



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE FÍSICA
CURSO DE FÍSICA MÉDICA - BACHARELADO

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: MECÂNICA CLÁSSICA II

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA

PERÍODO/SÉRIE:

CH TOTAL
TEÓRICA:

CH TOTAL
PRÁTICA:

CH TOTAL:

60

--

60

OBRIGATÓRIA: ()

OPTATIVA: (X)

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS: Mecânica clássica I

OBJETIVOS

Apresentar conceitos mais aprofundados sobre movimentos oscilatórios, equação de onda e gravitação.

EMENTA

1) Gravitação; 2) Oscilações; 3) Oscilações não lineares e caos; 4) Osciladores acoplados; 5) Sistemas contínuos: ondas.

Fis.: 452

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1) Gravitação

- 1.1 – Introdução.
- 1.2 – Potencial gravitacional.
- 1.3 – Linhas de forças e superfícies equipotenciais.
- 1.4 – Ondas do oceano.

2) Oscilações.

- 2.1 – O oscilador harmônico simples.
- 2.2 – Oscilações harmônicas em duas dimensões.
- 2.3 – Diagramas de fase.
- 2.4 – Oscilações amortecidas.
- 2.5 – Forças senoidais.
- 2.6 – Sistemas físicos.
- 2.7 – Oscilações elétricas.
- 2.8 – Princípio da superposição – Séries de Fourier.

3) Oscilações não lineares e caos.

- 3.1 – Introdução.
- 3.2 – Oscilações não lineares.
- 3.3 – Diagramas de fases para sistemas não lineares.
- 3.4 – Pêndulo plano.
- 3.5 – Jumps e histereses.
- 3.6 – Caos no Pêndulo.
- 3.7 – Mapeamento.
- 3.8 – Identificação de caos.

4) Osciladores acoplados

- 4.1 – Dois osciladores acoplados.
- 4.2 – Acoplamento fraco.
- 4.3 – Problema geral dos osciladores acoplados.
- 4.4 – Ortogonalidade de um autovetor.
- 4.5 – Coordenadas normais.
- 4.6 – Vibrações moleculares.
- 4.7 – Três pêndulos planos linearmente acoplados.
- 4.8 – A corda de carga.

5) Sistemas contínuos: ondas

- 5.1 – Corda continua como um exemplo limite da corda de carga.
- 5.2 – Energia de uma corda vibrante.
- 5.3 – Equação de onda.
- 5.4 – Movimento forçado e amortecido.
- 5.5 – Solução geral da equação de onda.
- 5.6 – Separação de variáveis para equação de onda.
- 5.7 – Velocidade de fase, dispersão e atenuação.
- 5.8 – Velocidade grupo e pacotes de onda.

BIBLIOGRAFIA

ABRAHAM, **Foundations of Mechanics**. New York: Addison Wesley, 1994.

GOLDSTEIN, H., **Classical Mechanics**, New York: Addison Wesley, 1985.

MARION, **Classical Dynamics of Particles & Systems**. Academic Press, 1990.

PORTIS, A. M. **Mecânica**. Madrid: Reverte, 1971. 2 v.

RAYCHAUDHURI. **Classical Mechanics**. Indian Sc. Ac: Oxford University Press, 1982.

SYMON, K. R.. **Mecânica**. New York: Addison Wesley, 2000

APROVAÇÃO

01 / 11 / 2009

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Alexandre M. A. M.
Coordenador "Pro-tempore" do Curso
de Física Médica - Portaria Nº 1393/2009

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

07 / 10 / 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Omer de Oliveira Diniz Neto
Diretor do Instituto de Física - INFIS
Portaria R nº 0420/08

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

Fis.: 454