

Software Profesional en Medio Ambiente

CRÉDITOS: 6 ECTS

PROFESOR/A COORDINADOR/A: Carmen Rodríguez Iglesias (carmen.rodriguez@usc.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A COORDINADOR/A: USC

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? No

PROFESOR 1: Miguel Angel Vilar Rivas (miguel.vilar@usc.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A: USC

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? No

PROFESOR 2: Francisco Javier Fernández Fernández (fjavier.fernandez@ud.uvigo.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A: USC

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? No

CONTENIDOS:

I) Software MIKE21

1. Introducción: marco de trabajo.

2. Programa comercial MIKE21.

- Generalidades.

- Módulo HD (modelo hidrodinámico bidimensional de las aguas poco profundas).

- Incorporación de datos observados: batimetrías, datos de marea, viento, etc.
- Visualización e extracción de resultados.
- Módulo AD (modelo de transporte bidimensional advectivo/dispersivo).
- Módulo ECO Lab (modelos de calidad de aguas).
- Introducción al módulo ST (transporte de sedimentos no cohesivos).
- Introducción al módulo MT (transporte de sedimentos cohesivos).

II) Introducción al software AERMOD de dispersión atmosférica.

III) Introducción a la metodología de resolución y control de problemas medioambientales con FreeFem++

1. Planteamiento de un problema medioambiental (Eutrofización de grandes masas de agua).
2. Resolución numérica con FreeFem++

METODOLOGÍA:

Las clases se impartirán necesariamente en una aula de informática. En ellas, el profesorado expondrá los tipos de problemas que se pretenden resolver, mostrará los modelos matemáticos correspondientes y señalará los elementos que considere importantes relacionados con dichos modelos y con la resolución numérica de los mismos. Dirigirá al alumnado en el manejo del software, con el que se realizarán simulaciones numéricas sobre problemas concretos.

Cada estudiante realizará las tareas que se establezcan en las clases de manera individual. El profesorado atenderá las cuestiones presentadas por el alumnado y llevará un seguimiento de los trabajos realizados por cada uno de sus miembros.

IDIOMA: Castellano, gallego

¿SE REQUIERE PRESENCIALIDAD PARA ASISTIR A LAS CLASES? Desde la universidad que emite el profesor.

BIBLIOGRAFÍA:

Bruce Turner, Richard H. Schulze. Practical Guide to Atmospheric Dispersion Modeling. Trinity Consultants, Inc., and Air & Waste Management Association. 2006.

The Mathematics of Models for Climatology and Environment, Nato ASI Series. I 48, [Díaz, J. I. ed.], Springer Verlag, Berlin, Heidelberg. 1997.

D. Francisco Javier Fernández Fernández, "Análisis teórico de ciertos problemas de control y aplicación de la Derivación Automática en su resolución Numérica" Tesis. Dpto. Matemática Aplicada. Universidad de Santiago de Compostela. 2004.

García Chan, Nestor. "Diferentes estrategias para el análisis y resolución numérica de problemas de gestión medioambiental en zonas costeras". Tesis. Dpto. Matemática Aplicada. Univ. de Santiago de compostela, 2009.

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

Kundu, "Fluid Mechanics", Academia Press, 1990.

Partheniades, Emmanuel "Cohesive sediments in open channels". Elsevier, 2009.

Samallo Celorio, María Luisa. "Desarrollo e integracion 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. Univ. de Cantabria. 2011.

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

Vázquez-Méndez, M. E. "Análisis y control óptimo de problemas relacionados con la dispersión de contaminantes". Tesis. Dpto. Matemática Aplicada. Universidad de Santiago de Compostela. 1999.

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

Manuales y bibliografía asociada a l software.

Trabajos diversos relacionados directamente con el contenido de la materia.

Nota.- Como apoyo, se proporcionarán algunas notas elaboradas específicamente para este curso.

COMPETENCIAS

Básicas y generales:

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.

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.

Específicas:

CE4: Ser capaz de seleccionar un conjunto de técnicas numéricas, lenguajes y herramientas informáticas, adecuadas para resolver un modelo matemático.

CE5: Ser capaz de validar e interpretar los resultados obtenidos, comparando con visualizaciones, medidas experimentales y/o requisitos funcionales del correspondiente sistema físico/de ingeniería.

De especialidad "Simulación Numérica":

CS1: 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.

CS2: Saber adaptar, modificar e implementar herramientas de software de simulación numérica.

¿SE VA A USAR ALGÚN TIPO DE PLATAFORMA VIRTUAL? No.

¿SE NECESITA ALGÚN SOFTWARE ESPECÍFICO? Si. MIKE21. FreeFem++. Otros paquetes de software en medioambiente.

CRITERIOS PARA LA 1ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

Las tareas que se van a evaluar:

-Asistencia a clases: La asistencia a las clases es obligatoria. Se fomentará la interrelación del estudiante con el profesor.

-Ejercicios-individuales: Ejercicios que el profesor propondrá a lo largo del Curso.

Puntuación:

Tareas: máximo de puntuación

Examen: 7

Trabajos: 3

Total: 10

CRITERIOS PARA LA 2ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

Los mismos que para la 1ª oportunidad de evaluación.
