



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Departamento de Física

Cidade Universitária "José Aloísio de Campos"

Tel/FAX: (079) 3194-6630

49.100-000 – São Cristóvão-SE

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

Componente Curricular: **FISI0261 – FÍSICA 2**

Créditos: 04 créditos

Carga Horária: 60 horas

PEL : 3.00.1

Pré-Requisito: **FISI0260 (PRO) ou FISI0149 (PRO)**

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Ementa: Interação gravitacional: movimento geral sob a interação gravitacional, campo gravitacional. Movimento periódico. Ondas mecânicas. Som e audição. Mecânica dos fluidos. Temperatura e calor. Propriedades térmicas da matéria. Leis da termodinâmica. Teoria cinética dos gases.

### 1. OBJETIVOS

Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas. Capacitar o aluno a entender aspectos básicos e os fundamentos de oscilações, gravitação, fluidos, ondas e da termodinâmica e utilizá-los para resolver situações e problemas relativos aos temas abordados.

### 2. CONTEÚDOS

1. Gravitação Universal: as leis de Kepler; a lei de gravitação de Newton; Energia potencial gravitacional e velocidade de escape. Demonstrações sobre gravitação.

2. Mecânica dos fluidos: densidade; pressão; empuxo; princípio de Arquimedes; equação de Bernoulli; escoamento viscoso; turbulência. Experimento ilustrativo de fluidos.

3. Movimento periódico: movimento harmônico simples (MHS); Energia de um oscilador harmônico; pêndulo simples e físico; oscilações amortecidas; oscilações forçadas e ressonância. Experimento ilustrativo de MHS e sistema amortecido.

4. Ondas mecânicas: Ondas periódicas; pulsos ondulatórios; ondas transversais e longitudinais; velocidade das ondas; equação da onda; ondas harmônicas numa corda; energia e potência de uma onda progressiva. Experimento ilustrativo de ondas mecânicas.

5. Ondas estacionárias: princípio da superposição de ondas; interferência de ondas harmônicas; ondas estacionárias; batimentos; efeito Doppler. Experimento ilustrativo de interferência de ondas;

6. Termodinâmica: Temperatura e Teoria cinética dos gases: lei zero da termodinâmica, escalas de temperaturas e termômetros; escala de temperatura absoluta; gases ideais; teorema da equipartição de energia e distribuição das velocidades moleculares. Experimento ilustrativo de escalas de temperaturas e termômetros.

7. Leis da Termodinâmica: calor e 1ª Lei da Termodinâmica; capacidades caloríficas e calor específico; mudanças de fase; energia interna de um gás ideal; diagrama PV de um gás; processos quase estáticos; máquinas térmicas. Experimento ilustrativo da 1ª lei da termodinâmica.

8. 2ª lei da Termodinâmica: enunciados de Kelvin e de Clausius; a máquina de Carnot; irreversibilidade e desordem; entropia e a 2ª lei da Termodinâmica; entropia de um gás ideal; variações de entropia em diversos processos. Experimento ilustrativo da 2ª lei da termodinâmica.

### 3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O aluno deverá ter uma compressão geral e clara sobre os fundamentos relativos à gravitação, oscilações e termodinâmica e ser capaz de resolver matematicamente problemas que envolvam tais conceitos e princípios.

#### **4. REFERÊNCIAS**

##### **Bibliografia básica:**

SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, H.D. e FREEDMAN, R.A., Física II, 12<sup>a</sup> .ed., Ed. Addison Wesley, 2008. ISBN 9788588639300

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Fundamentos de Física. 5 a ed. Rio de Janeiro: LTC. 2003. V2.

ALONSO, M. e FINN, E.J. - Física - Um curso Universitário, Vol. 1, 1.ed., Edgard Blücher Ltda., 1972.

##### **Bibliografia complementar.**

Paul A. Tipler, Física. Vol.2, 4<sup>a</sup> ed. (LTC, RJ, 1999).

NUSSENSVEIG, H. M., Curso de Física Básica, vol.2, 3q. ed., Edgard Blücher Ltda, SP, 1996.