

Sílabo de Análisis Computacional

1. Solución de sistemas de ecuaciones lineales.
 - (a) Métodos directos para resolver sistemas lineales: Eliminación de Gauss y descomposición de matrices; LU, Cholesky, QR y SVD.
 - (b) Análisis de error.
 - (c) Métodos iterativos para resolver sistemas lineales y su convergencia.
2. Localización de valores propios y técnicas para calcular valores y vectores propios.
 - (a) Localización de valores propios.
 - (b) Métodos numéricos para calcular valores y vectores propios: Métodos de potencia, que usan transformaciones ortogonales, de iteración inversa y de deflación.
 - (c) Problemas de cuadrados mínimos.
3. Solución de sistemas de ecuaciones no lineales.
 - (a) Búsqueda de ceros y puntos mínimos para sistemas de ecuaciones no lineales usando métodos iterativos.
 - (b) Métodos numéricos y análisis de convergencia.
4. Interpolación.
 - (a) Usando polinomios;
 - (b) Por funciones trigonométrica;
 - (c) y por splines.
5. Integración y diferenciación numérica.
 - (a) Métodos numéricos para la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.
 - (b) Métodos de un paso y multipasos.
 - (c) Análisis de convergencia y estabilidad.

Textos de Referencia:

- [1] Kendall E. Atkinson, *An Introduction to Numerical Analysis*, Second Edition, John Wiley & Sons, 1989.
- [2] Eugene Isaacson and Herbert B. Keller, *Analysis of Numerical Methods*, Dover Publications, Inc., New York, 1994.
- [3] James M. Ortega, *Numerical Analysis: A Second Course*, SIAM. Philadelphia, 1990.
- [4] James M. Ortega and W. C. Rheinboldt, *Iterative Solutions of Nonlinear Equations in Several Variables*, Academic Press, Inc., San Diego, CA, 1970.
- [5] G. W. Stewart, *Introduction to Matrix Computations*, Academic Press, Inc., San Diego, CA, 1973.
- [6] J. Stoer and R. Bulirsch, *Introduction to Numerical Analysis (Texts in Applied Mathematics, No 12)*, Second edition, Springer, NY, 1997.
- [7] Trefethen and Bau, *Numerical Linear Algebra*, SIAM, Philadelphia, 1997.