



FACULTAD DE CIENCIAS

CURSO DE POSTGRADO

Nombre del curso	Teoría Ergódica
Tipo de curso (Obligatorio, Electivo, Seminario)	Electivo
N° de horas totales (Presenciales + No presenciales)	216 horas
N° de Créditos	8 SCT
Fecha de Inicio – Término	4 de agosto al 12 de diciembre
Días / Horario	Martes y Jueves de 11h00 a 12h10
Lugar donde se imparte	Pontificia Universidad Católica, Facultad de Matemáticas
Profesor Coordinador del curso	Giancarlo Lucchini
Profesores Colaboradores o Invitados	Godofredo Iommi (PUC)
Descripción del curso	Existen diversas técnicas para describir un sistema dinámico. En este curso estudiaremos teoría ergódica, es decir, el estudio probabilístico de los sistemas dinámicos. En la primera parte del curso definiremos y estudiaremos las propiedades básicas de las medidas invariantes (nuestro objeto de estudio). La segunda parte del curso estará dedicada al estudio del formalismo termodinámico (entropía, presión, principios variacionales). Finalmente aplicaremos lo anterior en el estudio de la teoría de la dimensión.
Objetivos	1. Lograr que el alumno maneje el concepto de medida de probabilidad invariante y sus propiedades elementales. 2. Aplicar estos conocimientos en el estudio de la dinámica de aplicaciones del intervalo. 3. Manejar una cantidad considerable de ejemplos. 4. Comprender las nociones de entropía y presión topológicas. Aplicar estos conocimientos en la elección de medidas invariantes relevantes desde distintas perspectivas: Geométricas, probabilísticas, etc. 5. Aplicar los conocimientos adquiridos en ciertos problemas de

	teoría de números
Contenidos	1. Transformaciones que preservan medida. 1.1. Medidas Invariantes. Ejemplos. 1.2. Recurrencia, Teorema de Poincaré. 1.3. Ergodicidad, Teorema Ergódico de Birkhoff. 1.4. Mixing. 1.5. Isomorfismos. 2. Entropía Métrica. 2.1. Entropía de una partición. 2.2. Entropía de una medida invariante. 2.3. Propiedades y ejemplos. 2.4. Métodos para calcular la entropía. 3. Entropía Topológica 3.1. Definición utilizando cubrimientos abiertos. 3.2. Definición de Bowen. 4. Presión Topológica 4.1. Definición de Presión Topológica. 4.2. La transformación entropía. 4.3. Principio Variacional. 4.4. Medidas de equilibrio y medidas de Gibbs. 5. Aplicaciones a la Teoría de la dimensión 5.1. Definición y propiedades de la dimensión de Hausdorff 5.2. La fórmula de la dimensión. 5.3. Medidas de máxima dimensión.
Modalidad de evaluación	Interrogaciones, Examen, Tareas.
Bibliografía	Recomendada: N/A Básica: Aaronson, Jon An introduction to innite ergodic theory. Mathematical Surveys and Monographs, 50. American Mathematical Society, Providence, RI, 1997. Billingsley, Patrick Ergodic theory and information. Reprint of the 1965 original. Robert E. Krieger Publishing Co., Huntington, N.Y., 1978. xiii+194 pp. Bowen, Rufus Equilibrium states and the ergodic theory of Anosov dieomorphisms. Second revised edition. With a preface by David Ruelle. Edited by Jean-Ren Chazottes. Lecture Notes in Mathematics, 470.

	Springer-Verlag, Berlin, 2008. viii+75 pp. Keller, Gerhard Equilibrium states in ergodic theory. London Mathematical Society Student Texts, 42. Cambridge University Press, Cambridge, 1998. x+178 pp. Parry, William; Pollicott, Mark Zeta functions and the periodic orbit structure of hyperbolic dynamics. Astrisque No. 187-188 (1990), 268 pp. Petersen, Karl Ergodic theory. Cambridge Studies in Advanced Mathematics, 2. Cambridge University Press, Cambridge, 1983. xii+329 pp. Pesin, Yakov Dimension Theory in Dynamical Systems: Contemporary Views and Applications, Chicago Lectures in Mathematics, Chicago University Press, (1997). Ruelle, David Thermodynamic formalism. The mathematical structures of equilibrium statistical mechanics. Second edition. Cambridge Mathematical Library. Cambridge University Press, Cambridge, 2004. xx+174 pp. Walters, Peter An introduction to ergodic theory. Graduate Texts in Mathematics, 79. Springer-Verlag, New York-Berlin, 1982. ix+250 pp.
--	--