



DISCIPLINAS

CÓDIGO	NOME
FIS-005	MECÂNICA GERAL E TEÓRICA I

CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS	ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO/ COLEGIADO	ANO
T	P	E	TOTAL	6	DEPARTAMENTO DE FÍSICA DA TERRA E DO MEIO AMBIENTE / INSTITUTO DE FÍSICA	
			102			

MÓDULO	MODALIDADE		FUNÇÃO	NATUREZA
T	Disciplina	X	Básico	Obrigatória
P	Atividade		Profissional	Optativa
E	Módulo Interdisciplinar		Complementar	X

CURSOS ATENDIDOS	EQUIVALÊNCIAS NO CCEQ
	Nenhum
PRÉ-REQUISITOS OBRIGATÓRIOS	CO-REQUISITOS
FIS-121 (Física Geral e Exp. I-E), MAT-A04 (Cálculo C).	Nenhum
PRÉ-REQUISITOS SUGERIDOS	CO-REQUISITOS CONDICIONAIS
Nenhum	Nenhum

EMENTA / OBJETIVOS

EMENTA *(verba)*

A Mecânica é apresentada como preparação essencial para estudos mais avançados de Física. Assim, procura-se principalmente levar o estudante a compreender de maneira profunda os princípios fundamentais da Mecânica e a formular, com uma matemática precisa, os problemas de Física, paralelamente à interpretação física das soluções matemáticas. Após desenvolver os elementos da mecânica newtoniana, são estudados o movimento de partículas em uma, duas e três dimensões e o movimento de um sistema de partículas. Tratamento detalhado é feito em alguns problemas.

OBJETIVOS *(NOR)*

Ao final do curso o aluno deve ser capaz de analisar os problemas a ele apresentados, decidindo que forças devem ser levadas em conta, estabelecendo as equações de movimento, resolvendo as equações ou sistemas e equações obtidas e analisando essas soluções para casos típicos ou limites que permitem a avaliação de sua correção.

(Assinatura)
Prof. Dr. Alberto Brum Neves
Chefe do Deptº de Física da
Terra e do Meio Ambiente
Instituto de Física / UFBA

METODOLOGIA

Esta disciplina é desenvolvida em 4h/semanais de aulas teóricas, complementadas com 2h/semanais de aulas onde o conhecimento teórico é sedimentado através da resolução de exercícios sugeridos pelo professor. A avaliação da aprendizagem é feita através de três provas parciais bem como pela entrega de listas de exercícios e seminários a critério de cada professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO ~~OPCIONAL~~

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CAPÍTULO 1: MATRIZES, VETORES E CÁLCULO VETORIAL

(110vc)

- 1-1 Introdução
- 1-2 Conceito de escalar
- 1-3 Transformação de coordenadas
- 1-4 Propriedades das matrizes de rotação
- 1-5 Ordenações com matrizes
- 1-6 Significado geométrico das matrizes transformações
- 1-7 Definições de um escalar e um vetor em termos das propriedades de transformação.
- 1-8 Operações elementares com escalar e vetor
- 1-9 Produto escalar de dois vetores
- 1-10 Vetores unitários
- 1-11 Produto vetorial de dois vetores
- 1-12 Diferenciação de vetores com relação a um escalar
- 1-13 Exemplos de derivadas – velocidade e aceleração
- 1-14 Velocidade angular
- 1-15 Operador gradiente Integração de vetores
- 1-16 Integração de vetores

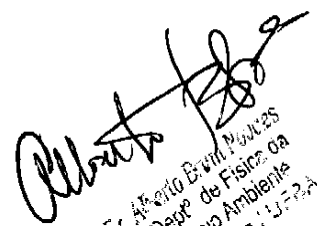
CAPÍTULO 2: MECÂNICA NEWTONIANA – PARTÍCULA ÚNICA

- 2-1 Introdução
- 2-2 Leis de Newton
- 2-3 Sistemas de referencia
- 2-4 Equação de movimento para uma partícula
- 2-5 Teoremas de conservação
- 2-6 Energia
- 2-7 Movimento de foguetes
- 2-8 Limitações da Mecânica Newtoniana

CAPÍTULO 3: OSCILAÇÕES

- 3-1 Introdução
- 3-2 Oscilador harmônico simples
- 3-3 Oscilações harmônicas em duas dimensões
- 3-4 Diagramas de fase
- 3-5 Oscilações amortecidas
- 3-6 Forças senoidais
- 3-7 Sistemas físicos
- 3-8 Oscilações elétricas
- 3-9 Princípio da superposição – Séries de Fourier
- 3-10 Resposta de osciladores lineares a forças impulsivas.

CAPÍTULO 4: OSCILAÇÕES NÃO LINEARES E CAOS


Prof. Dr. Alberto Brum Mendes
Univ. do Oeste de Minas Gerais
Instituto de Física, UFOP

- 4-1 Introdução
- 4-2 Oscilações não lineares
- 4-3 Diagramas de fase para sistemas não lineares
- 4-4 Pêndulo plano
- 4-5 Caos em um pêndulo
- 4-6 Mapeamento
- 4-7 Identificação de Caos

CAPÍTULO 5: GRAVITAÇÃO

- 5-1 Introdução
- 5-2 Potencial gravitacional
- 5-3 Linhas de força e superfícies equipotenciais.

CAPÍTULO 6: ALGUNS MÉTODOS EM CÁLCULO VARIACIONAL

- 6-1 Introdução
- 6-2 Equação de Euler
- 6-3 A 2ª forma da equação de Euler
- 6-4 Funções com várias variáveis dependentes
- 6-5 Equações de Euler quando condições auxiliares são impostas

CAPÍTULO 7: PRINCÍPIO DE HAMILTON - DINÂMICA LAGRANGEANA E HAMILTONIANA

- 7-1 Introdução
- 7-2 Princípio de Hamilton
- 7-3 Coordenadas generalizadas
- 7-4 Equações de Lagrange em coordenadas generalizadas
- 7-5 Equações de Lagrange com multiplicadores não determinados
- 7-6 Equivalência das equações de Lagrange e Newton
- 7-7 Essência da dinâmica de Lagrange
- 7-8 Teoremas de conservação revisados
- 7-9 Equações canônicas do movimento – Dinâmica Hamiltoniana

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Livro Texto:

Marion, J.B.; Thornton, S.T. – Classical Dynamics of particles and systems – Harcourt Brale & Company, 1995 - Capítulos 1 a 8

Outros Livros Recomendados

Symon, K. R. – Mecânica – Aguilar S/A, 1979

Wreszinski, W.F. – Mecânica Clássica Moderna – EDUSP, 1997.

Marsden, J.E. – Lectures on Mechanics – Cambridge University Press, 1993

Knudsen, J.M.; Hjorth, P.G. – Elements of Newtonian Mechanics- Springer-Verlag; 1996

Santilli, R. M. – Foundations of Theoretical Mechanics I e II- Springer-Verlag; 1983.

PLANO DE ENSINO OPCIONAL

Aula	CONTEÚDO	Tempo		Bibliografia	MATERIAL
		T	P		

Alcides J. de S. 97
 Faculdade de Física - UNESP
 Caixa de Depº de Física
 Av. do Trabalhador, 700
 Jd. Aruanã, 13131-280, Araraquã, SP