



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

DSE-11 5M0798

PROGRAMA DE ESTUDIOS

1 / 2

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	
NIVEL MAESTRIA		EN CIENCIAS (MATEMATICAS)	
CLAVE 213755	UNIDAD ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Algebra Lineal Numérica		TRIM. I-IX
HORAS TEORIA 4.5	SERIACION AUTORIZACION		CREDITOS 9
HORAS PRACTICA 0.0			OPT./OBL. OPT.

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.

- a) Estimación de Gauss.
- b) Factorización LU.
- c) Método de Cholesky.
- d) Normas Vectoriales y matriciales. Condicionamiento de una matriz.
- e) Méodo del residuo.

II. Soluciones numéricas de sistemas de ecuaciones lineales por métodos interactivos.

- a) Métodos interactivos básicos: Teoría general.
- b) Métodos de punto fijo: Jacobi, Gauss-Seidel y relajación.
- c) Métodos tipo proyección: Gradiente conjugado y métodos tipo GMRES. Procedimiento y aceleración de Chebyshev.
- d) Introducción a métodos Multigrid.

III. Solución de problemas de mínimos cuadrados no lineales con los métodos de proyección.

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

IV. Solución de sistemas de ecuaciones no lineales.

- a) Método de punto fijo.
- b) Métodos tipo Newton.
- c) Métodos Cuasi-Newton y algoritmo de Broyden.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Edmundo Sandoval

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 208

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

SELLO



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

DSE-11 5M0798

PROGRAMA DE ESTUDIOS

2 / 2

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	
NIVEL MAESTRIA		EN CIENCIAS (MATEMATICAS)	
CLAVE 213755	UNIDAD ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Algebra Lineal Numérica		TRIM. I-IX
HORAS TEORIA 4.5	SERIACION AUTORIZACION		CREDITOS 9
HORAS PRACTICA 0.0			OPT/OBL OPT.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

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 NECESARIA O RECOMENDABLE:

- 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 Equations", #16, Siam, 1996.
- 3.- C. T. Kelly, "Tterative Methods for Linear and Nonlinear Equations", Siam. 1995.
- 4.- Gill, Murray & Wright, "Numerical Linear Algebra and Optimization", Addison Wesley, Vol. I, 1990.
- 5.- James W. Demmel, "Applied Numerical Linear Algebra", Siam, 1997.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Edmundo Jacinto P.

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO

EN SU SESION NUM. 208

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

SELLO