

MAT2922 - TEORIA ERGÓDICA

Informações do curso

■ Professor

- Nome: Silvius Klein
- Sala: L749
- Email: silviusk [arroba] impa [ponto] br

■ Aulas

- Hora: terças e quintas das 13h às 15h
- Local: L866

■ Horário de atendimento

- Hora: sextas das 14h às 15h30
- Local: L749

■ Bibliografia

- [VK] Marcelo Viana e Krerley Oliveira, Fundamentos da Teoria Ergódica, Coleção Fronteiras da Matemática, SBM 2014 (compre-o no IMPA).
- [S] Omri Sarig, Lecture Notes on Ergodic Theory, disponível online em <http://www.weizmann.ac.il/math/sarigo/research/lecture-notes>
- [KW] Yitzhak Katznelson and Benjamin Weiss, A simple proof of some ergodic theorems, Israel Journal of Mathematics, Vol 42, No 4, 1982.

■ 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: 20 de outubro e 21 de dezembro.
- Cálculo da nota final: 25% exercícios, 15% seminário, 30% cada exame.

■ Programa do curso (sujeito a alterações)

1. Introdução ao curso, conceitos básicos e exemplos de sistemas ergódicos

- Teorema de recorrência de Poincaré e o nascimento da teoria ergódica [S 1.1, 1.2, 1.3]
- Revisão da teoria da medida [VK A1, A2]
- Ergodicidade e mixing [S 1.4 / VK 4.1]
- Equivalência ergódica [VK 8.1]
- Exemplos [S 1.5 / VK 4.2]
- Teorema ergódico de Birkhoff [S 2.2]
- Versão topológica do teorema de recorrência de Poincaré [VK 1.2]
- Revisão dos exemplos anteriores, mais exemplos [S 1.5 / VK 1.3, 4.2]

2. Existência de medidas invariantes

- Topologia fraca* [VK 2.1]
- Demonstração do teorema de existência [VK 2.2]
- Propriedades das medidas ergódicas [VK 4.3]

3. Teoremas ergódicos

- Teorema ergódico de von Neumann [VK 3.1]
- Teorema ergódico de Birkhoff [VK 3.2], revisão das demonstrações [S 2.2, KW]
- Teorema ergódico subaditivo [VK 3.3]

4. Medidas ergódicas

- Propriedades das medidas ergódicas [VK 4.3]
- Teorema da decomposição ergódica [VK 5.1]
- Teorema da desintegração de Rokhlin (apenas o enunciado) [VK 5.2]

5. Unicidade ergódica

- Unicidade ergódica [VK 6.1]
- Minimalidade [VK 6.2]
- Medida de Haar [VK 6.3]

6. Correlações

- Sistemas misturadores (mixing) [VK 7.1]
- Deslocamentos (shifts) de Markov [VK 7.2]

7. Entropia

- Definição de entropia [VK 9.1]
- Teorema de Kolmogorov-Sinai [VK 9.2]
- Entropia local [VK 9.3]
- Exemplos [VK 9.4]
- Entropia topológica [VK 10.1]
- Exemplos [VK 10.2]