

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	43982
<b>Nombre</b>	Modelización matemática en la Industria
<b>Ciclo</b>	Máster
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2017 - 2018

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
2183 - M.U. en Investigación Matemática 13-V.1	Facultad de Ciencias Matemáticas	1	Primer cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
2183 - M.U. en Investigación Matemática 13-V.1	2 - Modelización matemática en la Industria	Obligatoria

**RESUMEN**

Principios de Modelización matemática. Clasificación de los sistemas y tipos de simulaciones. Modelos con soluciones cerradas. Modelos con soluciones numéricas. Técnicas de modelización matemática. Estudio de casos específicos.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS****Relación con otras asignaturas de la misma titulación**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

**Otros tipos de requisitos**

Se recomienda tener conocimientos previos básicos de MATLAB, fundamentalmente, y de Mathematica.



## COMPETENCIAS

### 2183 - M.U. en Investigación Matemática 13-V.1

- Saber escribir una memoria de un trabajo académico realizado.
- Capacidad de integrar conocimientos y formular juicios.
- Saber comunicar conclusiones.
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas planificando el tiempo y los recursos disponibles.
- Que los estudiantes sepan recopilar la información necesaria para abordar un problema y sintetizarla.
- Que los estudiantes sean capaces de trabajar autónomamente y en equipo.
- Saber buscar información bibliográfica matemática.
- Que los estudiantes sean capaces de aplicar los resultados y técnicas aprendidas para la resolución de problemas complejos de alguna de las áreas de las Matemáticas, en contextos académicos o profesionales.
- Que los estudiantes sean capaces de construir, interpretar, analizar y validar modelos matemáticos avanzados que simulen situaciones reales.
- Que los estudiantes posean la capacidad para enunciar y verificar proposiciones en alguna de las áreas de las Matemáticas y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos, oralmente y por escrito.
- Que los estudiantes sean capaces de comprender de manera autónoma artículos de investigación o innovación en alguna de las áreas de las Matemáticas.
- Que los estudiantes sepan elegir y utilizar herramientas informáticas adecuadas para abordar problemas relacionados con las Matemáticas y sus aplicaciones.
- Que los estudiantes sean capaces de diseñar, desarrollar e implementar programas informáticos eficientes para abordar problemas relacionados con las Matemáticas y sus aplicaciones.
- Que los estudiantes sean capaces de seleccionar un conjunto de técnicas numéricas, lenguajes y herramientas matemáticas adecuadas para resolver un modelo matemático que simule un problema real.
- Que los estudiantes sean capaces de validar e interpretar los resultados obtenidos, comparando con visualizaciones, medidas experimentales y/o requisitos funcionales del correspondiente sistema físico.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Principios de Modelización matemática. Clasificación de los sistemas y tipos de simulaciones.  
Modelos con soluciones cerradas. Modelos con soluciones numéricas.  
Técnicas de modelización matemática. Estudio de casos específicos.



## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a diversos aspectos de tratamiento de señales

2. Modelos matemáticos de tratamiento de señales en ingeniería y en mercados financieros.

3. Introducción a las redes neuronales.

4. Simulación y Métodos Monte Carlo

5. Métodos clásicos para la resolución de problemas de valores iniciales.

6. Diferencias y elementos finitos.

## VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	60,00	100
<b>TOTAL</b>	<b>60,00</b>	

## METODOLOGÍA DOCENTE

Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

## EVALUACIÓN

Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.



## REFERENCIAS

### Básicas

- Toolbox Neural Networks. Matlab©. (Matlab©.)
- Simulating Neural Networks with Mathematica (J. A. Freeman)
- A brief introduction to Neural Networks (Kriesel D)
- Simulation and the Monte Carlo Method (Reuven Y. Rubinstein)
- Monte Carlo Methods (Malvin H. Kalos, Paula A. Whitlock)
- Resolució d'equacions diferencials mitjançant tècniques Monte Carlo (Monreal Mengual, Llúcia)
- Signal Processing Toolbox. Matlab (Matlab)