

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – FUNDAMENTOS DA ONDULATÓRIA E TERMODINÂMICA		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – FIS02		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS		
EMENTA		
<p><i>O curso tem como objetivo familiarizar o estudante com os conceitos elementares de diversas áreas da Física, entre elas o estudo de Gravitação e Órbitas Circulares, Movimento Oscilatório, Ondas e suas interações, Termologia, Estados da Matéria, Leis da Termodinâmica, Teoria Cinética dos Gases e Máquinas Térmicas.</i></p>		
ÁREA/EIXO/NÚCLEO	COMPETÊNCIA(S)	HABILIDADES
<p>CIÊNCIAS EXATAS FÍSICA DE MATERIAIS NÚCLEO COMUM OBRIGATÓRIO</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Compreender as relações entre a Mecânica Newtoniana e suas aplicações em sistemas reais de diversas áreas da Física.</i> 2. <i>Compreender o conceito de vibrações em torno do equilíbrio para o oscilador harmônico e sistemas oscilantes.</i> 3. <i>Compreender e aplicar os formalismos da mecânica no estudo de ondas e sua propagação.</i> 4. <i>Utilizar Leis de Termodinâmica a fim</i> 	<p>COMPETÊNCIA 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os conceitos fundamentais da Mecânica Newtoniana em sistemas orbitais, fluidos, oscilações, ondas e suas interações. • Compreender os requisitos dinâmicos e energéticos associados ao movimento orbital de planetas e satélites. • Utilizar os conceitos de densidade e pressão a fim de compreender o equilíbrio estático e o escoamento estacionário de fluidos, além do funcionamento de máquinas hidráulicas simples. • Relacionar o escoamento estacionário de fluidos com a equação da continuidade que descreve a conservação da massa nestes sistemas. <p>COMPETÊNCIA 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar o conceito de força resultante, aliado aos conhecimentos de movimento circular uniforme, para descrever movimentos periódicos simples. • Compreender o funcionamento do movimento harmônico simples e suas aplicações. • Utilizar os conhecimentos da Mecânica Newtoniana para descrever o comportamento de movimentos oscilatórios simples forçados e amortecidos. • Obter as equações de movimento e suas soluções para diversos sistemas oscilantes. <p>COMPETÊNCIA 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificar os diversos tipos de ondas e oscilações mecânicas: ondas longitudinais e transversais. • Aplicar os formalismos da Mecânica no movimento ondulatório a fim de obter a equação de onda.



de compreender os fenômenos de condução de calor, as transformações entre estados da matéria.

5. *Aplicar Leis de Termodinâmica a fim de descrever o funcionamento de máquinas térmicas e sistemas de gases ideais.*

- Utilizar o princípio da superposição para obter o comportamento oscilatório resultante de um sistema de ondas interagentes.
- Compreender o conceito de fasores.
- Compreender o fenômeno da interferência e suas condições para interferência construtiva, destrutiva e ressonância de ondas e sistemas oscilantes.
- Aplicar os conceitos da ondulatória a fim de descrever o comportamento de ondas de som, sua intensidade e seu nível.
- Compreender os efeitos ondulatórios especiais como batimento em ondas sonoras, efeito Doppler, ondas supersônicas e ondas de choque.

COMPETÊNCIA 4

- Compreender o conceito de temperatura, agitação térmica e capacidade térmica.
- Equacionar as relações de energia, trabalho e calor de um gás obtendo a Primeira Lei da Termodinâmica.
- Aplicar a Lei Zero da termodinâmica na construção de escalas termométricas.
- Estudar os efeitos da dilatação térmica e compreender os mecanismos de transferência de calor.
- Compreender as mudanças de temperatura e de estado físico em substâncias e materiais.

COMPETÊNCIA 5

- Compreender a descrição microscópica do movimento molecular de gases livres e confinados e sua relação com temperatura e energia cinética média por constituinte.
- Relacionar as grandezas pressão e temperatura com o movimento molecular, graus de liberdade, velocidade quadrática média e livre caminho médio.
- Compreender a Segunda Lei da Termodinâmica e sua relação com processos reversíveis e irreversíveis.
- Aplicar a Segunda Lei da Termodinâmica em problemas envolvendo motores, refrigeradores e máquinas térmicas em geral, obtendo sua eficiência e características de funcionamento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Gravitação: Campo e energia potencial gravitacional, movimento planetário e de satélites.*
2. *Fluidos: Fluidos, pressão e densidade, Princípio de Pascal e Arquimedes, escoamento de fluidos, equação de Bernoulli.*
3. *Oscilações Mecânicas: movimento harmônico simples - MHS, Lei do MHS, energia do MHS, oscilador harmônico simples angular, pêndulos, MHS e Movimento circular uniforme, MHS amortecido, oscilações forçada e ressonância.*



4. *Ondas Mecânicas: tipos de ondas, ondas transversais e longitudinais, comprimento de onda e frequência, velocidade de uma onda, energia e potência de uma onda, equação de onda, princípio da superposição de ondas, interferência de ondas, fasores, ondas estacionárias, ressonância, ondas sonoras, velocidade do som, intensidade e nível sonoro, Efeito Doppler.*
5. *Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica: temperatura, Lei zero da termodinâmica, escalas termométricas, dilatação térmica, calor, primeira Lei da termodinâmica, mecanismo de transferência de calor.*
6. *Teoria Cinética dos Gases: gases ideais, pressão, temperatura, velocidade média quadrática, energia cinética de translação, livre caminho médio, distribuição de velocidade das moléculas, calor específico molar, expansão adiabática de um gás ideal.*
7. *Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica: processos irreversíveis, entropia, segunda Lei da termodinâmica, máquinas térmicas, refrigeradores, eficiência de máquinas térmicas reais.*

BIBLIOGRAFIA

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. Vol. 2, 9ª Ed., LTC, 2009.
2. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para Cientistas e Engenheiros**. Vol. 1, 6ª Ed., LTC, 2009.
3. KELLER, Frederick J.; GETTYS, Edward; Skove, Malcolm. **Física**. Vol. 2, Makron Books, 1999.
4. SERWAY, Raymond. **Física**. Vol. 2, 3ª Ed., Thomson, 2007.
5. Nussenzveig, Hersh Moysés, **Curso de Física Básica**. Vols. 1 e 2, 5ª Ed. Blucher, 2013.

