



UFAM

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

AV. GAL. RODRIGO OTÁVIO JORDÃO RAMOS, 3000 – COROADO I CEP: 69077-000 - MANAUS-AM, FONE/FAX (92) 3305-2829.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

DISCIPLINA:
MECÂNICA CLÁSSICA I

CÓDIGO:
IEF151

CARGA HORÁRIA	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
SEMANAL	04	-	04
TOTAL	60	-	60

Nº. DE CRÉDITOS:
4.4.0

PRÉ-REQUISITOS:
FÍSICA GERAL I
FÍSICA-MATEMÁTICA I

CÓDIGO:
IEF191
IEF033

EMENTA

1. Revisão de conceitos básicos de mecânica Newtoniana; 2. Movimento unidimensional de uma partícula; 3. Movimento de uma partícula em duas ou três dimensões; 4. Movimento de um sistema de partículas; 5. Movimento de um corpo rígido; 6. Sistemas de coordenadas em movimento.

OBJETIVO

Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de descrever, usando métodos de cálculo, geometria analítica, equações diferenciais na base das leis de Newton, os principais fenômenos envolvidos na mecânica clássica, como: movimento de uma partícula em uma, duas, e três dimensões, movimento de um sistema de partículas e movimento de um corpo rígido sobre o eixo fixo, sistemas de coordenadas em movimento e resolver problemas relevantes.

CURSO PARA OS QUAIS É OFERECIDA:

LICENCIATURA EM FÍSICA	OBR
BACHARELADO EM FÍSICA	OBR

INDICAR SE É: OBR – OBRIGATÓRIA
OPT - OPTATIVA



UFAM

AV. GAL. RODRIGO OTÁVIO JORDÃO RAMOS, 3000 – COROADO I CEP: 69077-000 - MANAUS-AM, FONE/FAX (92) 3305-2829.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

PROGRAMA

- 1. REVISÃO DE CONCEITOS BÁSICOS DE MECÂNICA NEWTONIANA**
 - 1.1. Mecânica
 - 1.2. Cinemática
 - 1.3. Dinâmica
 - 1.4. Leis de Newton do movimento
 - 1.5. Gravitação
 - 1.6. Unidades e dimensões
 - 1.7. Alguns problemas elementares em mecânica

- 2. MOVIMENTO UNIDIMENSIONAL DE UMA PARTÍCULA**
 - 2.1. Teorema do momento e da energia
 - 2.2. Discussão do problema geral do movimento unidimensional
 - 2.3. Força aplicada dependente do tempo
 - 2.4. Força de amortecimento dependente da velocidade
 - 2.5. Força conservativa dependente de posição
 - 2.6. Corpos em queda livre
 - 2.7. O oscilador harmônico
 - 2.5.1 Simples
 - 2.5.2 Amortecido
 - 2.5.3 Forçado
 - 2.8. Equações diferenciais lineares com coeficientes constantes
 - 2.9. Princípio de superposição

- 3. MOVIMENTO DE UMA PARTÍCULA EM DUAS OU TRÊS DIMENSÕES**
 - 3.1. Álgebra vetorial
 - 3.2. Aplicações a um conjunto de forças que atuam sobre uma partícula
 - 3.3. Diferenciação e integração de vetores
 - 3.4. Cinemática
 - 3.4.1. No plano
 - 3.4.2. Em três dimensões
 - 3.5. Elementos de análise vetorial
 - 3.6. Teoremas do momento
 - 3.6.1. Linear e da energia
 - 3.6.2. Angular no plano e vertical
 - 3.7. Discussão do problema geral do movimento em duas e três dimensões
 - 3.8. O oscilador harmônico em duas e três dimensões
 - 3.9. Projetis
 - 3.10. Energia potencial
 - 3.11. Movimento sob a ação de uma força central
 - 3.12. Força central inversamente proporcional ao quadrado da distância
 - 3.13. Órbitas
 - 3.13.1. Elípticas
 - 3.13.2. Hiperbólicas
 - 3.14. Movimento de uma partícula em campo eletromagnético



UFAM

AV. GAL. RODRIGO OTÁVIO JORDÃO RAMOS, 3000 – COROADO I CEP: 69077-000 - MANAUS-AM, FONE/FAX (92) 3305-2829.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

4. MOVIMENTO DE UM SISTEMA DE PARTÍCULAS

4.1. Conservação

4.1.1. Do momento linear

4.1.2. Do momento angular

4.1.3. Da energia

4.2. Análise crítica das leis da conservação

4.3. Foguetes esteiras e planetas

4.4. O problema de dois corpos

4.5. Coordenadas do centro de massa

4.6. O problema de N corpos

4.7. Acoplamento de dois osciladores harmônicos

5. MOVIMENTO DE UM CORPO RÍGIDO

5.1. O Problema de dinâmica relativa ao movimento de um corpo rígido

5.2. Rotação em torno de um eixo

5.3. O pêndulo

5.3.1. Simples

5.3.2. Composto

5.4. Cálculo do centro de massa e do momento de inércia

5.5. Estática

5.5.1. Dos corpos rígidos

5.5.2. Das estruturas

5.6. Tensão

5.7. Equilíbrio

5.7.1. De fios e de cabos flexíveis

5.7.2. De vigas sólidas

5.7.3. De fluidos

6. SISTEMAS DE COORDENADAS EM MOVIMENTO

6.1. Origem do movimento de coordenadas

6.2. Rotação dos sistemas de coordenadas

6.3. Leis do movimento de rotação da Terra

6.4. Pêndulo de FOUCAULT

6.5. Teorema de LARMOR

6.6. Forma restrita do problema dos três corpos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Symon, K. R. mecânica Rio de Janeiro, Editora Campus (1982).
- Thornton S. T., Marion, J. B., Classical dynamics of particles and systems, 5th edition, Thomson Brooks/Cole (2004)
- Arnold, V. I. Mathematical methods of classical mechanics. N.Y., Springer (1980)
- Neto J. B., Mecânica newtoniana, lagrangeana e hamiltoniana, São Paulo, Editora Livraria da Física (2004).
- Chow T. L., Classical mechanics, New York, John Wiley & Sons (1995)