

◆ 2.2.5. CÁLCULO NUMÉRICO (1º) (Ingeniero T. en Informática de Sistemas)

PROFESORADO

Profesor coordinador de la asignatura: D. Moisés Carlos Botebol Benhamou

- Consúltese Plan de Organización Docente

PROGRAMACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Cálculo Numérico se imparte en el primer curso de la titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas; es una asignatura obligatoria, cuatrimestral, con una docencia de tres horas semanales durante el segundo cuatrimestre, distribuidas en clases teóricas y de problemas y clases prácticas con ordenador en el laboratorio.

La asignatura Cálculo Numérico constituye una introducción a la resolución efectiva de los problemas de la Matemática Aplicada, planteados en las asignaturas de Cálculo Infinitesimal y Álgebra Lineal, que deben haber proporcionado la base teórica necesaria para la comprensión de los mismos.

Esta asignatura estudia, de forma independiente, una variedad de temas siguiendo en cada uno, esencialmente el mismo esquema:

- Planteamiento del problema.
- Algoritmos de resolución.
- Análisis de los errores.

Se considera esencial que el alumno entienda la verdadera dimensión de los problemas (por ejemplo, se trata de resolver sistemas de miles de ecuaciones en otras tantas incógnitas o calcular la integral de una función sólo conocida en un número pequeño de puntos). Sólo de esta forma comprenderá la importancia del estudio de los diferentes errores que se producen en la resolución numérica de un problema, así como la necesidad de su control, seguimiento y acotación.

La asignatura Cálculo Numérico puede considerarse cerrada en el sentido de que se abordan la mayoría de los temas importantes del Análisis Numérico aportando soluciones satisfactorias.

A lo largo del curso se irán facilitando, en copistería, unos boletines de problemas, relacionados con los temas explicados, algunos de los cuales serán resueltos en clase.

Tema 1. Introducción

Introducción a la teoría de errores. Normas vectoriales y matriciales

Tema 2. Resolución de ecuaciones no lineales

Método y algoritmo de la bisección: análisis de errores. Puntos fijos e iteración funcional: análisis de errores. Método de Newton: análisis de errores. Cálculo de ceros de polinomios. Separación de raíces: método de Sturm.

Tema 3. Sistemas de ecuaciones lineales

Número de condición de una matriz. Factorización LU. Métodos iterados para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Jacobi. Gauss-Seidel y Relajación. Análisis de errores. Descomposición QR. Método Householder. Sistemas superdeterminados

Tema 4. Interpolación

Interpolación polinomial. Polinomios de Lagrange. Método de Newton: diferencias finitas y divididas. Interpolación de Hermite. Interpolación por *splines*. Splines cúbicos.

Tema 5. Integración numérica

Fórmulas de Newton-Côtes. Fórmulas del trapecio y Simpson. Fórmulas compuestas.

BIBLIOGRAFÍA

- Demidovich, B. P. y Maron, I. A. Cálculo numérico fundamental. Ed. VAAP, 1977
- Froberg, C. E. Introducción al Cálculo Numérico. Ed. Vicens Vives, 1977
- Kincaid, D. y Cheney, W. Análisis numérico. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1994

TUTORÍAS

Los alumnos pueden consultar el horario de tutorías en el tablón de anuncios del Departamento.

EL EXAMEN

Para ser admitido a examen será necesario la presentación del DNI, pasaporte o Permiso de conducción (ningún otro documento), con objeto de acreditar la identidad del alumno.

Para que el examen de la asignatura sea calificado, el alumno deberá obtener un mínimo de DOS puntos en cada ejercicio.

LAS PRÁCTICAS

Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria, siendo imprescindible la realización de las mismas para aprobar la asignatura.