

Curso Académico: ( 2021 / 2022 )

Fecha de revisión: 06-07-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: MORO CARREÑO, JULIO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

## OBJETIVOS

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

El objeto de esta asignatura es familiarizar al estudiante con los problemas básicos del Análisis Numérico y con los algoritmos numéricos para su resolución. El enfoque es eminentemente práctico, empleando como herramienta fundamental el programa informático MATLAB. Más en concreto, se espera que, al concluir el cuatrimestre, los alumnos:

1. Estén familiarizados con el modelo de aritmética finita para los cálculos que se llevan a cabo en un ordenador.
2. Conozcan y manejen el método LU con pivotaje para la resolución de sistemas lineales, así como su versión simétrica, el método de Cholesky.
3. Conozcan y manejen los métodos de bisección y de Newton para la resolución de ecuaciones no lineales, así como el método de la secante y, en general, los métodos cuasi-Newton.
4. Conozcan y manejen la interpolación de Lagrange, así como la interpolación mediante funciones spline
5. Conozcan y manejen las reglas básicas de cuadratura para aproximar integrales definidas.
6. Conozcan y manejen los métodos de Euler y de Runge-Kutta para aproximar soluciones de ecuaciones diferenciales.
7. Sean capaces de implementar los métodos anteriores en lenguaje MATLAB, y aplicarlos a casos concretos.
8. Sean capaces de interpretar los resultados obtenidos, para lo que deben manejar los conceptos de condicionamiento de un problema matemático y de estabilidad de algoritmos.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

1. Capacidad de análisis y síntesis.
2. Modelización y resolución de problemas.
3. Comunicación oral y escrita.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Sistemas de ecuaciones lineales.
2. Interpolación.
3. Resolución de ecuaciones no lineales (método de Newton).
4. Integración numérica.
5. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La asignatura se impartirá fundamentalmente mediante clases magistrales, con material de apoyo disponible en la Web. Una de cada cuatro clases presenciales se dedicará a plantear una práctica en la que los alumnos deben trabajar durante las dos semanas siguientes. En las clases se usará MATLAB como herramienta fundamental para ilustrar con ejemplos concretos los algoritmos numéricos a medida que se van introduciendo.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Cada dos semanas se planteará un problema práctico, que los alumnos deben resolver implementando un algoritmo en código MATLAB, que entregarán para ser evaluado. Estas prácticas tendrán un peso global del 50% en la nota final. El 50% restante corresponderá al examen final de la asignatura.

**Peso porcentual del Examen Final:**

50

**Peso porcentual del resto de la evaluación:**

50