



DISCIPLINA: DINÂMICA NÃO-LINEAR E CAOS

CÓDIGO: PPGINT2000

CRÉDITOS: 4

NÍVEL: Mestrado

EMENTA

Conceitos e definições fundamentais em dinâmica não-linear. Exemplos de comportamento não-linear e observação de caos na engenharia. Fractais. Mapas unidimensionais. Estudo do Mapa Logístico. Estudo do sistema de Lorenz. Espaço de fase e seção de Poincaré. Pontos fixos. Órbitas periódicas. Bifurcações. Transição para o caos. Métodos de caracterização. Expoente de Lyapunov característico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Introdução
 - 1.1. Sistemas não-lineares
 - 1.1.1. Sistemas contínuos no tempo
 - 1.1.2. Sistemas discretos no tempo
 - 2. Dinâmica não-linear
 - 2.1. Sistemas dinâmicos
 - 2.2. Espaço de fase
 - 2.3. Mapa e seção de Poincaré
 - 2.4. Equivalência topológica
 - 2.5. Estabilidade
 - 2.6. Linearização
 - 2.7. Ponto de equilíbrio
 - 2.8. Vizinhança de um ponto de equilíbrio
 - 2.9. Órbitas homoclínicas e heteroclínicas
 - 3. Dinâmica caótica
 - 3.1. Definição de caos
 - 3.2. Esticamentos e dobras
 - 3.3. Expoente de Lyapunov
 - 3.4. Dimensão fractal
 - 3.5. Bacia de atração
 - 3.6. Entropia de Shannon
 - 4. Bifurcações
 - 4.1. Diagramas de bifurcação
 - 4.2. Bifurcações locais
 - 4.3. Bifurcações globais

- 4.4. Crise
- 5. Tópicos extras

BIBLIOGRAFIA

1. Alligood, K. T., Sauer, T. D. e Yorke, J. A. "CHAOS: An Introduction to Dynamical Systems", Springer-Verlag, New York, 1996.
2. Devaney, R. L. "A First Course in Chaotic Dynamical Systems", Perseus Books Publishing, 1992.
3. Hirsch, M. W., Smale, S. Devaney, R. L. "Differential Equations, Dynamical Systems & an Introduction to Chaos", Elsevier Academic Press, 2004.
4. Fiedler-Ferrara, N., e Carmen P. C. P. "Caos: Uma Introdução", Editora Blucher, 1994.