigidos. Experimentos em laboratório.

Bibliografia Principal

Parte Teórica:

Livros Textos

- 1) Halliday, D., Resnick, R e Walker, J., *Fundamentos de Física*, vol. 2, 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC 1996.
- 2) Halliday, D., Resnick, R e Krane, K.S., *Física 2*, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- 3) Tipler, P. A., *Física*, vol. 1, 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois S.A., 2000 (ou vol 2, 2ª ed.).
- 4) McKelvey, J.P.; Grotch, H. *Física*, vol. 4, São Paulo: Harper&Row do Brasil, 1979.

Livros Complementares

- 5) Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1997.
- 6) Alonso, M. S.; Finn, E. J., *Um curso Universitário*, vol. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1972
- 7) SERWAY, R.A. – *FÍSICA 2.3ª ed.* Rio de Janeiro: LTC, 1996
- 8) SEARS, F.W. & ZEMANSKI, M. com Hugh D. YOUNG & Roger A. FREEDMAN, *Física II*, 10 a. ed. Addison-Wesley

Parte experimental:

- 1) Guia de Laboratório – Física Geral e Experimental II – Publicação interna IFUFBA / DFG

Aprovado na 399ª Reunião Ordinária do DFG
realizada em 22/04/2004

Edvaldo Nogueira Júnior

Coord. do Dep. de Física Geral IFUFBA

Conteúdo Programático

PARTE TEÓRICA

OSCILADOR HARMÔNICO SIMPLES. Sistemas Oscilatórios; Movimento harmônico simples (MHS); Energia do oscilador; Exemplos e Aplicações; Relação entre o MHS e o movimento circular uniforme; Superposição de MHS; Notação complexa e sua aplicação ao oscilador harmônico.

OSCILAÇÕES AMORTECIDAS E FORÇADAS. Movimento Amortecido; Dissipação de Energia; Movimento Amortecido Forçado; Ressonância; Osciladores acoplados.

ONDAS. O conceito de onda; Ondas Unidimensionais; Equações das cordas vibrantes; Intensidade de uma onda; Interferência de ondas; Reflexões de ondas; Modos normais de vibração; Movimento geral de corda.

ACÚSTICA. Módulo de Elasticidade Volumétrico; Natureza do som; Ondas sonoras; Relações entre densidade, pressão e deslocamento; Velocidade do som; Ondas sonoras harmônicas; Intensidade sonora; Sons musicais e fontes sonoras; Efeito Doppler.

ESTÁTICA DOS FLUÍDOS. Propriedade dos fluidos; Fluidos em equilíbrio no campo gravitacional; Princípios de Pascal e de Arquimedes; Tensão Superficial e Capilaridade.

DINÂMICA DOS FLUÍDOS. Regimes de escoamento - equação de continuidade; Forças num fluido em movimento - equação de Bernoulli; Viscosidade.

TEMPERATURA. Estado termodinâmico; Equilíbrio térmico e lei zero da termodinâmica - temperatura, Termômetros; Dilatação térmica.

CALOR E A 1ª LEI DA TERMODINÂMICA. Natureza do calor; Quantidade de calor; calores específicos, capacidade térmica; Transferência de calor; Equivalente Mecânico da calor; A 1ª lei da termodinâmica - energia interna; Processos reversíveis e irreversíveis.

PROPRIEDADES DOS GASES. Gases ideais e sua equação de estado; Energia interna de um gás ideal; Capacidades térmicas molares de um gás ideal; Processos adiabáticos num gás ideal. A teoria atômica da matéria; A lei dos gases ideais, a partir da teoria cinética dos gases; Calores específicos e equipartição da energia, Livre percurso médio.

A 2ª LEI DA TERMODINÂMICA. Irreversibilidade dos processos macroscópicos; A 2ª lei da termodinâmica: enunciados de Kelvin (K) e de Clausius (C); Máquinas térmicas; A equivalência dos enunciados de K e C; Ciclo (teorema) de Carnot; A escala termodinâmica de temperatura; O teorema de Clausius; A entropia em processos reversíveis e irreversíveis; O princípio do aumento da entropia e a sua relação com a 2ª lei.

A 2ª LEI DA TERMODINÂMICA. Irreversibilidade dos processos macroscópicos; A 2ª lei da termodinâmica; enunciados de Kelvin (K) de Clausius; Máquinas térmicas; Ciclo (teorema) de Carnot; A escala termodinâmica de temperatura; O teorema de Clausius; A entropia em processos reversíveis e irreversíveis; O princípio da entropia e sua relação com a 2ª lei. Interpretação estatística da entropia e a flecha do tempo.

PARTE EXPERIMENTAL

Método dos mínimos quadrados. Pêndulo físico e pêndulos simples acoplados. Pêndulo de torção. Oscilador forçado Corda vibrante. Princípio de Arquimedes, Escoamento. Velocidade das ondas sonoras no ar. Equivalente do calor e da energia. Calor de transformação.