Cálculo Numérico

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 16/05/2022 15:22:55**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: GONZALEZ RODRIGUEZ, PEDRO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Álgebra Lineal, Cálculo I, Programación, Cálculo II, Estadística, Cálculo III

OBJETIVOS

1- Técnicas numéricas básicas para resolver problemas en Ingeniería.
2- Los fundamentos matemáticos de los algoritmos implementados en los comandos más utilizados del programa MATLAB.
3- Aprender a utilizar el programa MATLAB tanto a nivel de uso directo de comandos básicos, como a nivel de programación.
4- Ser capaz de resolver numéricamente diversos problemas prácticos combinando los algoritmos explicados en la asignatura y el programa MATLAB.
5- Adquirir el conocimiento necesario para entender e implementar de forma práctica en el futuro algoritmos matemáticos más complejos que los introducidos en esta asignatura.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1- Introducción a MATLAB y a la aritmética en punto flotante.
2- Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales y problemas de mínimos cuadrados en MATLAB.
3- Interpolación en MATLAB.
4- Resolución numérica de ecuaciones no lineales en MATLAB.
5- Cálculo de integrales en MATLAB.
6- Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias en MATLAB.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Este es un curso eminentemente práctico. Los estudiantes siguen las explicaciones del profesor realizando ejercicios, ejemplos y otras actividades en tiempo real en el ordenador. Por ello, el curso se realizará en un laboratorio de computación de la universidad donde los estudiantes ejecutarán el programa MATLAB simultaneamente a las explicaciones del profesor.

Cada tres semanas el profesor propondrá a los estudiantes un problema computacional largo relacionado con la asignatura. Los estudiantes tendrán una semana para resolverlo usando MATLAB y entregárselo al profesor para su evaluación.

Las tutorías serán aquellas marcadas por la normativa de la Universidad Carlos III de Madrid. No habrá tutorías colectivas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

Examen final: 40%.
Problemas computacionales propuestos a lo largo del curso: 60%.
Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria es necesario obtener al menos una puntuación de 3 sobre 10 en el examen final.

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Cleve Moler Numerical Computing with MATLAB, SIAM, 2004

- John H. Mathews and Kurtis K. Fink Numerical Methods using MATLAB (4th Edition), Pearson, 2004

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- G. W. Stewart Afternotes on Numerical Analysis, SIAM, 1996

- G. W. Stewart Afternotes goes to graduate school, SIAM, 1998

- Uri M. Ascher and Chen Greif A first course in Numerical Methods, SIAM , 2011