

ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES

Horas: 67.5 T
Créditos: 9

OBJETIVOS:

1. Describir el comportamiento de las soluciones de las ecuaciones diferenciales parciales de primer orden.
2. Resolver las ecuaciones de Laplace, del calor y de onda, vía métodos analíticos, numéricos y cualitativos.
3. Graficar el comportamiento de las soluciones apoyándose en algún paquete computacional y/o lenguaje de programación de alto nivel.
4. Plantear problemas físicos, biológicos o industriales vía una ecuación diferencial o un sistema de ecuaciones diferenciales e interpretará las soluciones de éstas como soluciones a los problemas originales.

CONTENIDO:

1. Introducción.
2. La Ecuación de Calor.
3. Series de Fourier.
4. La Ecuación de Onda.
5. El Problema de Eigenvalores de Sturm-Luiville.
6. Las Ecuaciones de Laplace y de Poisson.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

Conferencia, interrogatorio, lluvia de ideas, resolución de ejercicios, demostración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

El curso se evaluará con exámenes y tareas. Se presentarán tres exámenes parciales que cubrirán lo siguiente:

Examen Parcial 1: Unidades I, II.
Examen Parcial 2: Unidades III, IV.
Examen Parcial 3: Unidades V, VI.

Para presentar cada examen parcial es requisito entregar las tareas correspondientes. Cada examen parcial tendrá un peso del 20% del promedio del curso y las tareas el 20%. Todos presentan el examen ordinario que tiene un valor de 20%.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Avner, F y Littman, W., Industrial Mathematics. SIAM, 1994.
2. Betounes, B., Partial Differential Equations for Computational Science. Springer-Verlag, 1998.
3. Bleecker, D. y Sordas, G. Basic Partial Differential Equations, International Press, 1996.
4. Cooper, J. Introduction to Partial Differential Equations with MATLAB. Birkhuse, 1998.
5. E.C. Zachmandglou, D.W. Thoe. Introduction to Partial Differential Equations With Applications Dover, 1986.
6. Haberman, R. Elementary Applied Partial Differential Equations. Simon & Schuster, 1998.

7. O' Nelly, P.V. Begining Partial Differential Equations.Wiley, 1999.
8. Stavrojlakis, I.P. Partial Differential Equations: An Introduction with Mathematic and Maple (2ª edición), Worl Scientific Publishing Company, 2004.

PROGRAMAS DE COMPUTADORA:

MATLAB, MAPLE.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO:

Licenciado en Matemáticas, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.