

ECUACIONES DIFERENCIALES

Curso: Segundo **Cuatrimestre:** Primero **Nº de Créditos:** 4+2 **Código:** 2253

Departamento: Matemática Aplicada y Ciencias de la Computación

Profesor Responsable: M^a Eugenia Pérez Martínez

Otros Profesores:

Asignaturas previas recomendadas: Álgebra Lineal, Cálculo I, Cálculo II.

Asignaturas recomendadas del mismo curso: Ampliación de Matemáticas

OBJETIVOS GENERALES

Introducción al estudio de las ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales que aparecen en modelos de muy diversas ramas de la Ciencia y la Técnica, proporcionando técnicas de resolución de dichas ecuaciones, así como técnicas de aproximación de las soluciones, y bibliografía para abordar otros posibles problemas con los que el alumno pueda encontrarse. Introducción a métodos computacionales de resolución de ecuaciones diferenciales.

PROGRAMA

1.- ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE 1^{er} ORDEN.

- 1.1.- Introducción e integración de algunos tipos elementales de ecuaciones.
- 1.2.- El problema de Cauchy: existencia y unicidad de solución y aproximación numérica de ésta.

2.- ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE ORDEN n , $n > 1$.

- 2.1.- Ecuaciones lineales de coeficientes variables.
- 2.2.- Ecuaciones lineales de coeficientes constantes.
- 2.3.- Soluciones en series de Potencias.
- 2.4.- Aplicación de la Transformada de Laplace.

3.- SISTEMAS DIFERENCIALES DE 1^{er} ORDEN.

- 3.1.- Sistemas lineales de coeficientes variables.
- 3.2.- Sistemas lineales de coeficientes constantes.
- 3.3.- Aplicación de la Transformada de Laplace.
- 3.4.- Sistemas no lineales. Plano de fases. Aproximación numérica de soluciones.

4.- INTRODUCCIÓN A LOS PROBLEMAS DE CONTORNO

- Problemas de contorno regulares. Problemas de valores propios.

5.- INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES DE 2º ORDEN.

-Resolución de algunos problemas que aparecen en la Física Matemática: Ecuación de Laplace. Ecuación de ondas. Ecuación del calor. Método de separación de variables

BIBLIOGRAFÍA

- W. E. BOYCE and R. C. DIPRIMA. "Elementary differential equations and boundary value problems". John Wiley and Sons. 1986. (Cuarta o Quinta Edición).
- R. KENT NAGLE and E. B. SAFF. "Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales". Addison-Wesley Iberoamericana. 1992. (Segunda o Tercera Edición).
- M. E. PÉREZ, Ecuaciones Diferenciales: Una introducción. Universidad de Cantabria, Santander, 1999.
- F. SIMMONS. "Ecuaciones Diferenciales". McGraw-Hill. 1993. (Segunda Edición)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Habrá un examen final y una nota de prácticas.