TEMAS DE INVESTIGACIÓN AYUDAS SEVERO OCHOA DE INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN, 2026.

Investigador: Aníbal Rodríguez Bernal

Tema de investigación

Series de Fourier, Transformada de Fourier y Ecuaciones en Derivadas Parciales.

TEMARIO:

1) Problemas de contorno y EDPs. Unicidad por métodos de energía.
2) La ecuación de Laplace. Espacios de Hilbert y series de Fourier.
3) La ecuación del calor. Series de Fourier y regularidad de soluciones.
4) La ecuación de ondas. Series de Fourier y decaimiento de energía.
5) La ecuación de Schrödinger y series de Fourier.
6) Problemas de EDPs en R^N. Transformada de Fourier y propiedades operacionales.
7) Derivando sin derivadas: Introducción a las distribuciones y soluciones débiles de EDPs

DESCRIPCION:

En este trabajo se pretende introducir de manera sistemática el empleo de las series y la transformada de Fourier como herramienta para la resolución de clases importantes de ecuaciones en derivadas parciales (EDPs). Comenzaremos por analizar algunos problemas de contorno asociados a EDPs de importancia por las aplicaciones (Laplace, calor, ondas, Schrödinger) y mostraremos cómo las técnicas de energía permiten probar la unicidad de las soluciones. En el caso de dominios acotados, y con diversas condiciones de contorno, emplearemos las series de Fourier para construir las soluciones y analizar algunas de sus propiedades. En el caso de problemas en R^N utilizaremos la transformada de Fourier para construir las soluciones. Se explorarán los resultados generales de descomposición espectral, así como la relación entre la serie de Fourier y la transformada de Fourier, cuando el dominio acotado converge a R^N. En el último tema se pretende dar una introducción a las distribuciones y las soluciónes débiles de las ecuaciones en derivadas parciales.

Número máximo de alumnos: 1