

METODOS MATEMATICOS I

OBJETIVO: Realizar una descripción de los conceptos de variable compleja y estudiar métodos de solución a ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden y describir los conceptos fundamentales de análisis de Fourier.

1.- PRINCIPIOS DE VARIABLE COMPLEJA

Concepto de variable compleja
Teorema Integral de Cauchy
Singularidades de Funciones y Clasificación
Cálculo de residuos
Series y Algebra de series

2.- ECUACIONES DIFERENCIALES DE SEGUNDO ORDEN

Conceptos Fundamentales de Ecuaciones diferenciales. Clasificación y concepto de solución.
Ecuaciones de segundo orden homogéneas: Coeficientes constantes, Cauchy- Euler.
Ecuaciones de Segundo orden No Homogéneas: Método de Variación de parámetros, Coeficientes Indeterminados
Método de Series de Potencias: Ecuación diferencial de Bessel, Hermite, Legendre, Laguerre.
Función Gamma y Función error.

3.- ANALISIS DE FOURIER

Definición de Serie de Fourier.
Serie Trigonométrica y Serie Compleja de Fourier.
Ejemplos
Definición de Transformada de Fourier y Ejemplos
Teoremas relacionados con la Transformada de Fourier: Escalamiento, Desplazamiento, Simetría, etc.
Definición de Convolución y Correlación y su relación con la Transformada de Fourier.

Cálculo del Espectro de Potencias y teorema de Parseval. Ejemplos
Solución de Ecuaciones diferenciales ordinarias utilizando la Transformada de Fourier.

Relación de la transformada de Fourier con la Transformada de Laplace.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Arken, G., Métodos Matemáticos para Físicos., Academic Press, (1980)
- 2.- A. Papoulis., Systems and Transforms with applications in Optics., -McGraw Hill (1968)
- 3.- H. P. Hsu. Análisis de Fourier, Fondo Educación interamericano, (1985)
- 4.- Polya and Lata, Variable compleja.
- 5.- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Boyce, Diprima.