

E.16 Fundamentos de Física III - 4º Período



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ Disciplina

☐ Prática de Ensino

☐ Atividade complementar

☐ Módulo

☐ Monografia

☐ Trabalho de Graduação

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ Obrigatório

☐ Eletivo

☐ Optativo

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº créditos	CH Global	Período
FISC0086	Fundamentos de Física III	Teórica 60	Prática 0	4	60	4º

Pré-requisitos	FISC0080	Co-requisitos	FISC0085	Requisitos C.H.	-
----------------	----------	---------------	----------	-----------------	---

EMENTA

Oscilações: movimento harmônico simples, oscilações amortecidas, oscilações forçadas e ressonância. Ondas. Teoria cinética dos gases. Termodinâmica.

OBJETIVOS DO COMPONENTE

- Ensinar aos estudantes fundamentos de Oscilações e Ondas e da Termodinâmica.
- Discutir a relação entre Física e Matemática e entre Física e Tecnologia.
- Discutir a própria evolução da Física, trazendo à tona elementos históricos.

METODOLOGIA

Aulas expositivas e dialogadas.

AVALIAÇÃO

Provas escritas e eventuais trabalhos em grupo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

● PARTE I - OSCILAÇÕES E ONDAS

1. Oscilações;
 - 1.1. Movimento harmônico simples (MHS);
 - 1.2. MHS e movimento circular;
 - 1.3. Energia no MHS;
 - 1.4. Movimento geral próximo ao equilíbrio;
 - 1.5. Alguns sistemas oscilantes;
 - 1.5.1. Corpo preso a uma mola vertical;
 - 1.5.2. Pêndulo simples;
 - 1.5.3. Pêndulo físico;
 - 1.6. Oscilações amortecidas;
 - 1.7. Oscilações forçadas e ressonância;
2. Movimento ondulatório;
 - 2.1. Ondas transversais e ondas longitudinais;
 - 2.2. Pulsos ondulatórios;
 - 2.3. Velocidade das ondas;
 - 2.4. A equação de onda;
3. Ondas periódicas;
 - 3.1. Ondas harmônicas;
 - 3.2. Ondas sonoras harmônicas;
 - 3.3. Ondas eletromagnéticas;
4. Ondas em três dimensões;
 - 4.1. Intensidade das ondas;
 - 4.2. Nível de intensidade de uma onda sonora;
5. Ondas incidindo sobre barreiras;
 - 5.1. Reflexão e refração;
 - 5.2. Difração;
6. Efeito Doppler; ondas de choque;
7. Superposição de ondas;
 - 7.1. Superposição e equação de onda;
 - 7.2. Interferência de ondas harmônicas;
8. Ondas estacionárias;
 - 8.1. Ondas estacionárias em cordas;
 - 8.2. Ondas sonoras estacionárias;
 - 8.3. Superposição de ondas estacionárias;
 - 8.4. Análise harmônica e síntese harmônica;
 - 8.5. Pacotes de ondas e dispersão;

• PARTE II - TERMODINÂMICA E TEORIA CINÉTICA DOS GASES

9. Temperatura;
 - 9.1. Equilíbrio térmico e temperatura;
 - 9.2. As escalas de temperatura Celsius e Fahrenheit;
 - 9.3. Termômetros a gás e escala de temperatura absoluta;
 - 9.4. A lei dos gases ideais;
10. Teoria Cinética dos Gases;
 - 10.1. Calculando a pressão exercida por um gás;
 - 10.2. A interpretação molecular da temperatura;
 - 10.3. O Teorema de equipartição;
 - 10.4. Livre caminho médio;
 - 10.5. A distribuição das velocidades moleculares
11. Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica;
 - 11.1. Capacidade calorífica e calor específico; calorimetria;
 - 11.2. Mudança de fase e calor latente;
 - 11.3. A experiência de Joule e a Primeira Lei da Termodinâmica;
 - 11.4. A energia interna de um gás ideal;
 - 11.5. Trabalho e diagrama PV de um gás; processos quase-estáticos;
 - 11.6. Capacidades caloríficas dos gases; teorema da equipartição;
 - 11.7. Capacidades caloríficas dos sólidos;
 - 11.8. Falha do teorema da equipartição;
 - 11.9. Compressão adiabática quase-estática de um gás; velocidade das ondas sonoras;
12. A Segunda Lei da Termodinâmica;
 - 12.1. Máquinas térmicas e a Segunda Lei da Termodinâmica;
 - 12.2. Refrigeradores e a Segunda Lei da Termodinâmica;
 - 12.3. Equivalência entre os enunciados de Kelvin e Clausius;
 - 12.4. A máquina de Carnot;
 - 12.5. Bombas de calor;
 - 12.6. Irreversibilidade e desordem;
 - 12.7. Entropia;
 - 12.8. Entropia e disponibilidade de energia;
 - 12.9. Entropia e probabilidade;
13. Propriedades térmicas e processos térmicos;
 - 13.1. Dilatação térmica;
 - 13.2. A equação de van der Waals e as isotermas líquido-vapor;
 - 13.3. Diagramas de fase;
 - 13.4. Transferência de energia térmica;
 - 13.4.1. Condução;
 - 13.4.2. Convecção;
 - 13.4.3. Radiação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2006, v.1, 6ª edição.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.2, 8ª edição.
- CHAVES, Alair. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, Ed. LAB, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BEN-YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. **Física 3 - Mecânica**. São Paulo: Addison Wesley, 2008, 12ª Edição
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002, v.2, 4ª edição (revisada).
- HEWITT, P. G. **Física conceitual**. São Paulo: Bookman, 2002, 9ª edição.
- ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física, Um Curso Universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972, v.2.
- FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: Lições de física**. Ed. definitiva. Porto Alegre: Artmed, 2008. 2 v

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE



CAA/NFD Física-Licenciatura

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

CAA/NFD Física-Licenciatura


**Angela Monteiro Pires**
Coord. Núcleo de Formação Docente
SIAPE 1295424
Campus do Agreste
UFPE Núcleo de Formação Docente.

ASSINATURA DO COORDENADOR DO NÚCLEO


**Prof. Dr. João Francisco L. Freitas**
Coordenador Física-Licenciatura
Universidade Federal de Pernambuco
Centro Acadêmico do Agreste - NFD
SIAPE 1836369

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



Emitido em 11/09/2024

EMENTA Nº 979/2024 - SEGEC (12.33.89)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/09/2024 20:08)

HEYDSON HENRIQUE BRITO DA SILVA

COORDENADOR

CGLF NFD (12.33.21)

Matrícula: ###598#2

Visualize o documento original em <http://sipac.ufpe.br/documentos/> informando seu número: **979**, ano: **2024**, tipo:
EMENTA, data de emissão: **11/09/2024** e o código de verificação: **81a0c23f29**