


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Física

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239 4181 -


PLANO DE ENSINO
1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	FÍSICA BÁSICA: OSCILAÇÕES, ONDAS E TERMODINÂMICA					
Unidade Ofertante:	Instituto de Física					
Código:	INFIS39303	Período/Série:	3º	Turma:	U	
Carga Horária:			Natureza:			
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60	Obrigatória: (X)
Professor(A):	Dr. Omar de Oliveira Diniz Neto			Ano/Semestre:	2023/2	
Observações:						

2. EMENTA

Oscilações. Ondas. Temperatura, calor e Primeira Lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica.

3. JUSTIFICATIVA

O Engenheiro Civil deve conhecer os princípios fundamentais da Física. Na introdução a termodinâmica de os princípios conservação de energia e massa bem como transferência de energia são abordados. Conhecer a Física das oscilações e das ondas é um importante para o entendimento dos fenômenos fundamentais observáveis nas engenharias.

4. OBJETIVO
Objetivo Geral:

Empregar os princípios físicos do movimento harmônico e ondulatório, as leis fundamentais da Termodinâmica, e os métodos da Física para a análise, a modelagem e a resolução de problemas.

Objetivos Específicos:

Empregar os princípios físicos do movimento harmônico e ondulatório, as leis fundamentais da Termodinâmica, e os métodos da Física para a análise, a modelagem e a resolução de problemas.

5. PROGRAMA

1 Oscilações 1.1 Movimento harmônico simples 1.2 Exemplos de osciladores harmônicos 1.3 Analogia entre o movimento harmônico simples e o movimento circular uniforme 1.4 Superposição de movimentos harmônicos simples 1.5 Oscilações amortecidas 1.6 Oscilações forçadas 2 Ondas 2.1 Ondas mecânicas 2.2 Comprimento de onda e frequência 2.3 Velocidade de uma onda progressiva 2.4 A equação de onda unidimensional 2.5 Energia no movimento ondulatório 2.6 Interferência e reflexão de ondas 2.7 Ondas estacionárias 2.8 Modos normais de vibração 2.9 Ondas sonoras 3 Temperatura, calor e a Primeira Lei da Termodinâmica 3.1 Temperatura 3.2 A Lei Zero da Termodinâmica 3.3 Medida da temperatura 3.4 Dilatação térmica 3.5 Absorção de calor por sólidos e líquidos 3.6 A Primeira Lei da Termodinâmica 3.7 Alguns casos especiais da Primeira Lei da Termodinâmica 3.8 Mecanismos de transferência de calor 4 A Teoria cinética dos gases 4.1 O número de Avogadro 4.2 Gases ideais 4.3 Pressão, temperatura e velocidade média quadrática, 4.4 Energia cinética de translação 4.5 Livre caminho médio 4.6 Distribuição de velocidades das

moléculas 4.7 Os calores específicos molares de um gás ideal 4.8 Graus de liberdade e calores específicos molares 4.9 Expansão adiabática de um gás ideal 5 Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica 5.1 Processos irreversíveis e entropia 5.2 Variação de entropia 5.3 A Segunda Lei da Termodinâmica 5.4 Entropia no mundo real: máquinas térmicas 5.5 Refrigeradores e máquinas térmicas reais 5.6 Visão estatística da entropia.

