

FICHA DE LA MATERIA “MODELIZACIÓN”

DENOMINACIÓN DE LA MATERIA MODELIZACIÓN	MÓDULO AL QUE PERTENECE
	CRÉDITOS ECTS 6
	CARÁCTER Obligatoria (ver asignaturas)
DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS Materia compuesta por 1 asignatura programada en 6º semestre, tal y como se recoge a continuación en la tabla de asignaturas	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA	
<p>COMPETENCIAS</p> <p>Competencias específicas:</p> <p>CE03 Ser capaz de plantear modelos matemáticos para problemas reales, utilizando para resolverlos las herramientas necesarias, interpretando la solución en los mismos términos en que estaba planteado el problema.</p> <p>CE04 Comprender y ser capaz de encontrar soluciones a problemas matemáticos en diferentes áreas, utilizando para resolverlos las herramientas analíticas, numéricas o estadísticas disponibles.</p> <p>CE05 Utilizar herramientas informáticas (de cálculo simbólico, de análisis estadístico, de cálculo numérico, de visualización,...) para resolver problemas planteados en términos matemáticos, bien de forma experimental, bien de forma rigurosa.</p> <p>CE06 Diseñar algoritmos y desarrollar programas para resolver problemas en matemáticas.</p> <p>CE08 Formalización y especificación de problemas reales cuya solución requiere el uso de la informática.</p> <p>CE09 Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.</p> <p>CE13 Poseer destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de los algoritmos y las estructuras de datos en el software.</p> <p>CE15 Capacidad para integrar matemáticas e informática en el contexto de un proyecto individual o en equipo.</p> <p>CE17 Conocer la relación entre problemas reales y sus modelos matemáticos en términos de ecuaciones diferenciales y saber utilizar los conceptos y resultados clásicos de este campo. Comprender la necesidad de utilizar métodos numéricos y enfoques cualitativos para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.</p> <p>CE24 Relacionar los contenidos matemáticos y la resolución de problemas procedentes de</p>	

distintos ámbitos del conocimiento.

CE43 Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

CE44 Ser capaz de aclarar la relevancia y utilidad de la teoría y las habilidades aprendidas en el contexto académico sobre los acontecimientos del mundo real.

Competencias generales:

CG01 Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG02 Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en las áreas de las matemáticas y la informática.

CG03 Saber trabajar en situaciones de falta de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.

CG04 Capacidad de gestión de la información.

CG05 Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

CG08 Capacidad de comunicarse de forma efectiva con los compañeros, usuarios (potenciales) y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida.

CG10 Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Relacionar los contenidos matemáticos y la resolución de problemas procedentes de distintos ámbitos del conocimiento.
- Estudiar fenómenos o situaciones del mundo real en los que se apliquen las Matemáticas de manera esencial.

ASIGNATURAS DE QUE CONSTA

ASIGNATURA	CRÉDITOS ECTS	CARÁCTER	UBICACIÓN TEMPORAL
Modelización	6	UPM	6º semestre

REQUISITOS PREVIOS QUE HAN DE CUMPLIRSE PARA PODER ACCEDER A LAS ASIGNATURAS DE ESTA MATERIA

ASIGNATURA	REQUISITOS
Modelización	Matemática Discreta II, EDO, Análisis Complejo, Geometría Afín y Proyectiva, Estadística y Probabilidad

ACTIVIDADES FORMATIVAS, SU DISTRIBUCIÓN EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

	Actividades formativas									Métodos docentes					
	CT	S/T	ETAI	CP	T	L	EG	PA	PO	LM	EC	RE	ABP	AOP	AC
Compet/ Créditos	0,2	1,2			0,1				3,9	X				X	X
CE03	X	X							X						
CE04	X	X							X						
CE05	X	X							X						
CE06	X	X							X						
CE08					X				X						
CE09					X				X						
CE13					X				X						
CE15					X				X						
CE17					X				X						
CE24					X				X						
CE43									X						
CE44									X						

La tabla anterior muestra las actividades formativas, su distribución en créditos ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante. La relación entre los métodos docentes y competencias se detallan más arriba en el punto 5.3.1, así como los códigos utilizados para abreviar en la tabla las actividades formativas y los métodos docentes.

ACTUACIONES DIRIGIDAS A LA COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN DENTRO DE ESTA MATERIA

La coordinación en esta materia se va llevar a cabo por medio de la Comisión de Coordinación Vertical establecida para la misma, tal y como se describe en la sección 5. Planificación de las enseñanzas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ALCANZADOS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

Se van a utilizar los siguientes métodos de evaluación:

- Pruebas de respuesta larga, de desarrollo.
- Informes/memorias de prácticas.
- Trabajos y proyectos.
- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Modelización

Ecuación de ondas unidimensional - Ecuaciones del calor y de Laplace

Sistemas dinámicos: poblaciones, depredador/presa, etc

Grafos: circuitos de Euler y Hamilton, coloración, etc

Cadenas de Markov

Modelos de la mecánica: braquistocrona, películas de jabón,...

Ondas: transmisión del calor, formato JPEG, ondas electromagnéticas,...

Tomografía: reconstrucción algebraica, transformada de Radon

Modelos probabilísticos: teorema central del límite, paseos aleatorios, movimiento browniano,...

Problemas de optimización

Modelos económicos

Medios continuos: mecánica de fluidos.