



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Software Profesional en Medio Ambiente

Materia	Software Profesional en Medio Ambiente			
Código	V05M135V01216			
Titulación	Máster Universitario en Matemática Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo			
Coordinador/a	Fernández Fernández, Francisco Javier			
Profesorado	Fernández Fernández, Francisco Javier Rodríguez Iglesias, Carmen Vilar Rivas, Miguel Ángel			
Correo-e	fjavier.fernandez@tud.uvigo.es			
Web	<a href="http://www.m2i.es/docs/modulos/MESimNumerica/SoftProfenSimulacionNumerica/6.Software%20profesional%20en%20medio%20ambiente.pdf">http://www.m2i.es/docs/modulos/MESimNumerica/SoftProfenSimulacionNumerica/6.Software%20profesional%20en%20medio%20ambiente.pdf</a>			
Descrición xeral				

## Competencias

Código	
B1	Poseer 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, sabiendo traducir necesidades industriales en términos de proyectos de I+D+i en el campo de la Matemática Industrial
B4	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
C4	Ser capaz de seleccionar un conjunto de técnicas numéricas, lenguajes y herramientas informáticas, adecuadas para resolver un modelo matemático.
C5	Ser capaz de validar e interpretar los resultados obtenidos, comparando con visualizaciones, medidas experimentales y/o requisitos funcionales del correspondiente sistema físico/de ingeniería.
C8	Conocer, saber seleccionar y saber manejar las herramientas de software profesional (tanto comercial como libre) más adecuadas para la simulación de procesos en el sector industrial y empresarial.
C9	Saber adaptar, modificar e implementar herramientas de software de simulación numérica.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer as principais ferramentas de software profesional nun campo de aplicación no ámbito da Enxeñaría e as Ciencias Aplicadas	B1 B4 C4 C5 C8 C9
Saber utilizar de modo eficiente as principais ferramentas de software profesional no devandito campo de aplicación	B1 B4 C4 C5 C8 C9

**Contidos**

## Tema

Software *MIKE21	1.- Introducción ao programa comercial MIKE21 2.- Xeneralidades. 3.- Modulo HD (modelo hidrodinámico bidimensional de augas pouco profundas). 4.- Incorporación de datos observados (batimetrías, datos de marea, vento, etc.) 5.- Visualización e extracción de resultados. 6.- Modulo AD (modelo de transporte bidimensional advectivo/dispersivo). 7.- Módulo ECO Lab (modelos de calidade de augas). 8.- Introducción ao módulo ST (transporte de sedimentos non cohesivos). 9.- Introducción ao módulo MT (transporte de sedimentos cohesivos).
Introdución ao software AERMOD de dispersión atmosférica.	1.- Introducción ao programa AERMOD 2.- Xeneralidades 3.- Resolución dun modelo simple
Introdución á metodoloxía de resolución de problemas medioambientais con FreeFem++	1.- Formulación dun problema medioambiental. 2.- Análise da resolución numérica do mesmo. 3.- Introducción ao software FreeFem++ 4.- Resolución numérica do problema exposto con FreeFem++

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas informáticas	42	84	126
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	12	15
Traballos e proxectos	2	7	9

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Prácticas en aulas informáticas	<p>As clases impartiranse necesariamente nunha aula de informática. Nelas o profesorado exporá os tipos de problemas que se pretenden resolver, mostrará os modelos matemáticos correspondentes e sinalará os elementos que considere importantes relacionados cos devanditos modelos e coa resolución numérica dos mesmos.</p> <p>Dirixirá ao alumnado no manexo do software, co que se realizarán simulacións numéricas sobre problemas concretos.</p> <p>Cada estudante realizará as tarefas que se establezan nas clases de maneira individual.</p> <p>O profesorado atenderá as cuestións presentadas polos alumnos e levará un seguimento dos traballos realizados por cada un dos alumnos.</p>

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas informáticas	O profesor atenderá de forma personalizada o alumnado durante a realización das prácticas en aulas de informática
Probas	Descrición
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	O profesor atenderá de forma personalizada o alumnado durante as probas prácticas de execución de tarefas reais e/ou simuladas
Traballos e proxectos	O profesor atenderá de forma personalizada o alumnado durante a realización de traballos e proxectos

**Avaliación**

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Realizarase unha proba individual diante do computador na que o alumno deberá resolver un problema medioambiental empregando as ferramentas explicadas durante o curso	70	B1 B4	C4 C5 C8 C9
Traballos e proxectos	O alumno deberá realizar un traballo no que se lle pedirá que resolva unha serie de problemas medioambientais coa axuda de FreeFem++	30	B1 B4	C4 C5 C8 C9

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Bruce Turner, Richard H. Schulze, **Practical Guide to Atmospheric Dispersion Modeling**, Trinity Consultants, Inc., 2007

Diaz, J. I., **The Mathematics of Models for Climatology and Environment, Nato ASI Series**, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg., 1997

Fernandez, Francisco J., **Algunos problemas de control en procesos de eutrofización**, Tesis Depto. Matematica Aplicada. USC, 2008

García Chan, Nestor, **Diferentes estrategias para el analisis y resolucion numerica de problemas de gestion medioambiental en zonas costeras**, Tesis Dpto. Matematica Aplicada. USC, 2009

Partheniades, Emmanuel, **Cohesive sediments in open channels**, Elsevier, 2009

Vazquez Mendez, Miguel E., **Analisis y control optimo de problemas relacionados con la dispersion de contaminantes**, Tesis Depto. Matematica Aplicada. USC, 1999

Hervouet, Jean-Michel, **Hydrodynamics of free surface flows**, John Wiley & Sons, 2007

Kundu, Pijush K., **Fluid Mechanics**, Academia Press, 1990

Samallo Celorio, Maria Luisa, **Desarrollo e integracion de modelos numericos de calidad del agua en un sistema de informacion geografica**, Tesis Dpto. de Ciencias y Tecnicas del agua y del, 2011

Stoker, J. J., **Water Waves**, Interscience, New York, 1957

Zhen-Gang Ji, **Hidrodinamics and water quality. Modeling rivers, lakes and estuaries**, John Wiley & Sons, 2008

Winterwerp, Johan C.-Van Kesteren, Walther G. M., **Introduction to the physics of cohesive sediment in the marine environment**, Elsevier, 2004

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Modelos Matemáticos en Medio Ambiente/V05M135V01205

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Métodos Numéricos para Ecuacións en Derivadas Parciais/V05M135V01104

Optimización e Control/V05M135V01106