

4º CURSO, 2º CUATRIMESTRE, 4.5 CRÉDITOS.

PROFESOR: José A. Ezquerro

TUTORÍAS: <http://www.unirioja.es/cu/jezquer/tutorias.shtml>

Despacho 230 del Edificio Vives. Correo-e: jezquer@unirioja.es

OBJETIVOS: Aprender matemáticas. Cuanto más, mejor.

REQUISITOS PREVIOS:

- Álgebra matricial: tipos de matrices y propiedades, cálculo de valores y vectores propios, sistemas de ecuaciones lineales
- Cálculo Infinitesimal: límites y continuidad, derivabilidad, integración y polinomios de Taylor
- Fundamentos de EDO: EDO separables y lineales de primer orden y EDO lineales con coeficientes constantes de orden superior

PROGRAMA: (*Esquema orientativo de los contenidos de la asignatura*)

I. Nociones de Análisis Numérico

Preliminares matemáticos y lo que no se puede ignorar

Resolución de sistemas lineales

Resolución de ecuaciones no lineales

Aproximación de funciones y datos

Derivación e integración numéricas

II. Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO)

Resolución numérica de problemas de valor inicial

Resolución numérica de problemas de contorno con EDO

III. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales (EDP)

EDP generales

Métodos numéricos para EDP

PRÁCTICAS DE ORDENADOR: De los 4.5 créditos asignados a la asignatura, 1.5 (1 hora/semana) son para prácticas de ordenador. Estas prácticas se impartirán en sesiones de 2 horas a determinar. En ellas se ejercitarán los métodos numéricos vistos en las clases teórico-prácticas. Se utilizará la aplicación MATLAB (lenguaje diseñado para la computación técnica), insistiendo especialmente en la interpretación correcta de los resultados obtenidos. Los alumnos deberán elaborar un “Cuaderno de Prácticas” en el que se estructurarán sistemáticamente las actividades realizadas en cada una de las prácticas. Este cuaderno será entregado por los alumnos en el periodo comprendido entre práctica y práctica, con objeto de tenerse en cuenta en la evaluación de la asignatura. Las prácticas son de obligatoria asistencia y presentación.

SISTEMA DE EVALUACIÓN: Examen al final del cuatrimestre que consistirá en resolver problemas y cuestiones teórico-prácticas. Dos convocatorias: junio y septiembre. En los exámenes se exigirá DNI o carnet de estudiante de la UR. Se valorará la destreza con que el alumno maneja los conceptos y procedimientos mostrados a lo largo del cuatrimestre, y se tendrá en cuenta el “Cuaderno de Prácticas”.

BIBLIOGRAFÍA:

- A. Aubanell, A. Benseny y A. Delshams, Útiles básicos de cálculo numérico, Labor, 1993.
- R. L. Burden y J. D. Faires, Análisis numérico, Grupo Editorial Iberoamericana, 1985.
- S. C. Chapra y R. P. Canale, Métodos numéricos para ingenieros, McGraw Hill, 2007.
- A. Cordero, J. L. Hueso, E. Martínez y J. R. Torregrosa, Problemas resueltos de métodos numéricos, Thomson, 2006.
- V. Domínguez y M. L. Rapún, Matlab en cinco lecciones de numérico, Universidad Pública de Navarra, 2007.
- J. D. Faires y R. Burden, Métodos numéricos, 3ª edición, Thomson, 2004.
- L. V. Fausett, Applied numerical analysis using Matlab, 2ª edición, Pearson Prentice Hall, 2008.
- F. García y A. Nevot, Métodos numéricos, Universidad Pontificia Comillas de Madrid, 1997.
- A. Gilat, Matlab: una introducción con ejemplos prácticos, Reverté, 2006.
- A. Gilat y V. Subramaniam, Numerical methods for engineers and scientists: an introduction with applications using Matlab, John Wiley and Sons, 2008.
- J. A. Infante y J. M. Rey, Métodos numéricos, 3ª edición, Pirámide, 2007.
- A. Kharab y R. B. Guenther, An introduction to numerical methods, a Matlab approach, Chapman and Hall/CRC, 2006.
- D. Kincaid y W. Cheney, Análisis numérico, las matemáticas del cálculo científico, Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.
- J. H. Mathews y K. D. Fink, Métodos numéricos con Matlab, 3ª edición, Prentice Hall, 1999.
- C. B. Moler, Numerical computing with Matlab, Society for Industrial and Applied Mathematics, 2004.
- C. Pérez, Matlab y sus aplicaciones en las ciencias y la ingeniería, Pearson Prentice Hall, 2002.
- A. Quarteroni y F. Saleri, Cálculo científico con Matlab y Octave, Springer-Verlag Italia, 2006.
- A. Quarteroni, R. Sacco y F. Saleri, Méthodes Numériques: algorithmes, analyse et applications, Springer-Verlag Italia, 2007.
- P. Quintela, Matemáticas en Ingeniería con Matlab, Universidade de Santiago de Compostela, 2000.
- V. Ramírez, D. Barrera, M. Posadas y P. González, Cálculo numérico con Mathematica, Ariel, 2001.