

Titulación	Tipo	Curso
4313136 Modelización para la Ciencia y la Ingeniería / Modelling for Science and Engineering	OT	0

Contacto

Nombre: Susana Serna Salichs

Correo electrónico: susana.serna@uab.cat

Equipo docente

Lluís Alseda Soler

Judit Chamorro Servent

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Los estudiantes deben tener habilidades matemáticas y computacionales al nivel de una licenciatura en ciencias.

Objetivos y contextualización

El Taller de Modelización está dirigido a analizar y resolver problemas del mundo real por medio de las matemáticas. Tiene un carácter eminentemente práctico e interdisciplinario.

Competencias

- "Aplicar el pensamiento lógico/matemático: el proceso analítico a partir de principios generales para llegar a casos particulares; y el sintético, para a partir de diversos ejemplos extraer una regla general."
- Analizar sistemas complejos de distintos campos y determinar las estructuras y parámetros básicos de su funcionamiento.
- Analizar, sintetizar, organizar y planificar proyectos de su campo de estudio.
- Aplicar la metodología de investigación, técnicas y recursos específicos para investigar en un determinado ámbito de especialización.
- Comunicar en lengua inglesa los resultados de los trabajos del ámbito de estudio.

- Demostrar responsabilidad en la gestión de la información y del conocimiento, y en dirección de grupos y / o proyectos en equipos multidisciplinares.
- Extraer de un problema complejo la dificultad principal, separada de otras cuestiones de índole menor.
- Formular, analizar y validar modelos matemáticos de problemas prácticos de distintos campos.
- Innovar en la búsqueda de nuevos espacios / ámbitos en su campo de trabajo.
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Resolver problemas complejos aplicando los conocimientos adquiridos a ámbitos distintos de los originales
- Usar métodos numéricos apropiados para solucionar problemas específicos.

Resultados de aprendizaje

1. "Aplicar el pensamiento lógico/matemático: el proceso analítico a partir de principios generales para llegar a casos particulares; y el sintético, para a partir de diversos ejemplos extraer una regla general."
2. Analizar, sintetizar, organizar y planificar proyectos de su campo de estudio.
3. Aplicar la metodología de investigación, técnicas y recursos específicos para investigar en un determinado ámbito de especialización.
4. Comunicar en lengua inglesa los resultados de los trabajos del ámbito de estudio.
5. Construir y resolver modelos que describan el comportamiento de un sistema real
6. Dar una solución a un problema real con restricciones temporales.
7. Demostrar responsabilidad en la gestión de la información y del conocimiento, y en dirección de grupos y / o proyectos en equipos multidisciplinares.
8. Extraer de un problema complejo la dificultad principal, separada de otras cuestiones de índole menor.
9. Implementar los métodos numéricos apropiados para encontrar solución al problema objeto de estudio.
10. Innovar en la búsqueda de nuevos espacios / ámbitos en su campo de trabajo.
11. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
12. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
13. Resolver problemas complejos aplicando los conocimientos adquiridos a ámbitos distintos de los originales
14. Seleccionar la mejor descripción de un sistema en función de sus características particulares

Contenido

Modelización matemática, es decir, resolver problemas del mundo real mediante las matemáticas.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases	38	1,52	1, 2, 3, 5, 7, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 11
Proyecto	112	4,48	1, 2, 3, 4, 5, 7, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 11

La actividad principal del taller es el desarrollo de proyectos de modelización por parte de los estudiantes organizados en equipos.

El curso se lleva a cabo en tres partes fundamentales además de unas sesiones de preparación para la presentación de los proyectos y su evaluación.

Cada una de las partes fundamentales consta de cinco sesiones de dos horas cada una. Las dos primeras sesiones de cada parte se dedican a la presentación de un problema de la vida real y se introducen las herramientas matemáticas y computacionales básicas necesarias para abordar la solución del problema propuesto. En las siguientes tres sesiones de cada parte del curso los estudiantes trabajan en equipos para proporcionar una solución al problema propuesto. En estas sesiones los estudiantes cuentan con el asesoramiento del personal docente de la asignatura para completar los proyectos.

Al final de curso los tres proyectos se presentarán en forma de disertación oral y de informe escrito.

Los problemas que se tratarán este curso son:

Problemas de programación con calendarios

Problemas inversos y producción de imágenes

Ajuste de datos con modelos dinámicos: lecciones sobre trabajo de campo matemático

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
1. Proyecto en equipo. Informe escrito	40	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 7, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 11
2. Proyecto en equipo. Presentación oral	30	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 7, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 11
3. Examen	30	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 7, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 11

La calificación del ítem de evaluación 1 será la misma para todos los miembros de cada equipo, mientras que las de los ítems 2 y 3 tienen un carácter individual. En casos excepcionales en los que un componente de un equipo haya colaborado claramente menos que sus compañeros de equipo, sus calificaciones en el elemento 1 se multiplicará por un factor menor que 1.

Los ítems 1 y 2 se refieren a la organización y expresión del discurso, tanto en forma escrita (ítem 1) como oral (ítem 2).

El examen (ítem 3) tratará sobre (a) los conceptos generales y los ejemplos ilustrativos abordados en los proyectos.

Bibliografía

General: Ch. Rousseau + Y. Saint-Aubin, 2008. Mathematics and Technology. Springer.

Para cada proyecto se proporciona la bibliografía y referencias necesarias.

Software

La asignatura no requiere un software específico.

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TEm) Teoría (máster)	1	Inglés	primer cuatrimestre	tarde