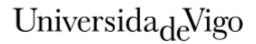
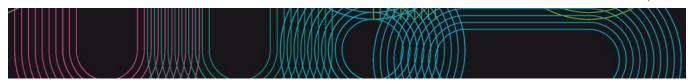
# Guía Materia 2017 / 2018





Modelos Mat	emáticos en Medio Ambiente			
Asignatura	Modelos Matemáticos en Medio Ambiente			
Código	V05M135V01205			•
Titulacion	Máster Universitario en Matemática Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Álvarez Vázquez, Lino José			
Profesorado	Álvarez Vázquez, Lino José Fernández Varela, Miguel Ángel			
Correo-e	lino@dma.uvigo.es			
Web	http://www.m2i.es/docs/modulos/ModelosMedioAmbiente.pdf			
Descripción general	El objetivo del curso es introducir al alumno diferentes problemas relacionados con la ec modelos relativos a la polución del agua.			

Comp	etencias	
Códig		Tipología
CG4	Saber comunicar las conclusiones, junto con los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CG5	Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, y poder emprender con éxito estudios de doctorado	
CE1	(*)Alcanzar un conocimiento básico en un área de Ingeniería/Ciencias Aplicadas, como punto de partida para un adecuado modelado matemático, tanto en contextos bien establecidos como en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber
CE4	(*)Ser capaz de seleccionar un conjunto de técnicas numéricas, lenguajes y herramientas informáticas, adecuadas para resolver un modelo matemático.	- saber - saber hacer
CE7	(*)Saber modelar elementos y sistemas complejos o en campos poco establecidos, que conduzcan a problemas bien planteados/formulados.	- saber hacer

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer los distintos modelos matemáticos para problemas medioambientales.	CE1
Conseguir formular algunos problemas reales concretos como problemas de control.	CE7
Aplicar correctamente los métodos para resolver algunos ejemplos.	CE4
Toma de decisiones: teniendo que decidir el método a utilizar más conveniente para resolver el problema así como las herramientas adecuadas, dentro de las disponibles, para su presentación.	CE4
Uso de computadoras: como herramienta de uso imprescindible para realizar los cálculos numéricos correspondientes a los modelos que se estudian en la materia.	CE4

Orientación al logro: desarrollando y cultivando el entusiasmo al tener alcanzada la resolución plena de CG5 los problemas encomendados.

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Introducción.	<ul><li>1.1. El papel de los modelos matemáticos en las ciencias medioambientales.</li><li>1.2. Análisis/control de problemas medioambientales.</li><li>1.3. Elección de las herramientas matemáticas.</li></ul>
Tema 2. Los primeros pasos: Modelos de comunidades biológicas.	<ul><li>2.1. Comunidades de una especie.</li><li>2.2. Comunidades de dos especies (competición, simbiosis, comensalismo, depredador/presa, migraciones)</li><li>2.3. Distribución de edades en poblaciones.</li></ul>
Tema 3. Modelos de propagación de la polución.	<ul> <li>3.1. Modelos matemáticos relativos al medio aéreo.</li> <li>3.1.1. Nociones básicas.</li> <li>3.1.2. Modelos de transporte y difusión.</li> <li>3.2. Modelos matemáticos relativos al medio acuático.</li> <li>3.2.1. Clasificación de modelos.</li> <li>3.2.2. Modelos generales de adsorción y sedimentación.</li> <li>3.2.3. Modelos tridimensionales.</li> <li>3.2.4. Modelos bidimensionales para aguas someras.</li> <li>3.2.5. Modelos unidimensionales para ríos y canales.</li> <li>3.2.6. Modelos cerodimensionales.</li> </ul>
Tema 4. Control de procesos medioambientales.	<ul><li>4.1. Planteamientos.</li><li>4.2. Ejemplos realistas.</li></ul>

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	45	90	135
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	6	9
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	2	3
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1	2	3

<sup>\*</sup>Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	El profesor expondrá en este tipo de clases los contenidos teóricos de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	En estas horas de trabajo el profesor resolverá problemas de cada uno de los temas e introducirá nuevos métodos de resolución no contenidos en las clases magistrales desde un punto de vista práctico. El alumno también deberá resolver problemas propuestos por el profesor con el objetivo de aplicar los conocimientos adquiridos.

Atención personalizada		
Metodologías	Descripción	
Sesión magistral	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto de forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorios y en los horarios de tutorías, como de forma no presencial mediante la plataforma Faitic.	
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto de forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorios y en los horarios de tutorías, como de forma no presencial mediante la plataforma Faitic.	

Evaluación	
Descripción	Calificación Competencias Evaluadas

Resolución de problemas y/o ejercicios	En este punto se valorarán dos aspectos: a) Asistencia asidua y participación activa en las clases (25 % de la calificación). b) Ejercicios teóricos individuales: Pequeños ejercicios que el profesor irá encomendando al largo del desarrollo de los contenidos en las horas de aula (25 % de la calificación).	50	CE1 CE4 CE7
Pruebas de respuesta larga, Examen final de la asignatura			CE1
de desarrollo			CE4
			CE7

# Otros comentarios y evaluación de Julio

#### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

C.R. Hadlock, Mathematical modeling in the environment, Mathematical Association of America, 1998,

N. Hritonenko - Y. Yatsenko, Mathematical modeling in economics, ecology and the environment, Kluwer Academic Publishers, 2013,

J. Pedlosky, Geophysical fluid dynamics, Springer Verlag, 1987,

## **Bibliografía Complementaria**

- S.C. Chapra, Surface water-quality modelling, WCB/McGraw Hill, 1997,
- P.L. Lions, Mathematical topics in fluid mechanics. Vol. 2: Compressible models, Clarendon Press, 2013,
- G.I. Marchuk, Mathematical models in environmental problems, North-Holland, 1986,
- J.C. Nihoul, Modelling of marine systems, Elsevier, 1975,
- L. Tartar, An introduction to Navier-Stokes equation and oceanography, Springer Verlag, 2006,
- R.K. Zeytounian, Meteorological fluid dynamics, Springer Verlag, 1991,

#### Recomendaciones

## Asignaturas que continúan el temario

Software Profesional en Medio Ambiente/V05M135V01216

# Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ecuaciones en Derivadas Parciales/V05M135V01103 Mecánica de Medios Continuos/V05M135V01105 Optimización y Control/V05M135V01106

### **Otros comentarios**

Se recomienda encarecidamente a los alumnos:

- 1. La asistencia asidua a las clases.
- 2. Un nivel de estudio semanal mínimo.
- 3. La participación activa en las clases.