



COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO

FIS 006

NOME

MECÂNICA GERAL E TEÓRICA II (Pré-Requisito) - FIS 005  
Formação Básica/ Obrigatória

Cursos: Física, Geofísica e Matemática.

UNIDADE/DEPARTAMENTO: INSTITUTO DE FÍSICA / FÍSICA DA TERRA E DO MEIO AMBIENTE

CARGA HORÁRIA				MÓDULO			SEMESTRE VIGENTE: 2010.1
T	P	E	TOTAL	T	P	E	
68	34		102	30	00		

EMENTA

A disciplina visa estender o treinamento do aluno a tópicos mais sofisticados de mecânica, tais como movimento dos corpos rígidos, sistemas móveis de referencia, mecânica dos meios contínuos, etc.

OBJETIVOS

Este curso se propõe a desenvolver no aluno uma compreensão total dos princípios fundamentais da Mecânica e tratar com detalhes, problemas de singular importância em Física como o movimento no campo central, a dinâmica dos corpos rígidos e as oscilações acopladas.

METODOLOGIA

A disciplina é essencialmente teórica, apresentada em quatro horas semanais de aulas teóricas complementadas por duas horas semanais de aulas de exercícios de aplicação. Uma grande ênfase é dada às listas de exercícios. A avaliação é feita através de provas escritas e trabalhos e seminários a critério do professor.

**Capítulo 8: Movimento Num Campo Central**

- 8-1 Introdução
- 8-2 Massa reduzida
- 8-3 Teoremas de conservação – 1<sup>as</sup> integrais de movimento
- 8-4 Equações de movimento
- 8-5 Órbitas em um campo central
- 8-6 Energia centrífuga e o potencial efetivo
- 8-7 Movimento planetário - Problema de Kepler
- 8-8 Dinâmica orbital
- 8-9 Estabilidade de órbitas circulares

**Capítulo 9: Dinâmica De Um Sistema De Partículas**

- 9-1 Introdução
- 9-2 Centro de Massa
- 9-3 Momentum linear do sistema
- 9-4 Momentum angular do sistema
- 9-5 Energia do sistema
- 9-6 Colisões elásticas de duas partículas
- 9-7 Cinemática das colisões elásticas
- 9-8 Colisões inelásticas
- 9-10 Secções de choque

**Capítulo 10 Movimento Em Um Referencial Não Inercial**

- 10-1 Introdução
- 10-2 Sistemas de coordenadas girantes
- 10-3 Forças centrífuga e de Coriolis
- 10-4 Movimento relativo à Terra

**Capítulo 11: Dinâmica Dos Corpos Rígidos**

- 11-1 Introdução
- 11-2 Tensor de inércia
- 11-3 Momentum angular
- 11-4 Eixos principais de inércia
- 11-5 Momentos de inércia para diversos sistemas de coordenadas do corpo
- 11-6 Propriedades do tensor de inércia
- 11-7 Ângulos de Euler
- 11-8 Equações de Euler para um corpo rígido

**Capítulo 12: Oscilações Acopladas**

- 12-1 Introdução
- 12-2 Osciladores harmônicos acoplados
- 12-3 Acoplamento fraco
- 12-4 Problema geral de oscilações acopladas
- 12-5 Vibrações moleculares

**Capítulo 13: Sistemas Contínuos - Ondas**

- 13-1 Introdução
  - 13-2 Energia de uma corda vibrante
  - 13-3 Equação de onda
  - 13-4 Movimento forçado e amortecido
  - 13-5 Soluções gerais da equação de onda
  - 13-6 Velocidade de fase , dispersão e atenuação
  - 13.7 Velocidade de grupo e pacotes de onda
-

---

## BIBLIOGRAFIA

### **Livro Texto:**

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

Capitulos 8 a 13

### **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.

---

APROVADO PELO DEPARTAMENTO DE FÍSICA DA TERRA  
E DO MEIO AMBIENTE NA 384ª REUNIÃO PLENÁRIA,  
REALIZADA EM 13/04/2010

---