

Plan 276 Lic. en Matemáticas

Asignatura 43971 METODOS NUMERICOS I

Grupo 1

Presentación

Métodos numéricos.

Programa Básico

1. Interpolación de Lagrange
2. Cuadratura Numérica
3. Derivación Numérica
4. Ecuaciones en diferencias
5. Ecuaciones no lineales
6. Solución de sistemas lineales

Objetivos

Introducción a los métodos numéricos. Resolución a través del ordenador de problemas de interpolación, cuadratura, derivación, resolución de ecuaciones no lineales y de sistemas lineales de manera eficiente. Análisis de dichos métodos.

Programa de Teoría

I. PRELIMINARES

1.- Introducción al cálculo numérico. Objetivos del cálculo numérico. Necesidad del cálculo numérico. Perspectiva histórica del cálculo numérico. Errores. Costo operativo y eficiencia.

II. INTERPOLACION

- 2.- Interpolación de Taylor.
- 3.- Interpolación de Lagrange.
- 4.- Interpolación de Lagrange a trozos.

III. CUADRATURA Y DERIVACION NUMERICA. ECUACIONES EN DIFERENCIAS

- 5.- Cuadratura numérica.
- 6.- Derivación numérica.
- 7.- Operadores en diferencias finitas.
- 8.- Ecuaciones en diferencias.

IV. ALGEBRA LINEAL NUMERICA

9.- La eliminación Gaussiana. Descripción del algoritmo sin pivoteo. Interpretación matricial. Costo operativo. Pivoteo. Aplicación al cálculo del determinante y de la inversa.

V. ECUACIONES NO LINEALES EN UNA VARIABLE

- 10.- Algunos métodos sencillos clásicos.
- 11.- La iteración del punto fijo.
- 12.- Método de Newton.

Programa Práctico

Quince de las horas correspondientes a las clases prácticas se desarrollarán en el aula de informática. Si el horario de laboratorio lo permite, el alumno dispondrá, si lo desea, de quince horas adicionales en el aula de informática para realizar sus prácticas.

Evaluación

25%: Programación y análisis de algoritmos en el ordenador.

75%: Examen final.

Será necesario obtener una nota mínima en la parte de Programación para aprobar la asignatura

Bibliografía

- * R. L. Burden, J. D. Faires, "Análisis Numérico", Séptima Edición, Paraninfo, 2002.
 - * Kincaid, D. & Cheney, W., "Análisis numérico: Las matemáticas del cálculo científico", Addison Wesley Iberoamericana, 1994.
 - * J. M. Sanz-Serna, "Diez lecciones de Cálculo Numérico", Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Valladolid, 1998.
-