

MAT2920 - INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DINÂMICOS

Informações do curso

➤ Professor

- Nome: Silvius Klein
- Sala: L749 (temporariamente L863)
- Email: silviusk@mat.puc-rio.br

➤ Aulas

- Hora: terças e quintas das 13h às 15h
- Local: L856

➤ Horário de atendimento

- Hora: sextas das 14h às 15h30
- Local: L749 (temporariamente L863)

➤ Bibliografia

- [Brin-Stuck] Brin, Michael; Stuck, Garrett. Introduction to Dynamical Systems. Cambridge University Press, 2002.
Você pode fazer o download de uma cópia em PDF através do site da biblioteca, quando estiver no campus.
- [Devaney] Devaney, Robert. An Introduction to Chaotic Dynamical Systems. 2nd ed. Westview Press, 2003.

➤ Avaliação

- Listas de exercícios para entregar durante o semestre.
- Apresentação de um seminário.
- Dois exames escritos (um no meio do semestre e o outro no final) seguidos por uma discussão com o professor. Possíveis datas: 13 de maio e 7 de julho.
- Cálculo da nota final: 25% exercícios, 15% seminário, 30% cada exame.

➤ Programa do curso (sujeito a alterações)

1. Conceitos básicos e exemplos de sistemas dinâmicos

- Introduzindo alguns temas do curso; exemplos simples; Teorema de recorrência de Birkhoff
- O conceito de sistema dinâmico [Brin-Stuck 1.1]
- Contrações num espaço euclideano, aplicações lineares [Devaney 2.2]
- Rotações do círculo, pontos periódicos [Brin-Stuck 1.2]
- Doubling-map, aplicações expansoras lineares [Brin-Stuck 1.3]
- Shifts e subshifts do tipo finito [Brin-Stuck 1.4]
- Conjugação, semi-conjugação e codificação para a doubling-map
- Aplicações quadráticas, pontos atratores e repulsores [Brin-Stuck 1.5]
- Automorfismos do toro [Brin-Stuck 1.7]
- A transformação de Gauss e frações contínuas [Brin-Stuck 1.6]
- Fluxos gradientes [Brin-Stuck 1.10]

2. Dinâmica topológica e simbólica

- Breve revisão de espaços métricos
- Pontos limites, conjuntos limites, recorrência [Brin-Stuck 2.1]
- Transitividade, minimalidade [Brin-Stuck 2.2]
- Mixing [Brin-Stuck 2.3]
- Dependência sensível a condições iniciais, expansividade, caos, expoentes de Lyapunov [Brin-Stuck 1.12, 2.4]
- Shifts, subshifts e codificação para outros sistemas dinâmicos

3. Sistemas dinâmicos em dimensão um

- Homeomorfismos do círculo: número de rotação, classificação de Poincaré [Brin-Stuck 7.1]
- Difeomorfismos do círculo: exemplo e teorema de Denjoy [Brin-Stuck 7.2]
- Difeomorfismos Morse-Smale [Devaney 1.15]

4. Outros tópicos possíveis

- Baker map
- Ferradura de Smale [Brin-Stuck 1.8]
- Teorema de recorrência de Poincaré
- Teorema de Sharkovsky