FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	43982
Nombre	Modelización matemática en la Industria
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2019 - 2020

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2183 - M.U.Invest.Matemática	Facultad de Ciencias Matemáticas	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
2183 - M.U.Invest.Matemática	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.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

2183 - M.U.Invest.Matemática

- 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 (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

1.Introducción a diversos aspectos de tratamiento de señales. Modelos matemáticos de tratamiento de señales en ingeniería y en mercados financieros.

2.Métodos para la resolución de problemas de valores iniciales y aplicaciones. Diferencias y elementos finitos.

3.Modelos matemáticos para tratamiento térmico de tejidos biológicos.

4.Modelos matemáticos en biología de sistemas y en biología sintética.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a diversos aspectos de tratamiento de señales Models matemàtics de tractament de senyals en enginyeria i en mercats financers.

2. .Métodos para la resolución de problemas de valores iniciales y aplicaciones. Diferencias y elementos finitos.

3. Modelos matemáticos para tratamiento térmico de tejidos biológicos.

4. Modelos matemáticos en biología de sistemas y en biología sintética.
Modelos matemáticos en biología de sistemas y en biología sintética

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	60,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	45,00	0
Elaboración de trabajos individuales	45,00	0
TOTAL	**150,00**	

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

La evaluación del alumno será continua y estará basada en asistencia a clase, participación en la misma, preguntas en clase y entrega y exposición de trabajos. En casos en los que por razones justificadas el alumno no pueda asistir a la totalidad de las clases se acordará otro sistema de evaluación alternativo. Los alumnos que asistan en streaming deberán presentar adicionalmente un trabajo por cada tema (que podrá consistir en realización de prácticas de ordenador) para evaluar su seguimiento de la asignatura.

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)

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno