

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**IDENTIFICACIÓN ASIGNATURA**

**NOMBRE:** ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES I  
**CÓDIGO:** FA4B5  
**NOMBRE PROGRAMA:** MAESTRÍA EN MATEMÁTICA  
**CRÉDITOS ACADÉMICOS:** 5  
**TIPO:** TEORICA

**1. OBJETIVO**

- Poner de relieve la importancia de de las Ecuaciones Diferenciales Parciales, no sólo en el contexto de la Matemática misma, sino también en el ámbito de las aplicaciones.
- Motivar históricamente muchas de las nociones del Análisis.

**2. CONTENIDO**

2.1 NOCIONES BÁSICAS

- 2.1.1 Operadores.
- 2.1.2 Tipos de problemas.
- 2.1.3 Propiedades de las soluciones.
- 2.1.4 Condiciones de contorno.
- 2.1.5 Separación de variables y variación de parámetros.

2.2 HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS DE SOLUCIÓN

- 2.2.1 Teorema de Divergencia.
- 2.2.2 Desigualdades.
- 2.2.3 Teoremas de convergencia.
- 2.2.4 Principios de conservación.
- 2.2.5 Métodos de perturbación.
- 2.2.6 Otros métodos.

2.3. TÓPICOS ADICIONALES.

- 2.3.1 Clasificación.
- 2.3.2 Principios del máximo.
- 2.3.3 Teorema de Picard-Cauchy-Kowaleswki.
- 2.3.4 Principios variacionales.
- 2.3.5 Operadores autoadjuntos.
- 2.3.6 Oscilaciones no-lineales.

**3. METODOLOGÍA**

Clases presenciales con talleres para que los estudiantes los realicen con tutela del profesor.

Se trabajarán los conceptos involucrados en cada uno de los tópicos mediante clase magistral, desarrollo de ejercicios propuestos por el profesor y revisión de los mismos en los textos disponibles por parte de los estudiantes en compañía del profesor.

En cada sesión se motivará las lecturas para ser presentadas en las participaciones orales que se llevarán a cabo cada semana. y debatidas por los integrantes del grupo a través de exposiciones y relatorías.

**4. EVALUACIÓN**

|            |     |
|------------|-----|
| Parcial I  | 20% |
| Parcial II | 30% |
| Exposición | 20% |
| Final      | 30% |

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

- 3.1 Gustafson, Karl E. "Partial Differential Equations and Hilbert Space Methods". John Wiley & Sons, second Edition, 1987.
- 3.2 John, Fritz. "Partial Differential Equations". Springer-Verlag, 1979.
- 3.3 Medeiros & Andrade. "Inicacao as Equacoes Diferenciais Parciais". Livros Técnicos e Científicos Editora, 1978.