

## CÁLCULO NUMÉRICO I

GRADO EN CC. MATEMÁTICAS  
DOBLE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA Y MATEMÁTICAS  
2013-2014

16.Dic.2013

### TEMARIO DE LA ASIGNATURA

1. Introducción al análisis numérico.  
Objetivos del análisis numérico. Errores absoluto y relativo. Coste operativo y eficiencia.
2. Interpolación.  
Interpolación de TAYLOR. Interpolación polinómica de LAGRANGE. Interpolación polinómica a trozos. Interpolación de HERMITE. Splines.
3. Resolución de ecuaciones no lineales por métodos iterativos.  
Métodos de bisección y secante. Iteración de punto fijo. Método de NEWTON.
4. Solución de sistemas lineales.  
Eliminación gaussiana. Factorización LU. Pivotaje. Métodos iterativos: JACOBI y GAUSS-SEIDEL. Problemas de mínimos cuadrados. Factorización QR: algoritmo de GRAM-SCHMIDT. Transformaciones de HOUSEHOLDER.
5. Autovalores y autovectores de una matriz simétrica.  
Método de HOUSEHOLDER. Algoritmo QR. Método de la potencia.
6. Integración numérica.  
Construcción de fórmulas de cuadratura. Errores en las fórmulas de cuadratura. Cuadratura gaussiana.

### BIBLIOGRAFÍA

- M. SCHATZMAN. *Numerical Analysis, a mathematical introduction*. Oxford University Press, 2002.
- K. ATKINSON, W. HAN. *Elementary numerical analysis*. 3a ed., Wiley, 2003.
- E. HAIRER. *Analyse Numérique*. Disponible en <http://www.unige.ch/~hairer/polycop.html>
- J.M. SANZ-SERNA. *Diez lecciones de cálculo numérico*. Universidad de Valladolid, 1998.
- C.D. MEYER. *Matrix Analysis and Applied Linear Algebra*. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2000.

LL.N. TREFETHEN, D. BAU, III. *Numerical Linear Algebra*. Society for Industrial and Applied Mathematics, 1997.

E. SÜLI, D. MAYERS. *An introduction to numerical analysis*. Cambridge University Press. 2003.

N.J. HIGHAM. *Accuracy and Stability of Numerical Algorithms*. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2a ed., 2002.

### Prácticas en el Laboratorio de Cálculo

Forma parte del curso la realización de varias prácticas, utilizando Matlab en el Laboratorio de Cálculo, de programación, ejecución, análisis y contraste de los métodos numéricos estudiados en este curso.

### Evaluación

CONVOCATORIA ORDINARIA: La calificación final de la asignatura en convocatoria ordinaria se calcula mediante

$$F_o = \frac{2}{5} C + \frac{3}{5} E_o,$$

donde:

$F_o$  es la calificación final de la asignatura en convocatoria ordinaria.

$E_o$  es la calificación del examen final de la asignatura en convocatoria ordinaria. Este examen consistirá en la evaluación escrita de los conocimientos Teórico-Prácticos correspondientes al temario de la asignatura, conforme a las lecciones en aula y los ejercicios propuestos a lo largo del curso.

$C$  es la calificación de la evaluación continua en la asignatura, que a su vez es la media de los tres ejercicios de evaluación continua que se realizarán a lo largo del curso.

Cada uno de estos tres ejercicios de evaluación continua constará de dos partes:

1. Evaluación de los conocimientos adquiridos en las Prácticas de Laboratorio, mediante examen realizado en el Laboratorio de Cálculo.
2. Evaluación escrita de los conocimientos Teórico-Prácticos correspondientes al temario de la asignatura, conforme a las lecciones en aula y los ejercicios propuestos a lo largo del curso.

El peso de cada una de estas dos partes en la calificación de cada uno de los ejercicios de evaluación continua se determinará y será anunciado con anticipación suficiente a la realización del ejercicio de evaluación.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: La calificación de la asignatura en convocatoria extraordinaria es exclusivamente la calificación obtenida en el examen final correspondiente a esa convocatoria. Este examen constará de dos partes:

1. Evaluación de los conocimientos Teórico-Prácticos correspondientes al temario de la asignatura, conforme a las lecciones en aula y los ejercicios propuestos a lo largo del curso.
2. Nueva evaluación de los conocimientos adquiridos en las Prácticas de Laboratorio. El peso de esta parte respecto del total del examen extraordinario nunca será superior al peso que tuvo la evaluación de Prácticas de Laboratorio respecto de  $F_o$ .