

# MÉTODOS NUMÉRICOS DE CÁLCULO

## CURSO 2007-2008 (PLAN 1998)

### PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

#### I Fundamentos de Cálculo.

##### **Tema 1.- Introducción al Cálculo Numérico.**

Introducción a la resolución aproximada de problemas. Iniciación al estudio del error. Notación decimal en coma flotante. Condicionamiento de un problema. Estabilidad. Normas vectoriales y matriciales.

##### **Práctica 1.**

##### **Tema 2.- Resolución numérica de Sistemas de Ecuaciones Lineales.**

Condicionamiento de sistemas lineales e introducción de preconditionadores. Métodos directos: Método de Gauss. Métodos iterativos: métodos de Jacobi y Gauss-Seidel. Aplicaciones.

##### **Prácticas 2, 3 y 4.**

##### **Tema 3.- Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.**

Métodos de resolución numérica para ecuaciones diferenciales ordinarias: problemas de valor inicial y de frontera. Resolución numérica de ecuaciones en derivadas parciales. Métodos de Euler, Heun y Runge Kutta. Estudio del orden del método. Método de Diferencias finitas. Aplicaciones.

##### **Prácticas 5, 6, 7 y 8.**

#### II. Método de los Elementos Finitos.

##### **Tema 4.- Introducción al Método de los Elementos Finitos.**

Conceptos generales. Implantación en ordenador.

##### **Práctica 9**

##### **Tema 5.- Aplicaciones del Método de los Elementos Finitos.**

Deformación de vigas y placas. Problemas de elasticidad lineal. Problemas de acústica. Problemas térmicos.

##### **Práctica 10**

### METODOLOGÍA

La asignatura de Métodos Numéricos de Cálculo se imparte durante el primer cuatrimestre del tercer curso de carrera, como asignatura optativa dentro de la línea curricular de Edificación. Tiene una carga lectiva de cuatro créditos y medio, de los cuales dos son teóricos y dos créditos y medio prácticos.

En las horas dedicadas a la teoría se desarrollarán los fundamentos de los métodos numéricos que servirán de base para el desarrollo de las aplicaciones que se planteen en las clases prácticas, que se impartirán en su totalidad en el Aula de Informática.

## NORMAS DE EVALUACIÓN

Esta asignatura se aprobará mediante uno de los dos procedimientos siguientes:

- **Por curso:** Mediante una evaluación continua que consistirá en la realización de dos trabajos de aula, un examen teórico y un examen práctico. La nota final será la media de las cuatro pruebas, siendo necesario para aprobar una nota mínima de 3 puntos sobre 10 en los exámenes prácticos y teóricos. Aquellos alumnos que no aprueben o quieran subir la calificación del examen teórico o práctico podrán presentarse de ellos en el examen final.
- **Por examen final en Febrero o Septiembre:** Mediante la realización de un examen teórico y otro práctico sobre los contenidos del programa. Será indispensable la presentación de dos trabajos de aula. La nota final será la media de las cuatro pruebas, siendo necesario para aprobar una nota mínima de 3 puntos sobre 10 en los exámenes prácticos y teóricos.

## Bibliografía

- Burden, R.L. y Faires, J.D.** *Análisis Numérico*. Grupo Editorial Iberoamérica (1985).  
**Calzada Canalejo, M.C, Cruz Soto, J.L.** *Introducción al Método de los Elementos Finitos*. Servicio de Publicaciones, Universidad de Córdoba (1990).  
**Infante del Rio, J.A. y Rey Cabezas, J.M.** *Métodos Numéricos*. Editorial Pirámide (1999).  
**Kincaid, D. y Cheney, W. ,** *Análisis Numérico*. Adisson Wesley Iberoamericana (1994).  
**Livesley, R.K.** *Elementos Finitos (Introducción para Ingenieros)*. Limusa (1988).

## Profesorado:

### Teoría:

- 3ºA: Raúl Falcón Ganformina
- 3º B: Luiz Boza Prieto
- 3ºD: R. Gladys Narbona Reina
- 3ºE: Enrique D. Fernández Nieto

### Prácticas:

Encarnación Abajo Casado, Antonio Alcaraz Martínez, Luis Boza Prieto, Antonio Domínguez Delgado, Raúl Falcón Ganformina, Enrique Domingo Fernández Nieto, Pedro García Vázquez, Remedios Gladys Narbona Reina

**Coordinador:** Enrique D. Fernández Nieto.