



Tipo de actividad: Asignatura(MAT601)

Nombre: Series y transformación de Fourier .

Requisitos: MAT502

Créditos: 5

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

## Introducción

En el curso se estudian los resultados fundamentales sobre la representación de funciones mediante la serie y la integral de Fourier, y se analizan las condiciones para la convergencia de tales series y el carácter de la misma. Especial interés se dedica a la transformación integral de Fourier y sus propiedades fundamentales. El curso finaliza con la discusión sobre la definición de la transformación de Fourier para la clase de funciones cuadrado integrables

## Objetivo General

Estudiar las condiciones para la representación de funciones mediante series e integral de Fourier

## Objetivos específicos

1. Fomentar el estudio del análisis de Fourier
2. Estudiar las condiciones para la representación de funciones en series de armónicos
3. Estudiar los principales métodos y propiedades de la transformación integral de Fourier

## Contenido

### CAPÍTULO I SERIES DE FOURIER

- 1.1 Definiciones fundamentales. Condiciones para la convergencia de la serie de Fourier
- 1.2 Sumación de las series de Fourier mediante el método de las medias aritméticas
- 1.3 Teorema de Feier. Completitud del sistema trigonométrico.
- 1.4 Desigualdad de Bessel.
- 1.5 Identidad de Parseval
- 1.6 Carácter de la convergencia de la serie de Fourier.
- 1.7 Diferenciación e integración de las series de Fourier.
- 1.8 Forma compleja de la serie de Fourier

### CAPITULO II REPRESENTACIÓN INTEGRAL DE FOURIER

- 2.1. Teorema fundamental de la representación en integral de Fourier
- 2.2. Forma compleja de la integral de Fourier

### CAPITULO III TRANSFORMACIÓN INTEGRAL DE FOURIER Y SUS APLICACIONES.

- 3.1. Transformación integral de Fourier y formula de inversión
- 3.2. Propiedades fundamentales de la transformación de Fourier. Convolución
- 3.3. Transformación de Fourier en los espacios de Schwartz
- 3.4 Resolución de la ecuación del calor, usando la transformación de Fourier
- 3.5 Transformación de Fourier en el espacio  $L^2$  . Teorema de Plancherel
- 3.6 Transformación de Fourier-Stieltjes (opcional)

### 3.7 Transformación de Fourier para funciones generalizadas

#### 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 Apóstol
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

