



**FORMULARIO**  
**Curso de Posgrado**

1. Título: Teoría ergódica
2. Profesor: Matilde Martínez
3. Responsable  
(en caso de no ser el Profesor un investigador del PEDECIBA):
4. Marque la disciplina más cercana al curso:
  - Álgebra y Fundamentos
  - Análisis
  - Probabilidad y Estadística
  - Sistemas Dinámicos y Geometría X
5. Fecha de inicio y finalización: 15 de octubre a 15 de diciembre de 2021
6. Horas de clase teóricas: 24
7. Horas de clase prácticas/consulta: 8
8. Otros horarios: No.
9. Total de horas presenciales (suma de los tres puntos anteriores): 32
10. Método de aprobación: carpeta de ejercicios y examen teórico (oral o escrito)
11. Conocimientos previos recomendados:  
Topología de espacios métricos, teoría de la medida.
12. Programa del Curso:
  1. Introducción a la dinámica medible.
    - Dinámica de los automorfismos de medida.
    - Recurrencia y lema de Poincaré.
    - Existencia de medidas invariantes.
    - Ergodicidad y ergodicidad única.
    - Existencia de medidas ergódicas.
  2. Ejemplo: el shift en el espacio de símbolos.
    - El espacio de dos símbolos y su topología.
    - Dinámica topológica del shift.
    - Medidas de Bernoulli.



Área Matemática

- Matrices de transición y subshifts de tipo finito.
  - Medidas de Markov.
3. Teoremas ergódicos.
- Teorema ergódico de Birkhoff-Khinchin. Enunciado y corolarios.
  - Otras caracterizaciones de la ergodicidad.
  - Teorema ergódico de von Neumann. Enunciado y demostración.
  - Ergodicidad de la rotación irracional.
4. Ejemplo: automorfismo lineal hiperbólico del toro
- El cat map de Arnold.
  - Variedades estables e inestables y exponentes de Lyapunov.
  - Densidad de puntos periódicos. Transitividad topológica.
  - Ergodicidad de la medida de Lebesgue.
5. Entropía métrica y topológica
- Entropía de particiones.
  - Entropía de una transformación respecto a una partición.
  - Entropía métrica de una transformación.
  - Ejemplos de cálculo de entropía métrica.
  - Entropía topológica y principio variacional.

---

13. Bibliografía:

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Eleonora Catsígeras, Teoría ergódica de los sistemas dinámicos discretos. Edición de la Universidad de la República, Uruguay (2013) y edición electrónica disponible en [www.fing.edu.uy](http://www.fing.edu.uy).

Ricardo Mañé, Introdução à teoria ergódica. Projeto Euclides, 14. Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), Rio de Janeiro, (1983). Traducción al inglés: Ergodic theory and differentiable dynamics. Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete (3), 8. Springer-Verlag, Berlin (1987).

—