



1	2
---	---

UNIDAD IZTAPALAPA	DIVISION C.B.I.
----------------------	--------------------

POSGRADO EN MATEMÁTICAS	TRIMESTRE I al IX
-------------------------	----------------------

CLAVE 213755	UNIDAD DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE ÁLGEBRA LINEAL NUMÉRICA OBL. () OPT. (X)	CREDITOS 9
-----------------	---	---------------

HORAS TEORIA 4.5	HORAS PRACTICA -	SERIACION AUTORIZACIÓN
---------------------	---------------------	---------------------------

OBJETIVO(S) :
Introducir al alumno al estudio de la aproximación numérica de la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.

CONTENIDO SINTETICO

I. Solución de sistemas de ecuaciones lineales por métodos directos.

- Estimación de Gauss
- Factorización LU
- Método de Cholesky
- Normas vectoriales y matriciales. Condicionamiento de una matriz.
- Método del residuo.

II. Solución numérica de sistemas de ecuaciones lineales por métodos iterativos.

- Métodos iterativos básicos: Teoría general.
- Métodos de punto fijo : Jacobi, Gauss-Seidel y relajación.
- Métodos tipo proyección : Gradiente conjugado y métodos tipo GMRES. Precondicionamiento y aceleración de Chebyshev.
- Introducción a métodos Multigrid

III. Solución de problemas de mínimos cuadrados no lineales.

- Método QR.
- Método de Lanczos. Relación del método de Lanczos con los métodos de proyección.

IV. Solución de sistemas de ecuaciones no lineales.

- Método de punto fijo.
- Métodos tipo Newton.
- Métodos Cuasi-Newton y algoritmo de Broyden.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Se deberá dar énfasis tanto a los aspectos teóricos como prácticos de los métodos que se presenten. Es conveniente que los alumnos utilicen paquetes o implementen computacionalmente los algoritmos más importantes. El curso deberá presentar las aplicaciones de estos métodos a la solución de sistemas lineales y no lineales provenientes de la aproximación numérica de problemas de optimización y ecuaciones en derivadas parciales.

MODALIDADES DE EVALUACION

Evaluaciones periódicas y/o evaluación global.

BIBLIOGRAFIA

1. Golub G. and van Loan Charles, *Matrix Computations*. 2da. Edición, John Hopkins, (1990)
2. J.E. Dennis and R.B. Schnabel, *Numerical Methods for unconstrained Optimization and Nonlinear Eq.*, # 16, Siam, (1996)
3. C.T. Kelley, *Iterative Methods for Linear and Nonlinear Equations*. Siam, (1995)
4. Gill, Murray & Wright, *Numerical Linear Algebra and Optimization*, Addison Wesley, Vol. 1, (1990).
5. James W. Demmel, *Applied Numerical Linear Algebra*. SIAM, (1997)

SELLO