

Tipo de actividad: Asignatura(MAT703)

Nombre: Espacios Funcionales con orden no entero de suavidad II.

Requisitos: MAT702

Créditos: 4

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

Introducción

Este curso está dirigido a estudiantes del programa de Maestría en Ciencias Matemáticas de la Universidad del Cauca, interesados en profundizar sus conocimientos en el campo de espacios funcionales y sus aplicaciones al análisis matemático y las ecuaciones diferenciales. El curso está dividido en tres partes: la primera está dedicada a los multiplicadores de Fourier y la representación integral para funciones de espectro acotado. En la segunda parte se abordan aspectos fundamentales de la teoría de las aproximaciones, prestando especial interés a los teoremas inversos y directos de tal teoría.

La tercera parte se discuten los teoremas de inclusión en distintas métricas para los espacios de Nikolsky-Biésov y el problema sobre las trazas para funciones de estos espacios

Objetivo General

Estudiar los espacios funcionales de Nikolsky-Biésov y sus principales propiedades

Objetivos específicos

1. Fomentar el estudio de la teoría de espacios funcionales
2. Estudiar los multiplicadores de la integral de Fourier
3. Analizar las propiedades de las funciones de espectro acotado
4. Estudiar los teoremas de inclusión para los espacios de Nikolsky-Biésov

Contenido

PRIMERA PARTE MULTIPLICADORES DE LA INTEGRAL DE FOURIER

1.1. Concepto de multiplicador de Fourier en L_p

Transformación de Fourier de funciones de L_1 como multiplicadores en L_p . Teorema fundamental de los multiplicadores de la integral de Fourier. Teoremas de Mijlin-Hormander y Lizorkin sobre los multiplicadores. Aplicación a la estimación de la derivada mixta en L_p $1 < p < \infty$, Otras aplicaciones de los teoremas sobre los multiplicadores. El resultado de Pfoferman sobre los multiplicadores para la bola.

1.2 Subespacio de funciones de L_p con espectro acotado

Representación integral de las funciones de espectro acotado. Desigualdad de Bersntein y estimación de la k -sima diferencia para la función de espectro acotado. Desigualdad de S.M. Nikolsky en diferentes métricas. Desigualdad de distintas dimensiones, estimación de la traza en subespacios de menores dimensiones.

SEGUNDA PARTE APARATO DE LA TEORÍA DE APROXIMACIONES

2.1. Teoremas directos de la teoría de las aproximaciones

Concepto de la mejor aproximación de una función mediante funciones de espectro acotado. Teorema de Jackson sobre la estimación de la mejor aproximación a través del modulo de continuidad. Representación de la función del espacio de Nikolsky-Biésov mediante su desarrollo en series de funciones con espectro acotado.

2.2. Teoremas inversos de la teoría de las aproximaciones

Estimación del modulo de continuidad de la función representada mediante una serie de funciones de espectro acotado (teorema de Bernstein).

2.3. Normas equivalentes en los espacios de Nikolsky-Biésov (en términos de las descomposiciones en series de de funciones con espectro acotado)

TERCERA PARTE TEOREMAS DE INCLUSIÓN PARA LOS ESPACIOS DE NIKOLSKY-BIÉSOV

3.1. Inclusión de distintas métricas

Criterio de inclusión de los espacios de Nikolsky Biésov en y en el espacio de funciones continuas. Teorema de inclusión de métricas distintas.

3.2. Teorema sobre las trazas

Concepto de traza sobre un subespacio de menor dimensión. Criterio de existencia de la traza. Descripción del espacio de trazas. Caso limite del teorema sobre las trazas. Propiedades del operador de prolongación

Bibliografía

1. Sóbolev S.L. Algunas aplicaciones del análisis funcional en la física matemática Novosibirsk, 1962.
2. Stein E.M. Singular integrals and differentiability properties of functions. 1970.
3. Tribel, H. Teoría de la interpolación, espacios funcionales y operadores diferenciales. Moscú. Ed. MIR, 1983.
4. Nikolsky S. M. Aproximación de funciones de varias variables y teoremas de inclusión. Ed. Fizmatiz, 1969.
5. BIESOV O.V., ILLIN V.P., NIKOLSKY S. M. Representaciones integrales de la funciones y teoremas de inclusión. Moscow. Ed. Nauka, 1996.
6. Burenkov V. I. Sóbolev spaces in domains. Teubner, 1998