GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G102 - Taller de Modelización

Doble Grado en Física y Matemáticas
Grado en Matemáticas

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y 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	JUAN ANTONIO CUESTA ALBERTOS
E-mail	juan.cuesta@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1037)
Otros profesores	FRANCISCO SANTOS LEAL 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	Modelos simples de ecuaciones diferenciales ordinarias relacionados con la dinámica de poblaciones. Introducción a la estimación de parámetros. Aplicaciones en Biología y Medicina.
2	Polinomios de Bernstein. Combinaciones baricéntricas de puntos. Curvas de Bézier. Algoritmo de Casteljau. B-splines. Aplicación al diseño geométrico asistido por ordenador.
3	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.	%
Trabajo sobre Ecuaciones Diferenciales	Trabajo	Sí	Sí	33,33
Trabajo sobre curvas de Bézier	Trabajo	Sí	Sí	33,33
Trabajo sobre simulación de fenómenos aleatorios	Trabajo	Sí	Sí	33,34
TOTAL				100,00

Observaciones

Cada alumno deberá realizar tres trabajos escritos de tipo bibliográfico y/o computacional (uno sobre cada bloque temático). Estos trabajos se realizarán en grupos cuya composición dependerá del número de alumnos matriculados en la asignatura. Los trabajos se entregarán por escrito versión pdf y también se expondrán oralmente ante los profesores de la asignatura y todos los alumnos convocados en cada fecha. Las fechas de exposición se anunciarán en su momento.

Para aprobar la asignatura se requerirá que la nota media de las calificaciones de los tres trabajos sea igual o superior a 5, debiendo tener una nota mínima de 4 en cada trabajo.

La nota global podrá aumentarse hasta en un 10% por participación activa durante las clases.

Para la convocatoria extraordinaria, el alumno repetirá el trabajo (o trabajos) que haya suspendido y lo(s) expondrá ante el profesor.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Cada alumno deberá realizar tres trabajos escritos de tipo bibliográfico y/o computacional (uno sobre cada bloque temático). Estos trabajos se realizarán en grupos cuya composición dependerá del número de alumnos matriculados en la asignatura. Los trabajos se entregarán por escrito versión pdf y también se expondrán oralmente ante los profesores de la asignatura y todos los alumnos convocados en cada fecha. Las fechas de exposición se anunciarán en su momento. Los alumnos a tiempo parcial que no puedan asistir a las mencionadas convocatorias, podrán exponer sus trabajos a los profesores que hayan hecho el seguimiento de los mismos.

Para aprobar la asignatura se requerirá que la nota media de las calificaciones de los tres trabajos sea igual o superior a 5, debiendo tener una nota mínima de 4 en cada trabajo.

La nota global podrá aumentarse hasta en un 10% por participación activa durante las clases.

Para la convocatoria extraordinaria el procedimiento será el mismo que para el resto de los alumnos.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

R. B. Banks, "Growth and Diffusion Phenomena", Springer-Verlag, 1994.

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.

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.