



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SÍLABO

INFORMACIÓN GENERAL

ASIGNATURA	:	ANÁLISIS NUMÉRICO I
CÓDIGO	:	CM 334
CRÉDITOS	:	05 (CINCO)
PRE-REQUISITO	:	CM214 ANÁLISIS REAL CM262 ÁLGEBRA LINEAL II CM298 PROCESADOR DE TEXTO CIENTÍFICO Y PROGRAMACIÓN
CONDICIÓN	:	OBLIGATORIO
HORAS POR SEMANA	:	06 (TEORÍA: 04, PRÁCTICA/LABORATORIO: 02)
SISTEMA DE EVALUACIÓN	:	G

OBJETIVO

Conocer y manejar sistemas de ecuaciones lineales grandes, también la construcción de curvas a través de los diferentes métodos de interpolación.

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Analisis de Errores

Representaciones de números. Aritmética del Punto flotante. Propagación de errores (error de redondeo, leyes de la aritmética del punto flotante. etc.). Estabilidad y condicionamiento. Aplicaciones.

2. Solución Numérica de Sistemas de Ecuaciones Lineales

Introducción. Factorización LU y la factorización de Cholesky. Eliminación Gaussiana sin pivot, con pivot parcial, con pivot completo. Variantes de eliminación Gaussiana. Estabilidad de la eliminación Gaussiana. Transformaciones de Householder y aplicaciones a la factorización QR y reducción de Hessenberg. Métodos Iterativos. Aceleración de métodos iterativos. Método del descenso más rápido y del gradiente conjugado. Análisis de errores de redondeo en el método de Gauss. Aplicaciones.

3. Solución Numérica de Sistemas de Ecuaciones No Lineales

Método de la bisección. Convergencia. Método de Newton. Convergencia. Método de la Secante. Otros métodos. Convergencia. Método de Bairtow. Convergencia. Puntos fijos e iteración funcional. Cálculo de ceros de polinomios. Homotopía y métodos de continuación.

4. Cálculo de Valores y Vectores Propios

Introducción. Estimación de errores. Localización de los valores propios. Teorema de Gershgorin. El método de la potencia. Teorema de Schur. Algoritmo QR de Francis para el problema de valores propios.

5. Teoría Básica de Aproximación Polinomial

Introducción. El teorema de aproximación de Weierstrass y los polinomios de Bernstein. Interpolación polinomial. Aproximación de mínimos cuadrados. Polinomios de “buena” aproximación. Aproximación trigonométrica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Atkinson, Kendall, An Introduction to Numerical Analysis, John Wiley & Sons.
2. Boehm, W, Prautzsche, H., Numerical Methods, Vieweg, 1993.
3. Burden, R. L; Faires, J. D., Análisis Numérico, Grupo Edit. Iberoamérica, 1985.
4. Curtis, G.; Wheatley, P. O., Applied Numerical Analysis, Addison Wesley, 1994.
5. Isaacson, Eugene, Analysis of Numerical Methods, John Wiley & Sons.
6. Gastinel, Noël, Análisis Numérico Lineal.
7. Haemmerlin, G., Numerical Analysis, Springer, 1993.
8. Kincaid, D. Cheney. W., Análisis Numérico, Addison-Wesley, 1994.
9. Lindfield, G. Penny, J., Numerical Methods Using MATLAB, Ellis Horwood, 1995.
10. Nakamura, S., Métodos Numéricos Aplicados con Software, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1992.
11. Smith, A. W., Análisis Numérico, Prentice Hall, 1988.
12. Stoer, J; Bulirsch, R., Introduction to Numerical Analysis, Springer-Verlag, 1992.
13. Taylor, John R., An Introduction to Error Analysis, University Science Books Sausalito, California.