

UNIVERSIDAD CENTRAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
MÉTODOS NUMÉRICOS

II - 2010

Héctor Manuel Mora Escobar

hectormora@yahoo.com

www.hectormora.info

1. Repaso de algunos resultados de Cálculo. Polinomios de Taylor. Notación O grande. Orden de convergencia. Truncamiento y redondeo. Error absoluto, relativo, lineal, exponencial. Condicionamiento.
2. Solución de sistemas de ecuaciones lineales, matrices diagonales, triangulares, m. de Gauss, número de operaciones, pivoteo parcial, descomposición LU, descomposición $PA = LU$, m. de Cholesky, métodos iterativos, m. de Gauss-Seidel, convergencia, solución por mínimos cuadrados, ecuaciones normales.
3. Solución de ecuaciones, m. de Newton, m. de la secante, m. de bisección, m. de regla falsi, modificación, m. de punto fijo, otros métodos, sistemas de ecuaciones no lineales, m. de Newton.
4. Interpolación y aproximación, problema general de interpolación, interpolación polinomial, interpolación de Lagrange, polinomios de Lagrange, diferencias divididas, diferencias finitas, aproximación por mínimos cuadrados.
5. Integración y derivación. fórmula del trapecio, error local, error global, fórmula de Simpson, fórmulas de Newton-Cotes, abiertas, cerradas, cuadratura de Gauss-Legendre, derivación numérica.
6. Ecuaciones diferenciales ordinarias: de primer orden, m. de Euler, m. de Runge-Kutta, m. de Runge-Kutta-Fehlberg, m. multipaso m. predictor corrector, m. Adams-Bashforth, m. Adams-Moulton, sistemas de ecuaciones, ecuaciones diferenciales de orden superior, ecuaciones diferenciales con valor de frontera, m. del disparo, m. de diferencias finitas.

EVALUACIÓN:

Primera nota: 30 % (examen 50 %, laboratorio 33 %, tareas y “quizzes” 17 %).

Segunda nota: 30 % (examen 50 %, laboratorio 33 %, tareas y “quizzes” 17 %).

Tercera nota: 40 % (examen 50 %, laboratorio 33 %, tareas y “quizzes” 17 %, trabajo final 20 %).

Para quienes hagan proyecto: (examen 40 %, laboratorio 30 %, proyecto 20 %, tareas y “quizzes” 10 %)

Los dos primeros exámenes son sobre lo visto en el periodo. El tercer examen es sobre todo lo visto en el semestre, con énfasis en lo visto en el tercer periodo.

Para los exámenes es necesario traer hojas de examen (doble oficio) y calculadora no programable. Está permitido traer resumen personal de fórmulas (escrito a mano y no en fotocopia).

BIBLIOGRAFÍA

Burden R.L., Faires J.D., *Análisis numérico*, 7 ed., Thomson, México, 2002.

Mathews J.H., Fink K.D., *Métodos numéricos con Matlab*, Prentice Hall, Madrid, 2000.

* Mora Héctor, *Métodos numéricos con Scilab*, www.hectormora.info