



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1 / 3	
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN COMPUTACION					
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			CRED.	9
2131093	METODOS NUMERICOS			TIPO	OBL.
H. TEOR. 4.5	SERIACION 2124027 Y 2131091			TRIM.	
H. PRAC. 0.0				VI	

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Comprender los métodos numéricos básicos y aplicarlos en la solución de problemas comunes en ciencias e ingeniería.
- Desarrollar habilidades para decidir la estrategia de solución numérica más conveniente para un problema dado.
- Programar los métodos numéricos y utilizar paquetes de cómputo disponibles.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción a los métodos numéricos.
 - 1.1. Métodos numéricos como herramienta matemática.
 - 1.2. Aritmética de punto flotante.
 - 1.3. Error absoluto y error relativo.
2. Ecuaciones no-lineales de una variable.
 - 2.1. Método de bisección.
 - 2.2. Método punto fijo.
 - 2.3. Método Newton-Raphson.
 - 2.4. Método de la secante.
3. Solución numérica de ecuaciones algebraicas lineales simultáneas.
 - 3.1. Introducción de álgebra lineal: norma vectorial y norma matricial.
 - 3.2. Método de eliminación de Gauss.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2131093

METODOS NUMERICOS

- 3.3. Estrategia de pivoteo parcial.
- 3.4. Factorización LU.
- 3.5. Métodos iterativos: Jacobi y Gauss-Seidel.
4. Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO).
 - 4.1. Método de Euler.
 - 4.2. Métodos de Runge-Kutta.
 - 4.3. Sistemas de dos o tres EDO.
 - 4.4. EDO de orden superior.
 1. Solución numérica de ecuaciones algebraicas no lineales.
 - 1.1. Métodos de punto fijo.
 - 1.2. Método de Newton-Raphson.
 - 1.3. Métodos Cuasi-Newton: Broyden.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

El profesor expondrá en clase magistral los conceptos y métodos básicos a partir de ejemplos sencillos de ecuaciones algebraicas lineales y no lineales, así como de EDO procurando elevar paulatinamente el grado de complejidad de los mismos.

Se recomienda introducir los métodos numéricos enfatizando sus propiedades por medio de interpretaciones geométricas y/o físicas ilustrativas, en la medida de lo posible.

En las sesiones de taller se darán los elementos de programación y los métodos numéricos con los que se resolverán los ejemplos planteados durante el curso.

MODALIDADES DE EVALUACION:

- La evaluación global consistirá de un mínimo de dos evaluaciones teóricas, un mínimo de 4 prácticas y de una evaluación terminal.
- Cuando las evaluaciones teóricas y prácticas sean suficientes para evaluar completamente al alumno el profesor podrá eximirlo de la evaluación terminal.
- Se desarrollará un reporte por cada práctica realizada, el cual contendrá descripción del problema, método numérico propuesto, desarrollo del programa, resultados y conclusiones.
- Los factores de ponderación serán a juicio del profesor.
- La evaluación de recuperación deberá ser de tipo terminal.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN COMPUTACION		3/ 3
CLAVE 2131093	METODOS NUMERICOS	

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Acton, F. S., "Numerical Methods that work", Harper & Row, New York, 1970.
2. Bradie, B., "A Friendly Introduction to Numerical Analysis", Prentice Hall, Upper Staddle River, New Jersey, 2006.
3. Burden, R.L. y Faires, J.D., "Análisis Numérico", 7a. ed., International Thomson Editores, 2002.
4. Chapra, S. C. y Canale, R. P., "Numerical Methods for Engineers, 5a. ed., McGraw-Hill, 2006.
5. Epperson, J.F., "An Introduction to Numerical Methods", Rev. Ed., John Wiley, 2007.
6. Gerald, C. F. y Wheatley, P. O., "Análisis Numérico con Aplicaciones", 6a. ed., Prentice-Hall, Con software incluido, 2000.
7. Hamming, R. "Numerical methods for scientists and engineers", 3a. ed., Dover Pub. Inc., New York, 1989.
8. Nieves, A. y Domínguez, F.C., "Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería", C.E.C.S.A., México, Con software incluido, 1999.
9. Press, W. H., Teukolsky, S. A., Vetterling, W. T. y Flannery, W. T., "Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing", 3a. ed., Cambridge University Press, 2007.
10. Singiresu, R., "Applied Numerical Methods for Engineers and Scientists", 1a. ed., Prentice-Hall, 2002.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Sa/Pr

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO