



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO**

Departamento de Ciências Naturais

Rodovia BR 101 Norte, Km. 60, Bairro Litorâneo, CEP 29932-540, São Mateus – ES

Sítio eletrônico: <http://www.ceunes.ufes.br>

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CURSO: Física – Licenciatura (São Mateus)

| CÓDIGO | DISCIPLINA OU ESTÁGIO | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------|-------------|-----------|
| DCN10146 | Física II | | | | |
| CARGA HORÁRIA SEMANAL | CARGA HORÁRIA TOTAL | DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA | | | CRÉDITOS |
| | | TEÓRICA | EXERCÍCIO | LABORATÓRIO | |
| 04 | 60 | 04 | 00 | 00 | 04 |

EMENTA

Gravitação. Oscilações. Ondas. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos Fluidos. Temperatura. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. A Teoria Cinética dos Gases.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Gravitação: As esferas celestes; Ptolomeu; Copérnico; Tycho Brahe e Kepler; Galileu; Newton e a lei da Gravitação Universal; Os "Princípios Matemáticos da Filosofia Natural"; O triunfo da mecânica newtoniana; A atração gravitacional de uma distribuição esfericamente simétrica de massa; Massa reduzida; Energia potencial para um sistema de partículas.

Estática dos Fluidos: Propriedades dos fluidos; Pressão num fluido; Equilíbrio num campo de forças; Fluido incompressível no campo gravitacional; Princípio de Arquimedes; Variação da pressão atmosférica com a altitude.

Dinâmica dos Fluidos: Métodos de descrição e regimes de escoamento; Conservação da massa. Equação da continuidade; Forças num fluido em movimento; Equação de Bernoulli e Aplicações; Circulação e Aplicações; Viscosidade.

Oscilador harmônico: Oscilações harmônicas; Movimento harmônico simples e movimento circular uniforme; Superposição de movimentos harmônicos simples.

Oscilações Amortecidas e Forçadas: Oscilações amortecidas; Oscilações forçadas e Ressonância; Oscilações forçadas amortecidas; O balanço de energia; Oscilações acopladas.

Ondas: O conceito de onda; Ondas em uma dimensão; A equação das cordas vibrantes; Intensidade de uma onda; Interferência de ondas; Reflexão de ondas; Modos normais de vibração; Movimento geral da corda.

Som: Natureza do som; Ondas sonoras; Ondas sonoras harmônicas. Intensidade; Sons musicais, Altura e timbre, Fontes sonoras; Ondas em mais dimensões; O princípio de Huygens; Reflexão e Refração; Interferência em mais dimensões; Efeito Doppler: Cone de Mach.

Temperatura: Equilíbrio térmico e a lei zero da termodinâmica; Temperatura, Termômetros; O Termômetro a gás a volume constante; Dilatação térmica.

Calor, Primeira Lei da Termodinâmica: A natureza do calor; Quantidade de Calor; Condução de Calor; O equivalente mecânico da caloria; A primeira lei da termodinâmica; Processos reversíveis; Exemplos de processos; Propriedades dos Gases; Equação de estado dos gases ideais; Energia interna de um gás ideal; Capacidades térmicas molares de um gás ideal; Processos adiabáticos num gás ideal.

A Segunda Lei da Termodinâmica: Enunciados de Clausius e Kelvin da segunda lei; Motor térmico, Refrigerador, Equivalência dos dois enunciados; O ciclo de Carnot; A escala termodinâmica de temperatura; O teorema de Clausius; Entropia, Processos reversíveis; Variação de Entropia em processos irreversíveis; O princípio do aumento de entropia.

Teoria Cinética dos Gases: A teoria atômica da matéria; A teoria cinética dos gases; Teoria cinética da pressão; A lei dos gases perfeitos; Calores específicos e equipartição de energia; Livre percurso médio; Gases reais. A equação de Van der Waals.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Bibliografia de referência:

- David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, **Fundamentos de Física.**, 8ª ed. 2009. vol. 2, RJ: Livros técnicos e científicos.

Bibliografia Complementar:

- H.M. Nussenzveig, *“Curso de Física Básica, vol. 2”*, 4ª Edição, Ed. Edgard Blücher (São Paulo, 2002);
- H.M. Nussenzveig, *“Curso de Física Básica, vol. 1”*, 4ª Edição, Ed. Edgard Blücher (São Paulo, 2002).