

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G102 - Taller de Modelización

Doble Grado en Física y Matemáticas

Grado en Matemáticas

Grado en Matemáticas

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS				
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas Grado en Matemáticas		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 4 Obligatoria. Curso 3
Centro	Facultad de Ciencias			
Módulo / materia	MATERIA MODELIZACIÓN MODULO OBLIGATORIAS			
Código y denominación	G102 - Taller de Modelización			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web	https://moodle.unican.es/course/info.php?id=12308&lang=es			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	FRANCISCO SANTOS LEAL
E-mail	francisco.santos@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO PROFESORES (3013)
Otros profesores	DIANA STAN

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1) Conocer la potencia y utilidad de las ecuaciones diferenciales para modelizar situaciones prácticas muy diversas de Biología y Medicina.
- 2) Utilizar de manera combinada los resultados teóricos y numéricos para extraer información útil de los modelos de ecuaciones diferenciales.
- 3) Entender las diferencias entre diseño con curvas de Bézier y las nociones de aproximación e interpolación.
- 4) Aplicar las técnicas de curvas de Bézier y B-splines al diseño geométrico asistido por ordenador.
- 5) Entender las posibilidades que ofrece la simulación estadística para la evaluación de propuestas y comprensión de fenómenos de la vida cotidiana.
- 6) Capacidad de crítica con respecto a las hipótesis realizadas en la simulación y modelización.

4. OBJETIVOS

- 1) Utilizar modelos matemáticos de diversos tipos (deterministas/estocásticos, finito/infinito dimensionales,...) para aproximar diferentes aspectos de la realidad.
- 2) Saber distinguir entre una lista de diversos modelos los que resultan más adecuados para representar una determinada situación.
- 3) Buscar otros modelos (ó construir algunos propios) en el caso de que ninguno de los modelos conocidos nos sirva para resolver un problema dado.
- 4) Obtener conclusiones a partir de los modelos y compararlas con los datos reales.
- 5) Mostrar la utilidad del software matemático para obtener resultados numéricos en situaciones concretas.
- 6) Saber explicar a un público heterogéneo las principales características y limitaciones de los modelos utilizados.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	Modelización geométrica: Polinomios de Bernstein. Combinaciones baricéntricas de puntos. Curvas de Bézier. Algoritmo de Casteljau. B-splines. Aplicación al diseño geométrico asistido por ordenador.
2	Modelización mediante EDOs: Modelos simples de ecuaciones diferenciales ordinarias relacionados con la dinámica de poblaciones. Introducción a la estimación de parámetros. Aplicaciones en Biología y Medicina.
3	Modelización estocástica: Simulación de fenómenos aleatorios. Generadores de números aleatorios. Validación de modelos estadísticos. Aplicaciones a datos reales.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen práctico de modelización con EDOs	Evaluación en laboratorio	No	Sí	25,00
Trabajo de modelización geométrica	Trabajo	No	Sí	25,00
Examen práctico de modelización estocástica	Evaluación en laboratorio	No	Sí	25,00
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	25,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
La nota global podrá aumentarse hasta en un 10% por participación activa durante las clases.				
Para la convocatoria extraordinaria, el alumno repetirá o completará la parte de la evaluación continua que no haya superado, así como el examen final.				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
El sistema de evaluación de los alumnos a tiempo parcial será el mismo que el de tiempo completo, pero se flexibilizarán las fechas de las evaluaciones si hay motivos justificados para ello.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
N. M. Patrikalakis, T. Maekawa, "Shape interrogation for computer aided design and manufacturing", Springer-Verlag, 2010.
J. A. Cuesta Albertos. "Simulación de fenómenos aleatorios". Universidad de Cantabria, 2018.
R. B. Banks, "Growth and Diffusion Phenomena", Springer-Verlag, 1994.

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.