Cronograma

Data	Aula	Conteúdo
08/01	1-2	Introdução ao curso: programas, bibliografia, critério de avaliação, datas das provas e testes.
11/01	3-4	Movimento harmônico simples Exemplos de osciladores harmônicos
15/01	6-4	Analogia entre o movimento harmônico simples e o movimento circular uniforme ; Superposição de movimentos harmônicos simples
18/01	7-8	Oscilações amortecidas; Oscilações forçadas
22/01	9-10	Ondas mecânicas; Comprimento de onda e frequência; Velocidade de uma onda progressiva
25/01	11-12	A equação de onda unidimensional ; Energia no movimento ondulatório
29/01	13-14	Interferência e reflexão de ondas ;Ondas estacionárias
01/02	15-16	Ondas estacionárias e Batimentos
05/02	17-18	Ondas sonoras
08/02	19-20	Aplicações e exercícios
15/02	21-22	Problemas
19/02	23-24	REALIZAÇÃO DA PRIMEIRA PROVA.
22/02	25-26	TERMOMETRIA:- Introdução, estado térmico. Lei zero da Termodinâmica, temperatura, termômetro padrão. Escala termométrica
26/02	27-28	Propriedades termométricas; termômetro de gás a volume a constante; termopar
29/02	29-30	Dilatação térmica dos sólidos e fluidos; Variação da massa específica com a temperatura.
04/03	31-32	Calorimetria: calor específico; capacidade térmica; poder de combustão, calor latente, mistura térmica.
07/03	33-34	Transmissão de calor: convecção, radiação, condução. Aplicações: paredes compostas e condutores de calor.

11/03	35-36	Exercícios e problemas
14/03	37-38	Vem para UFU
18/03	39-40	Equivalente mecânico do calor ; relação trabalho e calor
21/03	41-42	1ª Lei da termodinâmica. Aplicações da 1ª Lei da termodinâmica.
25/03	43-44	INTRODUÇÃO À TEORIA CINÉTICA DOS GASES REAIS - Gás Ideal definições microscópicas e macroscópicas.
28/03	45-46	Interpretação cinética da pressão e temperatura de um gás ideal. constante de BOLTZMANN. Velocidade quadrática média.
01/04	47-48	Teorema da equipartição da energia; Calor específico molar a pressão constante e a volume constante.
04/04	49-50	Exercícios e problemas
08/04	51-52	A SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA:- Introdução, síntese da segunda lei, Processos reversíveis e irreversíveis.
11/04	53-54	Ciclos termodinâmicos - ciclo de CARNOT, rendimento do ciclo de Carnot.
15/04	55-56	Enunciado de Clausius, enunciado de Kelvin e Planck, máquina térmica real e ideal, rendimento de uma máquina térmica. Entropia Aplicações da 2ª Lei da termodinâmica – Ciclos motores
18/04	57-58	Segunda Prova
22/04	59-60	Exercícios e problemas
25/04	61/62	Prova recuperativa
29/04	63/64	Atividade curriculares orientadas
02/05	65/66	Atividade curriculares orientadas
06/05	67/68	Atividade curriculares orientadas

6. METODOLOGIA

Aulas expositivas, problemas e exercícios propostos, data show, vídeos e um curso auxiliar criado no MOODLE.

Horários de atendimentos na sala 1X21 no bloco X, horário será todas terças feiras a partir da 18:00 as 20:30 horas .

7. AVALIAÇÃO

CONTEÚDO	FORMA DE AVALIAÇÃO	VALOR (pontos)	DATA PREVISTA
Termometria, Calorimetria, Transmissão de calor e 1ª Lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases; 2ª Lei da termodinâmica	Primeira Prova	40	19/02/2024
Noções de física ondulatória e óptica física.	Segunda Prova	40	18/04/2024
Substitui a menor nota das provas.	Prova Recuperativa	40	25/04/2024
Participação em aula	Presença em aula; Soluções de problema; Participar das aulas	20	Durante todo o semestre.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 2014-2015. v. 2.

SERWAY, R. A. Princípios de física. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 2.

Complementar

ALONSO, M. Física: um curso universitário. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 1972. v. 2.

CHAVES, A. Física básica: gravitação, fluidos, ondas e termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FEYNMAN, R. P. Lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 3.

TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

YOUNG, H. D. Sears & Zemansky: física. São Paulo: Addison-Wesley, 2008-2009. v. 2.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Omar de Oliveira Diniz Neto, Professor(a) do Magistério Superior**, em 17/01/2024, às 16:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5112098** e o código CRC **C7E90966**.

Referência: Processo nº 23117.089675/2023-82

SEI nº 5112098