

MÉTODOS NUMÉRICOS DE CÁLCULO

CURSO 2008-2009 (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. Implementación 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 y/o práctico podrán presentarse a 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: Carmen León Vela
3º B: Luis Boza Prieto
3ºD: Manuel Bendala García
3ºE: Francisco Alonso Ortega Riejós

Prácticas:

Encarnación Abajo Casado, Antonio Alcaraz Martínez, Manuel Bendala García, Luis Boza Prieto, Antonio Domínguez Delgado, Enrique Domingo Fernández Nieto, Pedro García Vázquez, Carmen León Vela, Remedios Gladys Narbona Reina, Francisco Alonso Ortega Riejós.

Coordinador: Pedro García Vázquez.