

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

Código: 34172
Nombre: Modelización Matemática
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2026-27

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1107 - Grado en Matemáticas	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1107 - Grado en Matemáticas	Modelización Matemática	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

CANDELA POMARES VICENTE FCO

BAEZA MANZANARES ANTONIO

RESUMEN

El objetivo de esta asignatura es aplicar los conceptos y técnicas estudiados en cursos anteriores a problemas del mundo real.

Se introducirá al alumnado estudiantes en problemas de modelización matemática y en las técnicas para su análisis y resolución. Además, estudiando detalladamente los modelos se podrán establecer variantes y mejoras a través de sus parámetros. Los modelos utilizados estarán basados, principalmente, en ecuaciones en diferencias (modelos discretos) o en ecuaciones diferenciales ordinarias (modelos continuos) y procederán de las ciencias experimentales, la ingeniería y las ciencias sociales, entre otras disciplinas.

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

Las nociones básicas necesarias para el seguimiento de esta asignatura se habrán cursado en las asignaturas previas de Matemática discreta, Herramientas informáticas y Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1107 - Grado en Matemáticas

Adaptarse a nuevas situaciones.

Conocer el momento y el contexto histórico en que se han producido las grandes contribuciones de mujeres y hombres al desarrollo de las matemáticas.

Expresarse matemáticamente de forma rigurosa y clara.

Participar en la implementación de programas informáticos y conocer software matemático.

Poseer y comprender los conocimientos matemáticos.

Razonar lógicamente e identificar errores en los procedimientos.

Resolver problemas que requieran el uso de herramientas matemáticas.

Saber aplicar los conocimientos al mundo profesional.

Saber trabajar en equipo.

Tener capacidad de abstracción y modelización.

Tener capacidad de análisis y síntesis.

Tener capacidad de crítica.

Tener capacidad de organización y planificación.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a la modelización matemática.

Descripción matemática de los problemas bien planteados. Generalidades.



2. Modelos matemáticos basados en ecuaciones en diferencias finitas

Se presentan y analizan modelos de fenómenos naturales, físicos y/o de ciencias de la ingeniería basados en ecuaciones en diferencias finitas.

3. Modelos matemáticos basados en ecuaciones diferenciales ordinarias

Se presentan y analizan modelos de fenómenos naturales, físicos y/o de ciencias de la ingeniería basados en ecuaciones diferenciales ordinarias.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	24,00
Prácticas en aula	10,00
Otras actividades	6,00
Aula informática	20,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	5,00
Estudio y trabajo autónomo	5,00
Preparación de clases	30,00
Preparación de actividades de evaluación	30,00
Resolución de casos prácticos	20,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a tres ejes: las sesiones de teoría, las clases prácticas (en el aula con el ordenador) y las tutorías y seminarios.

Por lo que respecta a las primeras, el profesor desarrollará los puntos principales del temario, usando el ordenador del aula cuando sea necesario ilustrar algún punto concreto. El alumno debe atender al tiempo de preparación de las clases previsto para su aprovechamiento óptimo. Las clases prácticas servirán para que el alumno verifique el grado de conocimiento adquirido, enfrentándose a problemas relativamente complejos y analizando los resultados obtenidos. Al igual que antes, el alumno deberá preparar dichas sesiones para poder realizar los experimentos en el tiempo previsto.



EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los conocimientos y competencias conseguidas por los estudiantes se hará de forma continuada a lo largo del curso y constará de los siguientes bloques de evaluación:

1. Teoría y prácticas: dado que los objetivos de la asignatura se centran en el afianzamiento de técnicas de cálculo por ordenador, esta evaluación se realizará en dos etapas:

i. Evaluación continua de la asignatura, realizada mediante controles periódicos y/o entrega de prácticas o ejercicios propuestos: Hasta 4 puntos, es decir, el 40% de la nota final.

ii. Evaluación final, consistente en un examen teórico-práctico puntuado hasta 5 puntos, es decir, el 50% de la nota final.

2. Seminarios y tutorías: se evaluará la participación en estas sesiones con una nota máxima de 1 punto, es decir, el 10% de la nota final.

Para aprobar la asignatura será necesario que la puntuación del subbloque 1.i supere el 40% de su puntuación máxima y que la puntuación del subbloque 1.ii supere el 50% de su puntuación máxima.

Las calificaciones obtenidas correspondientes a la evaluación continua del apartado 1.i y en los seminarios y tutorías del apartado 2 se conservarán en las dos convocatorias del curso académico que hayan sido realizadas dado que su evaluación sólo será posible a lo largo del cuatrimestre , y por tanto no son recuperables.

BIBLIOGRAFÍA

- Dennis G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Thomson Ed. 1997.
- Daniel Kaplan, Leon Glass. Understanding nonlinear dynamics. Springer. 1992.
- Stephen Lynch. Dynamical Systems with Applications using Mathematica. Birkhäuser, 2007.
- Nail H. Ibragimov, A Practical Course on Differential Equations and Mathematical Modelling, Higher Education Press. World Scientific Publishing Co Pte Ltd. 2010.
- Basmadjian Diran, Farnood Ramin, The Art of Modelling in Science and Engineering with Mathematica, Chapman & Hall/CRC. Second Edition. 2007.
- Leah Edelstein-Keshet, Mathematical models in biology, SIAM, 2005.