



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
COORDENAÇÃO DA PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA
CAMPUS DO PICI BLOCO 914
60455-760 FORTALEZA-CE, BRASIL
Telefone +55-085-3366.9885

CBP7577 – Introdução aos Sistemas Dinâmicos (6 créditos, 96 horas/aula)

Programa Executado

1. Equações diferenciais ordinárias: o problema de Cauchy, teorema de existência e unicidade de soluções, método de iteração de Picard e teorema de Peano, continuidade e diferenciabilidade das soluções com respeito às condições iniciais, desigualdade de Gronwall, teorema de comparação de Sturm, equações de Jacobi e Riccati.
2. Problema dos n corpos: problema de Kepler, hamiltoniano e equações de Hamilton-Jacobi, problema dos dois corpos, problema dos três corpos.
3. Sistemas dinâmicos: setup básico, órbita de um ponto, pontos periódicos, alfa-limite e ômega-limite, conjunto não errante, conjunto recorrente por cadeias.
4. Dinâmica unidimensional: transformações do intervalo, teorema de Sharkovsky (enunciado e prova completa), transformações do círculo, grau, rotações, número de rotação e teoria de Poincaré.
5. Shifts markovianos topológicos: definição, cilindros, topologia, métrica, "left" shift.
6. Dinâmica hiperbólica: exemplos (transformações expansoras, mapas unidimensionais markovianos, automorfismos lineares do toro, ferradura de Smale).
7. Tópicos adicionais: conjuntos de Cantor, partições de Markov e dinâmica simbólica.

BIBLIOGRAFIA:

- Lições de Equações Diferenciais Ordinárias, Jorge Sotomayor. Rio de Janeiro, IMPA - Projeto Euclides, 1979.
- One-dimensional dynamics, Wellington de Melo e Sebastian van Strien. Springer-Verlag, 1993.
- The Sharkovsky theorem: a natural direct proof, Keith Burns e Boris Hasselblatt. Amer. Math. Monthly 118 (2011), no. 3, 229--244.
- Notas de aula: Introdução aos Sistemas Dinâmicos, Yuri Lima.
- Lectures on Ordinary Differential Equations, Witold Hurewicz. The MIT Press, 1970.
- Introduction to Dynamical Systems, Michael Brin e Garrett J. Stuck. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
- Introduction to the modern theory of dynamical systems, Anatole Katok e Boris Hasselblatt. Cambridge University Press, 1999.