

27022 - Modelización matemática

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 27022 - Modelización matemática

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 453 - Graduado en Matemáticas

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Esta asignatura es una introducción a la modelización matemática, que es el arte de aplicar las matemáticas a situaciones de la vida real o a otras disciplinas científicas o técnicas. Se aplican las matemáticas para averiguar los mecanismos subyacentes en sistemas o procesos de otras ramas científicas o tecnológicas, buscando predecir e incluso controlar dichos sistemas o procesos. Se pretende que el alumno tenga conocimiento de algunos modelos matemáticos clásicos de gran importancia en diversas disciplinas y familiarizarle con el proceso de construcción de modelos matemáticos.

Los planteamientos y objetivos de la asignatura están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas; en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán en alguna medida al logro de los objetivos 4 (educación de calidad), 5 (igualdad de género), 8 (trabajo decente y crecimiento económico) y 10 (reducción de las desigualdades).

2. Resultados de aprendizaje

- Conocer el proceso de construcción de modelos matemáticos.
- Manejar técnicas básicas útiles en modelización.
- Comprender a partir de modelos clásicos la importancia de las aplicaciones de las matemáticas a otros campos como las ciencias naturales, la ingeniería, la sociología o la economía.

3. Programa de la asignatura

1. Modelización matemática: fases, tipos de modelos y técnicas.
2. Ecuaciones en diferencias finitas y modelos dinámicos discretos.
3. Matrices positivas, teorema de Perron-Frobenius y aplicaciones a la economía y a los procesos de Markov y de Leslie.
4. Técnicas de grafos, modelos de equilibrio y aplicación a modelos de hidrocarburos.
5. Técnicas de representación y ajuste en la construcción de modelos.
6. Modelos continuos de evolución y aplicación a modelos poblacionales.

4. Actividades académicas

Clases magistrales: 30 horas.

Resolución de problemas y casos: 15 horas.

Prácticas informatizadas: 15 horas.

Trabajos docentes: 25 horas.

Estudio: 60 horas.

Pruebas de evaluación: 5 horas.

5. Sistema de evaluación

Evaluación continua a lo largo del curso de la siguiente manera:

- Un control escrito en noviembre o diciembre (50% de la nota final).
- La evaluación de algunas de las actividades durante el curso se realizará mediante presentaciones orales. En particular, la exposición de un trabajo realizado en grupo (25% de la nota final).

- Participación activa en clases de prácticas (10% de la nota final).
- Participación activa en clases de teoría y problemas (15% de la nota final).

Sin menoscabo del derecho que, según la normativa vigente, asiste al estudiante para presentarse y, en su caso, superar la asignatura mediante la realización de una prueba global.