



Universidad Simón Bolívar

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS		
DEPARTAMENTO:	CÓMPUTO CIENTÍFICO Y ESTADÍSTICA		
ASIGNATURA:	CO3211 Cálculo Numérico para Ingenieros		
HORAS/SEMANA:	TEORÍA 4	LABORATORIO 3	PRÁCTICA 0
VIGENCIA:	JULIO 2012		
PREREQUISITOS:			

Programa

<ul style="list-style-type: none">• Problemática de la precisión finita. Error absoluto y relativo. Dígitos significativos. Cancelación. Propagación del error.• Repaso de álgebra matricial. Matrices ortogonales y definidas positivas, normas de vectores y matrices, desigualdad de Cauchy-Schwarz, autovalores y autovectores.• Factorizaciones matriciales. Factorización LU con y sin pivoteo. Factorización de Cholesky en el caso simétrico y definido positivo. Factorización QR usando transformadas de Householder. Conteo de operaciones. Casos especiales para matrices con estructuras especiales.• Solución de sistemas lineales. Métodos directos basados en las factorizaciones anteriores. Condicionamiento. Caso especial: cuadrados mínimos lineales. Métodos iterativos estacionarios (brevemente), ejemplos: Jacobi, Gauss-Seidel, SOR. Métodos iterativos no estacionarios en el caso simétrico y definido positivo: El método de Cauchy, y el método de gradientes conjugados. Propiedades de convergencia.• Técnicas de interpolación. Polinomios de interpolación: polinomio de Lagrange, fórmula de Newton (diferencias divididas), interpolación de Hermite, análisis del error, nodos de Chebyshev. Spline de Interpolación. Spline lineal y cúbico natural.

Referencias

<ul style="list-style-type: none">• K. Atkinson. <i>An Introduction to Numerical Analysis</i>, 2nd Ed. John Wiley, N.Y., 1989. [QA297 A84 1989]• D. Kincaid y W. Cheney. <i>Numerical Analysis: Mathematics of Scientific Computing</i>, 3rd Ed. Brooks/Cole, 2002. [QA297 K5635]• M.T. Heath. <i>Scientific Computing</i>, 2nd Ed. McGraw-Hill, 2002. [Q183.9 H4 2002]• N. J. Higham. <i>Accuracy and Stability of Numerical Algorithms</i>. SIAM, 1996. [QA297 H53]
