

Tipo de actividad: Asignatura(MAT602)

Créditos: 5

Nombre: Introducción a la teoría de las funciones generalizadas .

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Requisitos: MAT502

Correquisitos:

Introducción

Este curso está dirigido principalmente a los estudiantes del programa de Maestría en Ciencias de la Universidad del Cauca.

Este es un curso avanzado en la línea de análisis real - teoría de las funciones. Los dos primeros capítulos están destinados a funciones generalizadas definidas sobre el espacio de las funciones infinitamente diferenciables y de soporte compacto, haciendo especial énfasis en la diferenciación de tales funcionales.

Los capítulos 3 y 4 se dedican al estudio de las funciones generalizadas de crecimiento lento y la posibilidad de definir la transformación integral de Fourier para tales distribuciones.

Objetivo General

Estudiar las funciones generalizadas y las operaciones fundamentales sobre ellas

Objetivos específicos

1. Fomentar el estudio del análisis y de la teoría de funciones
2. Estudiar las funciones generalizadas definidas sobre espacios de funciones suaves
3. Estudiar los principales métodos y propiedades de las distribuciones y sus respectivas transformaciones de Fourier

Contenido

CAPÍTULO I FUNCIONES FUNDAMENTALES Y GENERALIZADAS

- 1.1 Conceptos preliminares
- 1.2 Espacio de funciones fundamentales D
- 1.3 Espacio de funciones fundamentales D'
- 1.4 Completitud del espacio de funciones generalizadas
- 1.5 Soporte de una función generalizada
- 1.6 Funciones generalizadas regulares
- 1.7 Funciones generalizadas singulares
- 1.8 Fórmulas de Sojotsky
- 1.9 Cambio lineal de variables en las funciones generalizadas
- 1.10 Producto de funciones generalizadas

CAPÍTULO II DIFERENCIACION DE FUNCIONES GENERALIZADAS

- 2.1 Derivada de las funciones generalizadas
- 2.2 Algunas propiedades de las derivadas de las funciones generalizadas
- 2.3 Primitiva de las funciones generalizadas

CAPÍTULO III FUNCIONES GENERALIZADAS DE CRECIMIENTO LENTO

3.1 Espacio de funciones fundamentales S

3.2 Espacio de funciones generalizadas de crecimiento lento S' (distribuciones)

3.3 Ejemplos de funciones generalizadas de crecimiento lento

CAPÍTULO IV TRANSFORMACION DE FOURIER DE FUNCIONES GENERALIZADAS DE CRECIMIENTO LENTO

4.1 Transformación de Fourier de las funciones fundamentales

4.2 Transformación de Fourier de las funciones generalizadas de S'

4.3 Propiedades de la transformación de Fourier

4.4 transformación de Fourier de las funciones de L_p

Transformación de Fourier de las funciones de L_1 , su continuidad y comportamiento en el infinito. Sobre la definición de la transformación de Fourier para las funciones de L_2 . Teorema de Plancherel. Transformación de Fourier de las funciones de $L_{1 < p < 2}$. Teorema de Hausdorff-Joung.

Bibliografía

1. Elementos de la teoría de funciones y del análisis funcional. A.N. Kolmogorov, S.V. Fomin
2. Curso de Análisis Matemático. Tomo 2 S.L. Kudriavtsev. Ed. MIR, Moscú, 1983
3. Curso de Análisis Matemático. Tom Apostol
4. Teoría del Caos. Sistemas dinámicos y series de Tiempo. Restrepo Carlos Julio. Ed. Restrepo Saavedra Carlos Julio. 1ª Edición. 2007
5. Teoría de la probabilidad y sus aplicaciones. Restrepo Carlos Julio. Ed. Restrepo Saavedra Carlos Julio. 1ª Edición. 2006