

TEMAS DE INVESTIGACIÓN AYUDAS SEVERO OCHOA DE INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN, 2024.

Investigador: Aníbal Rodríguez Bernal

Tema de investigación 1:

Introducción a los sistemas dinámicos: cuestiones básicas y aplicaciones a billares.

TEMARIO:

- 1) Sistemas dinámicos. Sistemas discretos y continuos.
- 2) Equilibrios y linealización. Inestabilidades. Conjuntos invariantes. Atractores.
- 3) El problema del billar. Billar en mesas rectangulares, circulares y triangulares.
- 4) Algunos problemas geométricos y físicos en dominios generales.

DESCRIPCION:

Este trabajo es, por un lado, una iniciación a conceptos, técnicas y herramientas generales de los sistemas dinámicos y por otro una introducción a los sistemas dinámicos conocidos como billares, con muchas aplicaciones a problemas geométricos y físicos.

Para este trabajo sólo se requieren conocimientos básicos de cálculo diferencial e integral de varias variables y de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Número máximo de alumnos: 1

Investigador: Aníbal Rodríguez Bernal

Tema de investigación 2:

Movimiento Browniano, procesos de Levy y Ecuaciones en Derivadas Parciales.

TEMARIO:

- 1) La ecuación del calor y el semigrupo de Cauchy. Movimiento Browniano.
- 2) Semigrupos de Levy y procesos de Levy. Teorema de Levy-Khintchine. Fórmula de Feynman-Kac.
- 3) Difusión fraccionaria.

DESCRIPCION:

En este trabajo se aborda una introducción a la conexión existente entre ciertos tipos de procesos estocásticos y las ecuaciones en derivadas parciales. A partir de los ejemplos de la ecuación del calor y del semigrupo de Cauchy analizaremos semigrupos de convolución de medidas y su relación con los procesos estocásticos de Levy y, en particular, con los problemas de difusión fraccionaria.

El trabajo no requiere conocimientos previos de análisis funcional, herramienta habitual de las ecuaciones en derivadas parciales, pero sí conocimientos básicos de teoría de la medida.

Número máximo de alumnos:1