Universidad de Costa Rica
Departamento de Física Atmosférica, Oceánica y Planetaria

Métodos Numéricos FS-0726

I Ciclo 2010

Profesor: Jorge A. Gutiérrez C., ***M.Sc. Physics, M.Sc. Mathematics, Ph.D. Meteorology***

Introducción
Errores de redondeo y aritmética de la computadora
Algoritmos y convergencia

Introducción al Fortran
Estructura de un programa en Fortran
Instrucciones básicas en Fortran

Soluciones de ecuaciones en una variable
El método de la bisección
Iteración de punto fijo
Método de Newton-Raphson
Análisis de errores en métodos iterativos
Aceleración de la convergencia.

Interpolación y aproximaciones polinomiales
Polinomios de Taylor
Interpolación y los polinomios de Lagrange
Interpolación iterada
Interpolación cubic spline

Derivación e integración numérica
Derivación numérica
Elementos de integración numérica
Integración de Romberg

Problemas de valores iniciales para ecuaciones diferenciales ordinarias
Teoría de problemas de valores iniciales
Método de Euler
Métodos de Taylor de orden superior
Métodos de Runge-Kutta
Control de errores y el método de Runge-Kutta-Fehlberg
Métodos de pasos múltiples
Métodos de extrapolación
Ecuaciones de orden superior y sistemas de ecuaciones diferenciales
Estabilidad

Métodos directos para resolver sistemas lineales de ecuaciones
Sistemas lineales de ecuaciones
Eliminación Gaussiana y sustitución hacia atrás
Estrategias de pivoteo

Bibliografía
Numerical Analysis, Richard Burden, J.D. Faires, 1989, Academic Press.
Introduction to numerical computations, J. Vandergraff, Academic Press, 1983.

Evaluación

Exámenes (3)	80%	Tareas	20%

Fecha tentativa del último examen:
11 de julio del 2010