



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS

 v. 2.11

Cálculo numérico CÓDIGO:16124
Ingeniero Químico (en extinción)
Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza

Departamentos:
Matemática Aplicada

Áreas:
Matemática Aplicada

Curso: 2
Duración: 1º cuatrimestre
Carácter: Obligatoria
Tipo: Teórica Práctica
Idioma: Español

Horas teóricas: 3
Horas prácticas: 15
Créditos UZ: 6
Créditos ECTS: 4,9

Oferta de plazas de libre elección:

Propia Titulación:
Otras Titulaciones: No
y/u:
Otros Centros: No
Nº Plazas optativas:

Objetivos y Programa

Profesores y Bibliografía

Horario / Observaciones

Objetivos

Presentar las motivaciones fundamentales y las técnicas de construcción de algoritmos numéricos usados en la resolución aproximada de problemas que surgen en diversos campos de Matemática Aplicada. Se pone especial atención a las aplicaciones relacionadas con la Ingeniería, introduciendo al alumno en el análisis del error y aspectos computacionales. El contenido teórico se complementa con las prácticas de laboratorio.

Programa

1. MÉTODOS NUMÉRICOS DEL ÁLGEBRA.
Métodos directos e iterativos para sistemas lineales. Resolución de ecuaciones no lineales. Resolución de ecuaciones polinómicas. Resolución de sistemas de ecuaciones no lineales. Cálculo de valores y vectores propios.
2. INTERPOLACIÓN Y APROXIMACIÓN DE FUNCIONES.
Problema general de interpolación. Interpolación polinómica. Aproximación por mínimos cuadrados. Aproximación por Spline.
3. INTEGRACIÓN NUMÉRICA.
Introducción a las fórmulas de cuadratura. Fórmulas de tipo interpolatorio. Fórmulas gaussianas.
4. MÉTODOS DE RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES .
Métodos numéricos para la resolución de problemas de valor inicial. Problemas de contorno: métodos de diferencias finitas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1. Sistemas Lineales; ecuaciones no lineales y polinómicas y sistemas de ecuaciones no lineales; cálculo de valores y vectores propios.
2. Diversos problemas de interpolación y aproximación por funciones Spline.
3. Fórmulas de cuadratura de tipo interpolatorio y fórmulas de cuadratura de tipo gaussiano.
4. Métodos Runge-Kutta; métodos multipaso: fórmulas predictor-corrector.

Evaluación

Una prueba de Teoría y problemas (75 % de la nota final) y otra prueba de Prácticas Laboratorio (25 % de la nota final)