

C-86

②

DEPARTAMENTO DE COMPUTACION.....
 ASIGNATURA:.. **Cálculo Numérico I**.....
 CARRERA-S...Lic. en Cs. de la Computación y Computador Científico.
 ORIENTACION.....PLAN. 1982 (18) 1974 (07)
 CARACTER..Obligatoria.....
 DURACION DE LA MATERIA:..Cuatrimestral.....
 HORAS DE CLASE:
 a) Teóricas...3.....HS. b) Problemas...6.....HS.
 c) Laboratorio...2...HS. d) Seminarioshs. e) Totales .11.hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:..Introducción a la Computación, Geometría (TP.), Analisis II

PROGRAMA:

1) Aplicaciones del análisis Numérico. Representación de Números y operaciones aritméticas en computadoras digitales. Teoremas relativos a las operaciones en punto fijo y flotante.

2) Error. Definición, clases y causas. Propagación de errores iniciales y operacionales. Procesos estables e inestables. Análisis del error en los desarrollos de Taylor. Técnicas para minimizar los errores del computador.

3) Problemas de algebra lineal computacional. Noción de estabilidad en sistemas lineales. Normas y sucesiones de vectores y matrices. Clases de sistemas lineales. Matrices esparsas. El algoritmo GAUSS-Descomposición LU. Complejidad computacional. Análisis de error. Cálculo y corrección de inversas. Métodos iterativos (Jacobi, Gauss-Seidel, sobre relajación). Teoremas de convergencia.

3) El problema de mínimos cuadrados. El método de GRAM-SCHMIDT clásico y modificado. Enfoque geométrico de KOLMOGOROV. Matrices pseudo inversas. Número de condición. Valores singulares. Refinamiento iterativo. Teorema de perturbaciones. Cotas del error computacional.

5) Aproximación de funciones. Interpolación: Lagrange y Hermite. Caso de abscisas equidistantes. Fórmulas de GREGORY-NEWTON ascendente y descendente. Unicidad del polinomio interpolante. Expresión del error. Interpolación iterada. Splines. Aplicaciones.

6) Diferenciación numérica. Diferenciación del polinomio interpolante. Expresión del error. Errores de redondeo y truncamiento. Aproximaciones de distintos órdenes. Problemas abiertos.

7) Fórmula de los trapecios, SIMPSON y NEWTON-COTES (abiertas y cerradas). Presición de un método. El algoritmo de ROMBERG. Polinomios ortogonales. Integración GAUSSIANA.

8) Resolución de ecuaciones no lineales. Métodos del punto fijo. Bisección. Orden de convergencia. Eficiencia computacional. Teoremas. Método de Newton. Teorema de convergencia. Métodos secantes. Desarrollos de Jarrat, Brent. Raíces de polinomios.

7) Resolución de sistemas de ecuaciones no lineales. Métodos del punto fijo y de Newton.

10) Autovalores y autovectores. Métodos directos (Danilevsky, Krylov, Givens). Métodos iterativos (LR, QR, Jacobi). Teoremas de convergencia.

BIBLIOGRAFIA

- 1) HENRICI p. : Elements of Numerical Analysis , Wiley 1964.
- 2) DAHLQUIST G. , BJORK A. , Numerical Methods, Prentice Hall 1973.
- 3) BURDEN R. FAIRES J. L, REYNOLDS A., Numerical Analysis , Prindle, WEBER & SCHMIDT, 1978.
- 4) ISAACSON E., KELLER H.B., Analysis of Numerical Methods , J. Wiley 1966.
- 5) FORSYTHE G. MOLER C., Resolución mediante computadoras , EUDEBA.
- 6) MC CRACKEN D.V., Dorn W. S., Métodos Numéricos y Programación FORTRAN, LIMUSA, 1979.
- 7) LAWSON C.L., HANSON R. J. Solving Least Squares Problems , Prentice Hall 1974.
- 8) GOLUB G.H. VAN LOAN C., Matrix Computations , J. Hopking University Press, 1983.
- 9) VARGA R.S., Matrix Iterative Analysis , Prentice Hall, 1962.
- 10) Stoer, Introduction to Numerical Analysis , SPRINGER VERLAG, 1972

Fecha : 19/12/86

Firma Profesor 
Aclaración firma Alicia Gioia

Firma Director 
Aclaración Dr. ALICIA B. GIOIA
DIRECTORA INTERINA ADJUNTA
DEPARTAMENTO DE COMPUTACION