



Universidad Simón Bolívar

DIVISIÓN	Física y Matemáticas			
DEPARTAMENTO	Cómputo Científico y Estadística			
CÓDIGO	CO6232	ASIGNATURA	Tópicos de Análisis Numérico: Algebra Lineal Numérica	
REQUISITOS	CO-3211 ó CO-5211			
HORAS/SEMANA	T.4	P.2	L.0	UNIDADES CRÉDITO: 4
VIGENCIA	Diciembre 2015			
AUTORES	Prof. Debora Cores			

Programa

1. **Repaso de factorizaciones matriciales.** Factorización de Cholesky. Factorización QR usando transformadas de Householder y rotaciones de Givens. Forma de Hessenberg. Costo y estabilidad de estas transformaciones.
2. **Descomposición en valores singulares (SVD).** Definición, versión completa y reducida. Interpretación geométrica. Propiedades.
3. **Métodos iterativos para sistemas lineales.** Métodos no estacionarios (caso SPD): mínimo descenso y gradientes conjugados. Análisis de convergencia. Métodos de subespacios de Krylov para el caso no simétrico (FOM y GMRES).
4. **Problemas de cuadrados mínimos lineales.** Sistemas sobredeterminados y ajuste de datos. Interpretación geométrica. Ecuaciones normales. Uso de la factorización QR y de la SVD. Uso de métodos iterativos.
5. **Aproximación de autovalores y autovectores.** repaso caso simétrico. Caso no simétrico: Método de la potencia y sus variantes. Método QR y sus variantes. Método de Jacobi (caso sparse). Método divide-and-conquer. Método de Lanczos en el caso simétrico con muchas variables.

Referencias

- N. Trefethen y David Bau III. Numerical Linear Algebra, SIAM, 1997.
- J. W. Demmel. Applied Numerical Linear Algebra, SIAM, 1997.
- Y. Saad, Iterative Methods for Sparse Linear Systems, SIAM, 2003.
- R. A. Horn y C. R. Johnson, Matrix Analysis, Cambridge Univ. Press, 1991