



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS



CAMPUS MANAUS DISTRITO INDUSTRIAL

Curso: **ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

OBJETIVOS

Conhecer os conceitos e aplicações dos fenômenos e processos naturais relacionados com movimentos harmônicos, campo gravitacional, movimento de massa, movimento de energia e modelo do estado gasoso.

DISCIPLINA:	PERÍODO	C.H. Semanal:	C.H. Total:
Fundamentos de Termodinâmica	2º	4h	80h
PRÉ-REQUISITO (S): Cálculo Diferencial e Integral		C. H. Teórica: 56 h	C. H. Prática: 24 h

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Equilíbrio e elasticidade

- 1.1 Equilíbrio;
- 1.2 As condições de equilíbrio;
- 1.3 Centro de gravidade;
- 1.4 Equilíbrio estático;
- 1.5 Estruturas indeterminadas;
- 1.6 Elasticidade.

2. Gravitação

- 2.1 A Lei da Gravitação de Newton;
- 2.2 Gravitação e o princípio da superposição;
- 2.3 Gravitação nas proximidades da superfície e no interior da terra;
- 2.4 Energia potencial gravitacional;
- 2.5 As leis de Kepler;
- 2.6 Órbitas e energia;
- 2.7 Einstein e a gravitação.

3. Fluidos

- 3.1 Definição;
- 3.2 Massa específica e pressão;
- 3.3 Fluidos em repouso;
- 3.4 Princípio de Pascal;
- 3.5 Princípio de Arquimedes;
- 3.6 Fluidos ideais em movimento;
- 3.7 Equação de continuidade;
- 3.8 Equação de Bernoulli.

4. Oscilações

- 4.1 Movimento harmônico simples;
- 4.2 Lei do movimento harmônico simples;
- 4.3 Energia do movimento harmônico simples;
- 4.4 Oscilador harmônico simples angular;
- 4.5 Pêndulos;
- 4.6 Movimento harmônico simples e movimento circular uniforme;

- 4.7 Movimento harmônico simples amortecido;
- 4.8 Oscilações forçadas e ressonância.

5. Ondas: parte 1

- 5.1 Tipos de ondas;
- 5.2 Ondas transversais e longitudinais;
- 5.3 Comprimento de onda e frequência;
- 5.4 Velocidade de uma onda progressiva;
- 5.5 Velocidade da onda em corda elástica;
- 5.6 Energia e potência de uma onda progressiva em uma corda;
- 5.7 Equação da onda;
- 5.8 Princípio da superposição de ondas;
- 5.9 Fasores;
- 5.10 Ondas estacionárias e ressonância.

6. Ondas: parte 2

- 6.1 Ondas sonoras;
- 6.2 Velocidade do som;
- 6.3 Ondas sonoras progressivas;
- 6.4 Interferência;
- 6.5 Intensidade e nível sonoro;
- 6.6 Fontes de sons musicais;
- 6.7 Batimentos;
- 6.8 Efeito Doppler;
- 6.9 Velocidades supersônicas e ondas de choque.

7. Temperatura, calor e 1ª Lei da Termodinâmica

- 7.1 Temperatura;
- 7.2 A Lei Zero da Termodinâmica;
- 7.3 Medindo a temperatura: escalas Celsius e Fahrenheit;
- 7.4 Dilatação térmica;
- 7.5 Temperatura e calor;
- 7.6 Absorção de calor por sólidos e líquidos;
- 7.7 Calor e trabalho;
- 7.8 Primeira Lei da Termodinâmica;
- 7.9 Mecanismos de transferência de calor.

8. Teoria cinética dos gases

- 8.1 Número de Avogadro;
- 8.2 Gases ideais;
- 8.3 Pressão, temperatura e velocidade média quadrática;
- 8.4 Energia cinética de translação;
- 8.5 Livre caminho médio;
- 8.6 Distribuição de velocidades das moléculas;
- 8.7 Calores específicos molares de um gás ideal;
- 8.8 Graus de liberdade e calores específicos molares;
- 8.9 Efeitos quânticos;
- 8.10 Expansão adiabática de um gás ideal.

9. Entropia e a 2ª Lei da Termodinâmica

- 9.1 Processos irreversíveis e entropia;
- 9.2 Variação de entropia;
- 9.3 A segunda lei da termodinâmica;

- 9.4 Máquinas térmicas e refrigeradores;
9.5 Eficiência de máquinas térmicas reais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, D., RESNICK, R., **Física**, Vol. II LTC Editora S/A, 5ª Edição, 2003.
2. NUSSENZVEIG, H. M., **Física**, Vol. II, Editora Edgard Blücher, 4ª Edição, 2002.
3. TIPLER, P.A., **Física**, Vol. I, Editora LTC, 4ª Edição, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SEARS, F., ZEMANSKY, M. W., YOUNG, H.D., **Física**, Vol. II, Pearson/Addison Wesley, 10ª Edição, 2008.
2. LUIZ, A. M., **Física**, Vol. II, Livraria da Física, 1ª Edição.