

15 MA 87

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO MATEMÁTICA
ANÁLISIS NUMÉRICO
ASIGNATURA
CARRERA/S Lic. en Matemática ORIENTACIÓN
Or. Pura (Op.) -
Or. Aplicada (Obl.) PLAN
CARACTER
DURACIÓN DE LA MATERIA Cuatrimestral
HORAS DE CLASE: a) Teóricas 4 hs. b) Problemas 6 hs.
c) Laboratorio hs. d) Seminarios hs.
e) Totales 10 hs.
ASIGNATURAS CORRELATIVAS FUNCIONES REALES I e. INTRODUCCIÓN A LA
COMPUTACIÓN

PROGRAMA

1. Álgebra lineal numérica. Teorema de descomposición LU. Método de Gauss y de Gauss-Jordan. Métodos de Doolittle, Crout y Banachiewicz. Descomposición LU de matrices banda.
2. Matrices simétricas definidas positivas. Teorema de Von Neumann-Goldstine; aplicación en la estrategia de eliminación con pivoteo global. Teorema de Choleski.
3. Teoremas de Wilkinson para análisis del error de redondeo en la eliminación gaussiana con estrategia de pivoteo global. Análisis del error a priori y a posteriori en la solución de sistemas. Desigualdades de Collatz.
4. Teorema de descomposición según valores singulares. Existencia y unicidad de la pseudoinversa de Moore-Penrose; relación con problemas de cuadrados mínimos. Teorema de descomposición QR; su aplicación para resolver sistemas sobredeterminados según cuadrados mínimos.
5. Métodos iterativos en la solución de sistemas lineales. Métodos de Jacobi y de Gauss-Seidel. Teorema de Schur. Existencia de normas naturales que aproximan al radio espectral de una matriz; su empleo en

[[.

JUAN JOSE MARTINEZ
Director Adjunto Interino
Depto. de Matemática

//.

ANALISIS NUMERICO

la caracterización de la convergencia de métodos iterativos en términos del radio espectral. Aplicación a matrices diagonalmente dominantes.

6. Localización de autovalores; teorema de Gerschgorin. Método de las potencias y cocientes de Rayleigh. Sucesiones de Sturm de polinomios; su aplicación en la localización de autovalores de matrices tridiagonales simétricas. Transformaciones de Householder; reducción a forma de Hessenberg. El método de inversión para aproximar los autovalores de matrices no defectivas.
7. Método de Euler; convergencia analítica y convergencia numérica. Método del punto medio y del trapecio. Métodos de paso múltiple y de tipo predictor-corrector. Teoría de la convergencia y la estabilidad para métodos de paso múltiple. La condición radical. Equivalencia de la convergencia y la estabilidad bajo hipótesis de consistencia. Métodos de Adams-Bashfort y de Adams-Moulton. Métodos de Runge-Kutta; su convergencia.

BIBLIOGRAFIA

Analysis of numerical methods. E. Isaacson, R. Keller (1966).

Numerical methods, Ake Bjorck, Germund Dahlquist, Ned Anderson, (1974).

2do. cuatrimestre 1987

Firma del Profesor:

Aclaración de Firma: Dr. Juan Pedro Milaszewicz


JUAN JOSE MARTINEZ
Director Adjunto Interino
Depto. de Matemática