

Presentación

Programa Básico

1. Introducción a MATLAB.
2. Métodos numéricos para resolver problemas de valores iniciales para EDO.
3. Métodos de Runge-Kutta.
4. Control del error: método de Runge-Kutta-Fehlberg.
5. Ecuaciones diferenciales rígidas. Métodos de Runge-Kutta implícitos.

Objetivos

Se pretende que el alumno tome contacto con los métodos numéricos para resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales, introduciendo para ello problemas relacionados con su titulación. Manejará los conceptos de convergencia y orden de convergencia. El alumno debe tener en cuenta los errores y el coste operativo que produce cada método. Se introducirán los problemas rígidos y se verá la necesidad de resolver estos problemas con métodos implícitos.

También se pretende que el alumno participe activamente en el aula y desarrolle un espíritu crítico en relación con los contenidos matemáticos expuestos.

Programa de Teoría

- Tema 1. Introducción a Matlab.
- Tema 2. Métodos numéricos para resolver problemas de valores iniciales para EDO.
- Tema 3. Métodos de Runge-Kutta.
- Tema 4. Control del error. El método de Runge-Kutta-Felberg.
- Tema 5. Problemas rígidos. Métodos de Runge-Kutta implícitos.

Programa Práctico

Las prácticas se desarrollarán en el Laboratorio de Matemáticas con Matlab. Se realizará una práctica de introducción para dar a conocer el funcionamiento básico de Matlab y una o varias prácticas en relación con cada tema de teoría.

Evaluación

La evaluación para la convocatoria ordinaria se llevará a cabo de forma continua mediante ejercicios individuales o/y en grupo realizados a lo largo del curso. Los ejercicios que formen parte de dicha evaluación serán comunicados con una antelación mínima de una semana por parte del profesor y se llevarán a cabo disponiendo de todo el material de apoyo que el alumno estime oportuno.

Alternativamente el alumno puede escoger el sistema de evaluación tradicional (examen único previsto en la convocatoria ordinaria oficial del Centro).

Al principio del cuatrimestre el profesor solicitará expresamente la opción de evaluación escogida por cada alumno en la convocatoria ordinaria (evaluación continua o examen único).

La evaluación para la convocatoria extraordinaria se llevará a cabo mediante el examen único previsto en la convocatoria extraordinaria oficial del Centro)

(Para la verificación de las fechas es conveniente comprobar los tabloneros de anuncios del Centro)

Bibliografía

- * Burden / Faires, "Análisis Numérico", Ed. International Thomson.
 - * Lambert, "Numerical methods for ordinary differential systems", Wiley, 1991.
 - * Mathews/Fink, "Numerical Methods using Matlab", Prentice-Hall, 1999.
 - * Nagle / Saff, "Fundamentos de ecuaciones diferenciales", Addison-Wesley, 1992.
 - * Zill, "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones", Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, 1994
-