

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

CELSO SUCKOW DA FONSECA

Unidade Descentralizada de Nova Friburgo

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
		Física Ondulatória			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GLFI8522NF	5º	2010	2	Fluidos e Física Térmica	
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			Métodos Matemáticos II	
	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO		
4	4	0	0	72	

EMENTA

Oscilações livres de sistemas com um grau de liberdade. Oscilações livres de sistemas com muitos graus de liberdade: análise de Fourier. Propagação de ondas: Equação de onda em uma dimensão. Ondas harmônicas. Condições de contorno: reflexão e transmissão. Ondas em duas e três dimensões. Polarização. Interferência e difração. Aplicações em Óptica geométrica.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica**, vol. II, 4.ed.rev. São Paulo: E. Blucher, 2002.
2. ALONSO, M. e FINN, E. J. **Física- um curso universitário** - volume 1 Mecânica. São Paulo: E. Blucher, 1972.
3. ALONSO, M. e FINN, E. J. **Física- um curso universitário** - volume 2: Campos e Ondas. São Paulo: E. Blucher, 1972.

Bibliografia Complementar:

1. FEYNMAN, R. P. **Lições de Física**, Edição Definitiva. Porto Alegre: Bookman, 2008.
2. NETO, J. B. **Mecânica newtoniana, lagrangiana e hamiltoniana**, 1. ed, São Paulo: Livraria da Física, 2004.
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física**, vol.II, 4.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.
4. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física**, vol.IV, 4.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.
5. THORNTON, S. T. E MARION, J. B. **Dinâmica clássica de partículas e sistemas**, São Paulo: Cengage Learning, 2011.

OBJETIVOS GERAIS

Desenvolver a capacidade de modelar a realidade a partir de objetos abstratos, aplicada aos fenômenos ondulatórios e a óptica geométrica. Fornecer o conhecimento teórico na área de ondas necessário para o estudo da

Física Moderna.

METODOLOGIA

Exposição de princípios e prática intra- e extra- classe, com viés construtivista, visando à fixação e o desenvolvimento dos princípios expostos.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Testes de verificação ensino-aprendizagem. Exercícios realizados intra-classe. Exercícios realizados extra- classe.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

PROGRAMA

1 – Oscilações Livres de Sistemas Simples

- 1.1 – Oscilações livres de sistemas com um grau de liberdade
- 1.2 – Linearidade e o princípio da superposição
- 1.3 – Oscilações livres de sistemas com dois graus de liberdade – oscilador harmônico bidimensional
- 1.4 – Modos normais

2 – Oscilações Livres de Sistemas Com Muitos Graus de Liberdade

- 2.1 – Equação de onda
- 2.2 – Relações de dispersão
- 2.3 – Série de Fourier

3 – Propagação de Ondas

- 3.1 – Ondas harmônicas em uma dimensão e velocidade de fase
- 3.2 – Índice de refração e dispersão
- 3.3 – Impedância e fluxo de energia
- 3.4 – Condições de contorno: reflexão e transmissão

4 – Pulsos e Pacotes de Ondas

- 4.1 – Velocidade de grupo
- 4.2 – Pulsos
- 4.3 – Análise de Fourier de pulsos – Transformada de Fourier

5 – Ondas Em Duas e Três Dimensões

5.1 – Propagação de ondas em líquidos

5.2 – Ondas eletromagnéticas

5.2.1 – Equação de onda para ondas eletromagnéticas no vácuo

5.2.2 – Ondas eletromagnéticas planas no vácuo

5.2.3 – Fluxo de energia em uma onda plana

5.2.4 – Vetor de Poynting

5.2.5 – Fluxo de momento linear em uma onda plana – pressão de radiação

5.2.6 – Momento angular em uma onda plana

5.2.7 – Ondas eletromagnéticas em meios homogêneos

5.2.8 – Ondas eletromagnéticas em meios condutores

5.2.9 – Radiação emitida por uma carga puntiforme

6 – Interferência e Difração

6.1 – Condições para interferência

6.2 – Experiência de Young da dupla fenda

6.3 – Difração e princípio de Huygens

6.4 – Critério de Rayleigh

6.5 – Ótica geométrica

7 – Polarização

7.1 – Polarização por absorção seletiva

7.2 – Polarização por dupla refração

7.3 – Polarização por espalhamento