CÁLCULO NUMÉRICO II– CURSO 2001/2002

PROGRAMA

PARTE I: MÉTODOS RUNGE–KUTTA

1. Problemas de valor inicial en ecuaciones diferenciales ordinarias. Método de Euler. Consistencia, estabilidad y convergencia.
2. Métodos de tipo Runge–Kutta. Series de Butcher. Condiciones de orden.
3. Convergencia de métodos Runge–Kutta.
4. Estimación práctica del error. Extrapolación de Richardson. Pares encajados.
5. Métodos Runge–Kutta implícitos. Métodos de colocación.
6. Estabilidad lineal de los métodos RK. Problemas stiff.

SEGUNDA PARTE: MÉTODOS LINEALES MULTIPASO

1. Métodos lineales multipaso. Métodos de Adams y BDF.
2. Error local. Condiciones de orden.
3. Estabilidad. Primera barrera de Dahlquist.
4. Convergencia de métodos lineales multipaso.
5. Estabilidad lineal de métodos lineales multipaso. Segunda barrera de Dahlquist.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Métodos de Runge–Kutta para la resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias*, M. Calvo, J.I. Montijano, L. Rández. Secretariado de Publicaciones, Universidad de Zaragoza (1988).
2. *Métodos lineales multipaso para la resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias*, M. Calvo, J.I. Montijano, L. Rández. Secretariado de Publicaciones, Universidad de Zaragoza (1988).
3. *Solving ordinary differential equations I (nonstiff problems)*, E. Hairer, S.P. Nørsett, G. Wanner. Springer Verlag (1993).
4. *Solving ordinary differential equations II (stiff and differential algebraic problems)*, E. Hairer, G. Wanner. Springer Verlag (1996).
5. *Numerical methods for ordinary differential systems (the initial value problem)*, J.D. Lambert. J. Wiley (1991).
6. *Introduction to numerical analysis*, J. Stoer, R. Burlisch. Springer Verlag (2 edición).
7. *Numerical recipes in Fortran*, W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vettering, B.P. Flannery. Cambridge University Press.
8. *Programación en Fortran 77*, G.J. Borse. Anaya Multimedia (1989)

Prerrequisitos: los alumnos deben poseer conocimientos básicos de álgebra lineal, ecuaciones diferenciales ordinarias, ecuaciones lineales en diferencias y variable compleja.

Importante: es obligatoria la asistencia a las clases prácticas. Sin la asistencia y la realización de las prácticas propuestas no se podrá aprobar la asignatura.

Profesora: Soledad Pérez Rodríguez.

Tutorías: Miércoles de 12:00 a 2:00, Jueves de 3:00 a 6:00 y Viernes de 1:00 a 2:00. Lugar: despacho n 18 del Departamento de Análisis Matemático en el Edificio Central de la Universidad.