



Teoria Ergódica - PPGMAT0121 - Turma: 01

Plano de Ensino – 1º/2026

Professor: Leandro Cioletti (homepage: <https://mat.unb.br/cioletti>)

email: leandro.mat@gmail.com

EMENTA: Espaços de Medida, Integração, Medidas Absolutamente Contínuas e Esperanças Condicionais, Espaços de Funções, Medida de Haar, Teoria de Caracteres, Endomorfismos de Toros, Teoria de Perron-Frobenius, Topologia.

Transformações que Preservam Medida: Definição e Exemplos, Problemas em Teoria Ergódica, Isometrias Associadas, Recorrência, Ergodicidade, O Teorema Ergódico, Mistura. Isomorfismo de Transformações que Preservam Medida, Conjugação de Transformações que Preservam Medida, O Problema do Isomorfismo e Invariantes Espectrais. Transformações que Preservam Medida com Espectro Discreto: Autovalores e Autofunções, Espectro Discreto, Grupo de Rotações. Entropia: Partições e Subálgebras, Entropia de uma Partição, Entropia Condicional, Entropia de uma Transformação que Preserva Medida,

Dinâmica Topológica: Exemplos, Minimalidade, O Conjunto Não-errante, Transitividade Topológica, Conjugação Topológica e Espectro Discreto, Homeomorfismos Expansivos. Medidas Invariantes para Transformações Contínuas: Medidas em Espaços Métricos, Medidas Invariantes para Transformações Contínuas, Interpretação de Ergodicidade e Mistura, Relação de Medidas Invariantes com Conjuntos Não-errantes, Pontos Periódicos e Transitividade Topológica, Ergodicidade Única.

Entropia Topológica: Definição Usando Coberturas Abertas, Definição de Bowen, Cálculo da Entropia Topológica. Relação entre Entropia Topológica e Entropia Métrica. O Princípio Variacional, Medidas com Entropia Máxima, Entropia de Transformações Afins. Pressão Topológica e sua Relação com Medidas Invariantes. Pressão Topológica, Propriedades da Pressão, o Princípio Variacional, a Pressão Determina $M(X, T)$, Estados de Equilíbrio.

AValiação:

A avaliação será composta por: duas provas P_1 e P_2 ; e apresentação de um seminário que serão avaliados com notas de 0 à 10.

- Prova 1 - 18/05.
- Prova 2 - 01/07.
- Seminário - 03/07, 06/07 e 10/07.

A nota final (NF) será calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$NF = \frac{2P_1 + 2P_2 + S}{5}.$$

Será aprovado(a) o(a) aluno(a) que obtiver $NF \geq 5$.

Bibliografia Indicada:

- [1] P. Walters. *An introduction to ergodic theory*. Springer-Verlag, New York - Berlin, 1982. ISBN: 0-387-90599-5.
- [2] K. Petersen. *Ergodic theory*. Cambridge University Press, Cambridge etc., 1983. ISBN: 0-521-23632-0.

- [3] A. Katok and B. Hasselblatt. *Introduction to the modern theory of dynamical systems. With a supplement by Anatole Katok and Leonardo Mendoza.* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1995. ISBN: 0-521-34187-6.
- [4] W. Parry and M. Pollicott. *Zeta functions and the periodic orbit structure of hyperbolic dynamics.* Société Mathématique de France, Paris, 1990.
- [5] Ya. G. Sinai. *Topics in ergodic theory.* Princeton University Press, Princeton, NJ, 1994. ISBN: 0-691-03277-7.
- [6] I. P. Cornfeld, S. V. Fomin and Ya. G. Sinai. *Ergodic theory. Translated from the Russian by A. B. Sosinskii.* Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1982. ISBN: 3-540-90580-4.