

Plan 254 Ing. en Informática

Asignatura 14021 AMPLIACION DE CALCULO NUMERICO

Grupo 1

### Presentación

Se trata de un curso basado en el manejo del asistente matemático MATLAB como forma de introducción rápida y visual a los conceptos que se tratarán en el mismo. A partir de esa idea intuitiva se profundizará en la base teórica que facilite la realización de prácticas, desarrolladas también en MATLAB. Básicamente se abordará una ampliación sobre procedimientos de interpolación y aproximación de funciones en una y dos dimensiones, bien sea por métodos directos o mediante el uso de transformadas numéricas. Se trata de un curso con un alto componente de teleformación, mediante el uso a través de la red del citado asistente matemático, como forma de trabajo en casa que permita un avance homogéneo de los alumnos. Los prerequisites para este curso se reducen a un curso elemental de cálculo numérico, como el que figura en los programas de estudio del primer ciclo, pero dado el nivel elemental que los manuales de MATLAB suponen al usuario, puede ser seguido por cualquier estudiante con unas nociones mínimas de métodos numéricos. Información actualizada en: <http://www.mac.cie.uva.es/~revilla>

### Programa Básico

### Objetivos

Esta asignatura pretende reforzar el conocimiento de algunos de los métodos más importantes que el cálculo numérico puede ofrecer al desarrollo de programas de aplicación en diversas ramas de la Informática, como pueden ser la simulación o el tratamiento de imágenes. A partir de una base teórica elemental, que sea accesible a todos los estudiantes que hayan finalizado el primer ciclo, se trata de dar la formación imprescindible para el uso adecuado de dichos métodos.

### Programa de Teoría

Tema 1: SPLINES (7 semanas) - Splines cúbicos en una dimensión. - B-splines. - Splines paramétricos. - Splines bidimensionales. - Otros splines. Tema 2: FFT (5 semanas) - Transformada discreta de Fourier. - Transformada rápida de Fourier. - Algoritmos de Cooley-Tuckey y Sande-Tuckey. - Transformada de Fourier bidimensional. Tema 3: WAVELETS (2 semanas) - Introducción a la teoría de wavelets. - Ejemplos en una dimensión.

### Programa Práctico

Queda perfectamente claro, que el curso se presenta como eminentemente práctico y se pretende que cada alumno realice un total de 5 ó 6 prácticas en MATLAB, además de un trabajo puntuable en el examen final. También puede existir la posibilidad de realizar comprobaciones remotas mediante el Toolbox Matlab Web Server.

### Evaluación

Hasta un total de 5 puntos podrán obtenerse mediante la realización de prácticas a lo largo del curso, de forma individual o en grupos reducidos. Un examen final, con parte teórica y práctica, se valorará con otros 5.

### Bibliografía

Fuentes básicas: \* Kincaid, D. & Cheney, W., "Análisis Numérico: Las matemáticas del cálculo científico". Addison-Wesley Iberoamericana. 1994. \* MATLAB Spline Toolbox Manual \* MATLAB Wavelet Toolbox Manual \* Powell, M. "Approximation theory and methods". Cambridge University Press. 1981 Fuentes complementarias: \* de Boor, C. "A Practical Guide to Splines". Springer-Verlag. 1978. Fuentes de consulta: \* Quintela, P. "Introducción a MATLAB y sus aplicaciones". Universidade de Santiago de Compostela. 1997. \* MATLAB User Manual