



DATOS IDENTIFICATIVOS

Software Profesional en Medio Ambiente

Asignatura	Software Profesional en Medio Ambiente			
Código	V05M135V01216			
Titulación	Máster Universitario en Matemática Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Departamento del 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	http://http://www.m2i.es/docs/modulos/MESimNumerica/SoftProfenSimulacionNumerica/SoftwareProfesionalenMedioAmbiente.pdf			
Descripción general	(*)Introducir ao alumno no campo da simulación numérica resolvendo problemas relacionados co medioambiente en medios con augas pouco profundas (ría, lagoas, etc.).			

Competencias

Código	
B1	CG1 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 aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Nueva	B1 B4 C4 C5 C8 C9

Contenidos

Tema

(*)Software MIKE21

(*)Introduccion o programa comercial MIKE21

Generalidades.

Modulo HD (modelo hidrodinamico bidimensional de augas pouco profundas).

Incorporacion de datos observados: batimetrías, datos de marea, vento, etc.

Visualizacion e extraccion de resultados.

Modulo AD (modelo de transporte bidimensional advectivo/dispersivo).

Modulo ECO Lab (modelos de calidad de augas).

Introduccion o modulo ST (transporte de sedimentos no cohesivos).

Introduccion o modulo MT (transporte de sedimentos cohesivos).

(*)Introduccion o software AERMOD de dispersion atmosferica.

(*)Introduccion o programa AERMOD

Generalidades

Resolucion dun modelo simple

(*)Introduccion a metodoloxia de resolucion de problemas medioambientais con FreeFem++

(*)Planteamento do problema relacionado coa eutrofizacion.

Analise da resolucion numerica do mesmo.

Introduccion o software FreeFem++

Resolucion numerica do problema planteado con FreeFem++

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas en aulas de informática	42	84	126
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	3	12	15
Trabajos y proyectos	2	7	9

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas en aulas de informática	(*)As crases impartirase necesariamente nunha aula de informática. Nelas, o profesorado exporará os tipos de problemas que se pretenden resolver, amosará os modelos matemáticos correspondentes e señalará os elementos que considere importantes relacionados con ditos modelos e coa resolución numérica dos mesmos. Dirixirá o alumnado no manexo do software, co que se realizarán simulacións numéricas sobre problemas concretos. Cada estudante realizará as tarefas que se establezan nas clases de maneira individual. O profesorado atenderá as cuestións presentadas polos alumnos e levará un seguemento dos traballos realizados por cada un dos alumnos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas en aulas de informática	
Pruebas	Descripción
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	
Trabajos y proyectos	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	(*)Realizase una proba individual diante do ordenador na que o alumno deberá resolver un problema medioambiental empregando as ferramentas explicadas durante o curso	70	
Trabajos y proyectos	(*)O alumno deberá realizar un traballo no que se lle pedirá que resolva unha serie de problemas medioambientales coa axuda do FreeFem++	30	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bruce Turner, Richard H. Schulze, **Practical Guide to Atmospheric Dispersion Modeling**, rinity Consultants, Inc., and Air & Waste Management Association,

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

Fernández, Francisco J., **Algunos problemas de control en procesos de eutrofización**, Tesis. Depto. Matemática Aplicada. USC,

García Chan, Néstor, **Diferentes estrategias para el análisis y resolución numérica de problemas de gestión medioambiental en zonas costeras**, Tesis. Dpto. Matemática Aplicada. USC,

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

Vázquez Méndez, Miguel E., **Análisis y control óptimo de problemas relacionados con la dispersión de contaminantes**, Tesis. Depto. Matemática Aplicada. USC,

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

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

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

Samallo Celorio, María Luisa, **Desarrollo e integración de modelos numéricos de calidad del agua en un sistema de información geográfica**, Tesis. Dpto. de Ciencias y Técnicas del agua y del medio ambiente. UNICAN,

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

Zhen-Gang Ji, **Hidrodinámica y calidad del agua. Modelado de ríos, lagos y estuarios**, John Wiley & Sons,

Rodríguez Iglesias, Carmen, **Apuntes sobre el uso de MIKE21**,

Fernández, Francisco J., **Apuntes sobre el uso de FreeFem++**,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Modelos Matemáticos en Medio Ambiente/V05M135V01205

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Métodos Numéricos para Ecuaciones en Derivadas Parciales/V05M135V01104

Optimización y Control/V05M135V01106