

## Ecuaciones diferenciales parciales

Descripción Genérica

**Unidad de aprendizaje:** Ecuaciones diferenciales parciales

**Etapas:** Disciplinaria

**Área de conocimiento:** Modelación

**Competencia:**

Identificará y analizará ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de primer y, fundamentalmente, segundo orden, lineales y no lineales, para proponer y probar posibles métodos de solución, calcular soluciones de problemas típicos aplicando los métodos tradicionales y establecer la validez de las mismas, con actitud crítica y compartiendo el trabajo en equipos.

**Evidencia de desempeño:**

- El estudiante entregará tareas periódicamente y discutirá en grupo sus resultados.
- Aplicará correctamente los diferentes métodos de solución existentes, para calcular soluciones generales, familias de soluciones y, soluciones particulares.
- Reportará sus resultados gráfica, numérica o analíticamente,

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	3	0	3	0	0	3	9	Ecuaciones diferenciales ordinarias

### Contenidos Temáticos

1. Introducción.

- 1.1 Ecuaciones de primer orden.
- 1.2 Separación de variables.
- 1.3 Funciones ortogonales, Series de Fourier. Teorema de Fourier. Series del seno y del coseno (Funciones pares o impares).

2. Ecuaciones de Difusión,

- 2.1 La ecuación de difusión unidimensional con coeficientes constantes.
- 2.2 Condiciones iniciales y de frontera.
- 2.3 Ecuación de difusión homogénea y no homogénea.
- 2.4 Ecuación de difusión intervalo infinito y finito utilizando el método de la transformada de Laplace.

3. Ecuación de Onda.

- 3.1 La ecuación de onda unidimensional.

PROYECTO DE MODIFICACIÓN (Y CAMBIO DE NOMBRE) DEL PROGRAMA DE  
LICENCIADO EN MATEMÁTICAS

Cuerpo Académico de Matemáticas de la Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de Baja California

---

- 3.2 Condiciones de frontera (Problemas con intervalos infinitos y semiinfinitos).
  - 3.3 Vibraciones de una cuerda elástica.
  - 3.4 Ecuaciones de onda no homogénea utilizando el método de la transformada de Laplace.
  - 3.5 La función Delta.
4. Ecuaciones Diferenciales Parciales de Segundo Orden en Dos Variables
- 4.1 Propiedades especiales.
  - 4.2 Clasificación de las ecuaciones de segundo orden con coeficientes constantes.
  - 4.3 Ecuaciones de Laplace y Poisson. Problema de Dirichlet para un rectángulo y un círculo.
  - 4.4 Fórmula integral de Poisson.
  - 4.5 Ecuación de calor.

**Referencias bibliográficas actualizadas**

**Básica**

1. *Partial differential equations for scientists and engineers.*  
G. Stephenson, 1990.
2. *Introduction to partial differential equations with applications,*  
E. C. Zachmanoglou and Dale W. Thoe, 1986.
3. *The art of modeling in science and engineering,*  
Diran Basmadjian, 1999.

**Complementaria**