

MODELAGEM COMPUTACIONAL DE SISTEMAS FÍSICOS

Ementa

Oscilação e caos: solução numérica do Pêndulo excitado não-linear, o modelo de Lorenz, bilhares.

Eletrostática e a equação de Laplace: solução numérica da equação de Laplace em duas dimensões.

Condução térmica e a equação do calor: solução numérica da equação do calor dependente do tempo.

Solitons: solução numérica das equações KdV e sine-Gordon.

Sistemas Randômicos: Números randômicos, integração pelo método de Monte Carlo, Random Walks, Decaimento radioativo.

Mecânica estatística: O modelo de Ising, teoria do campo médio, transições de fase.

Dinâmica molecular : sistemas de muitos corpos, dinâmica molecular ab initio.

Fractais: dimensão fractal e aplicações.

Algoritmos genéticos: o problema de Thomson, algoritmo genético contínuo, programação genética.

Bibliografia

1 - Giordano N. J. & Nakanishi, H., Computational Physics, Benjamin Cummings (2005).

2 - Landau, R. H., Paez M. J. & Bordeianu, C. C., Computational Physics: Problem Solving with Computers, Wiley-VCH (2007).

3 - Landau, R. H., Paez M. J. & Bordeianu, C. C., A Survey of Computational Physics: Introductory Computational Science, Princeton University Press (2008).

4 - Pang, tao, An Introduction to Computational Physics, Cambridge University Press (2006).