

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

MATEMATICA

DEPARTAMENTO MATEMATICA

ASIGNATURA MATEMATICA NUMERICA Y COMPUTACIONAL

CARRERA/S Lic.en Cs. Matematicas
(Or. Pura y Aplicada) y Lic.
en Cs. de la Computacion

CARACTER Cuatrimestral

DURACION DE LA MATERIA

HORAS DE CLASE: a) Teóricas hs. b) Problemas hs.
c) Laboratorio hs. d) Seminarios hs.
e) Totales hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS Matematica: ELEMENTOS DE CALCULO NUMERICO
Computacion: CALCULO NUMERICO I y PROGRAMACION

PROGRAMA1. Introducción:

- 1.1. Problemas con ecuaciones diferenciales ordinarias con condiciones iniciales.
- 1.2. Fundamentos teóricos.
- 1.3. Solución numérica discreta.
- 1.4. Ideas generales sobre errores y estabilidad.
- 1.5. Exploración preliminar de las soluciones.

2. Métodos de paso simple

- 2.1. Método de Euler.
- 2.2. Método de las series de Taylor; procedimientos recursivos.
- 2.3. Extrapolación límite (Richardson).
- 2.4. Métodos de Runge-Kutta explícitas e implícitas.
- 2.5. Convergencia y Estabilidad.

3. Sistemas de ecuaciones y ecuaciones de orden mayor que 1

- 3.1. Reducción a sistemas de ecuaciones de 1er. orden.
- 3.2. Métodos directos para ecuaciones de orden 2.
- 3.3. Métodos de Taylor y Runge-Kutta.

II.

NATUMATICA NUMERICA Y COMPUTACIONAL

4. Convergencia, estabilidad y propagación de errores

4.1. Aproximación de errores propagados.

4.2. Estimación de errores propagados; teoría asintótica.

4.3. Estimación de errores propagados; métodos del problema vecino; corrección por defecto.

5. Elección del paso y del orden del método

5.1. Control de errores; estrategias.

5.2. Errores locales y globales.

6. Métodos de paso múltiple

6.1. Métodos explícitos tipo Adams-Basforth para ecuaciones de orden 1 y 2.

6.2. Métodos implícitos tipo Adams-Moulton para ecuaciones de orden 1 y 2.

6.3. Orden y estabilidad de los métodos.

7. Ecuações rígidas

7.1. Métodos especiales.

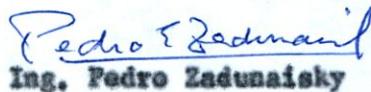
7.2. Control de errores globales.

BIBLIOGRAFIA

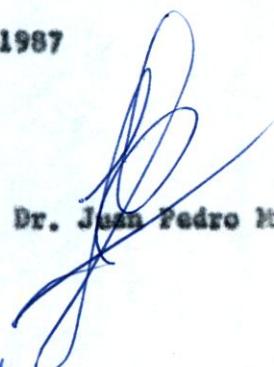
1. P. Henrici (1962) Discrete Variable Methods for Ordinary Differential Equations. (Wiley, N. York).
2. C.W. Gear (1971) Numerical Initial Value Problems in Ordinary Differential Equations. (Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey).
3. Varios autores en artículos de revistas especializadas.

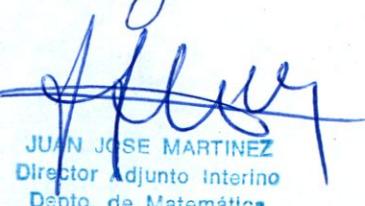
2do. cuatrimestre 1987

Firmas de los Profesores:


Ing. Pedro Zadunaisky

Aclaración de Firmas:


Dr. Juan Pedro Milaszewicz


JUAN JOSE MARTINEZ
Director Adjunto Interino
Depto. de Matemática