



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Física

Programa de Pós-graduação em Física

FICHA DE DISCIPLINA

Disciplina:

FÍSICA COMPUTACIONAL

Código	C. Horária	Crédito	Obrigatória	Optativa	Ano/Semestre
PF010	060	04		X	
Pré-Requisito		Co-Requisito		Unidade Acadêmica INFIS/CPFIS	

EMENTA DA DISCIPLINA

Diferenciação e quadratura numéricas. Determinação de raízes de equações. Métodos determinísticos. Problemas de condições de contorno e autovalores. Métodos de dinâmica molecular. Métodos estocásticos: Monte Carlo e movimento browniano.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Aplicar técnicas numéricas na solução de problemas de Física Teórica.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

01. DIFERENCIAÇÃO E QUADRATURA NUMÉRICA

- 1.1. Derivadas de primeira ordem
- 1.2. Derivadas de segunda ordem

02. DETERMINAÇÃO DE RAÍZES DE EQUAÇÕES

- 2.1. Determinação de equações lineares
- 2.2. Resolução de equações não lineares
- 2.3. Resolução de sistema de equações

03. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- 3.1. Regra de retângulo
- 3.2. Regra de Simpson
- 3.3. Regra de Newton-Côtes

04. PROBLEMAS DE CONDIÇÕES DE CONTORNO E AUTOVALORES

- 4.1. Soluções numéricas de equações diferenciais
- 4.2. Autovalores de uma matriz simétrica
- 4.3. Autovalores de matrizes de formas condensadas

05. MÉTODO DE DINÂMICA MOLECULAR.

- 5.1. Simulação de dinâmica molecular.

06. MÉTODOS ESTOCÁSTICOS

- 6.1. Método de Monte Carlo
- 6.2. Movimento browniano

BIBLIOGRAFIA

- 1. Computational Physics, S. E. Koonin (Addison-Wesley, New York, 1986)
- 2. Computer Simulation Methods, D. W. Heerman
- 3. Computer Simulation of Liquids, M. P. Allen and D. J. Tildesley (Oxford U. P., 1990)
- 4. The Algebraic Eigenvalue Problem, J. H. Wilkinson (Oxford University Press, 1996)

APROVAÇÃO

____/____/____

____/____/____

Coordenador do Programa de Pós-graduação em Física

Diretor do Instituto de Física