

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### 362 - Programación Matemática en Ingeniería y Ciencia

#### Máster Universitario en Matemáticas y Computación

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Matemáticas y Computación			Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MÉTODOS NUMÉRICOS				
Código y denominación	362 - Programación Matemática en Ingeniería y Ciencia				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION				
Profesor responsable	RAFAEL GRANERO BELINCHON				
E-mail	rafael.granero@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO RAFAEL GRANERO BELINCHON (1049)				
Otros profesores	MARIA DE UJUE ETAYO RODRIGUEZ DANIEL LEAR CLAVERAS				

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer algunas técnicas importantes utilizadas en la resolución de problemas de Ciencia e Ingeniería y con raíces en las Matemáticas Computacionales, incluyendo métodos simbólico-numéricos de resolución de Ecuaciones en Derivadas Parciales, así como métodos de cuadratura numérica avanzada y programación matemática y optimización no-lineal, mediante una aproximación teórico-práctica a los mismos con ejemplos concretos de uso en Ciencia e Ingeniería.

### 4. OBJETIVOS

Los objetivos son que los alumnos consigan alcanzar los resultados de aprendizaje de la asignatura.

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

### CONTENIDOS

1	Técnicas de cuadratura numérica. Introducción a los Determinantal Point Processes. Relaciones teóricas y numéricas entre conjuntos de nodos de cuadratura y puntos que verifican otras propiedades de equidistribución. Problemas abiertos en el área.
2	Diferencias finitas y métodos iterativos para ecuaciones elípticas y de evolución. Métodos espectrales para EDPs de evolución.
3	Optimización alternada. Algoritmos genéricos y específicos para la aproximación de orbitales atómicos en Teoría del Funcional de la Densidad. Introducción a las redes de comunicaciones MIMO y su explicación en términos matemáticos. Algoritmo de decisión sobre la existencia de soluciones para redes MIMO

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	60,00
Trabajo	Trabajo	No	Sí	40,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Los estudiantes a tiempo parcial podrán optar por la evaluación descrita anteriormente o por un único examen al final del curso.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

#### Apuntes de la asignatura

Zeros of Gaussian Analytic Functions and Determinantal Point Processes. J. Ben Hough, Manjunath Krishnapur, Yuval Peres, Bálint Virág. American Mathematical Society, 2009.

Numerical Methods Using MATLAB. Mathews, 2004

Spectral Methods in MATLAB. Trefethen. Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), 2000.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.