

## CALCULO AVANZADO

*Departamento: Ingeniería Civil*  
*Bloque: Ciencias Básicas*  
*Area: Matemática*

### **CONTENIDOS:**

#### **UNIDAD TEMATICA I: Series de Fourier (8 horas)**

Definición. Aproximación de una función por medio de una serie de Fourier. Convergencia. Funciones pares e impares. Serie de senos y cosenos. Cambio de variables. Formas especiales de la serie de Fourier.

#### **UNIDAD TEMATICA II: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (18 horas)**

Modelo con Ecuaciones Diferenciales. Campos direccionales y Método de Euler. Ecuaciones separables. Crecimiento y desintegración Exponencial. Ecuaciones lineales. Ecuaciones diferenciales de segundo orden. Ecuaciones lineales no homogéneas. Aplicaciones. Introducción a los Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales y no lineales. Aplicaciones

#### **UNIDAD TEMATICA III: Ecuaciones Diferenciales de derivadas Parciales (10 horas)**

Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. La ecuación del calor. Solución de la ecuación del calor. La ecuación de las ondas. Introducción a la ecuación de Laplace y Problemas de valores en la frontera. Aplicaciones en Elasticidad.

#### **UNIDAD TEMATICA IV: Introducción al Análisis Numérico (20 horas)**

Integración Numérica. Interpolación Método de Runge-Kutta. Cálculo de Raíces de ecuaciones. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Interpretación y aproximación de funciones mediante polinomios. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.

#### **UNIDAD TEMATICA V: Introducción al Cálculo Variacional (8 horas)**

Diferencias finitas. Método de Rayleigh Ritz. Introducción al Método de los elementos Finitos.