

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

546 - Modelos Numéricos en el Ámbito Costero y Portuario

Máster Universitario en Costas y Puertos

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Costas y Puertos			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	PROCESOS Y ACTUACIONES EN LA COSTA				
Código y denominación	546 - Modelos Numéricos en el Ámbito Costero y Portuario				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE				
Profesor responsable	GABRIEL DIAZ HERNANDEZ				
E-mail	gabriel.diaz@unican.es				
Número despacho	Edificio IH Cantabria. Planta: + 2. DESPACHO (225)				
Otros profesores					

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El estudiante conocerá y manejará los diferentes modelos numéricos existentes de propagación de oleaje, agitación portuaria, corrientes de rotura, onda larga, interacción oleaje-estructura, transporte de sedimentos y evolución morfodinámica, que hoy en día se utilizan para el diseño portuario, y la caracterización y estudio de las dinámicas costeras.
- Conocer cada una de las familias de modelos existentes en el estado del arte en el ámbito portuario y costero. Identificar y aplicar adecuadamente cada uno de los modelos numéricos en función de las necesidades, objetivos, hipótesis y limitaciones que cada estudio supone.
- Aprender, a nivel de usuario avanzado, el manejo de los diferentes modelos numéricos desarrollados por el Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria.
- Ser capaz de interpretar adecuadamente los resultados que cada uno de los modelos aporta, y determinar la calidad de los mismos.
- Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la solución de problemas, situaciones y proyectos reales en el ámbito costero y portuario.
- Iniciarse en el uso de modelos numéricos para calcular la propagación de ondas largas en los casos en los que la resolución analítica de las expresiones no sea posible.

4. OBJETIVOS

Que el alumno conozca y maneje los diferentes modelos numéricos existentes en el estado del arte actual para la solución general de problemas, sobre la gestión costera, diseño portuario, propagación de oleaje, elevación del nivel del mar (cota de inundación), agitación portuaria, interacción oleaje-estructura, y las dinámicas marina y costera.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS	
1	INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS NUMÉRICOS EN EL ÁMBITO COSTERO Y PORTUARIO
2	MODELOS DE PROPAGACIÓN DE OLAJE HACIA LA COSTA Y CORRIENTES
3	MODELOS DE AGITACIÓN DE OLAJE EN PUERTOS
4	RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE LAS ECUACIONES NO LINEALES DE AGUAS SOMERAS (NLSW). MODELO SWASH
5	INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS AVANZADOS BASADOS EN LAS ECUACIONES DE BOUSSINESQ
6	INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS AVANZADOS DE INTERACCIÓN DEL OLAJE CON ESTRUCTURAS (CFD)
7	EJEMPLO DE PROYECTOS BASADOS EN LA MODELACIÓN NUMÉRICA

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Práctica 1	Trabajo	No	Sí	20,00
Práctica 2	Trabajo	No	Sí	20,00
Práctica 3	Trabajo	No	Sí	20,00
Práctica 4	Trabajo	No	Sí	20,00
Práctica 5	Trabajo	No	Sí	20,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se realizará, por una parte, de manera continua a lo largo del desarrollo de la asignatura.</p> <p>En los criterios de valoración de la evaluación se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La participación en clase y el interés mostrado. • Dominar los conceptos básicos expuestos en la asignatura • Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos, resolviendo problemas prácticos • Presentar de manera correcta y ordenada los trabajos propuestos <p>Los instrumentos utilizados para llevar a cabo la evaluación van a ser:</p> <p>Actividades prácticas y pruebas parciales realizadas, tendrán el mismo peso sobre la nota final</p> <p>La nota mínima para aprobar la asignatura deberá ser de un 4.0 en total.</p> <p>La falta reiterada de asistencia y puntualidad no justificadas a las clases de la asignatura podrá dar lugar a la pérdida a la evaluación continuada.</p> <p>Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
<p>A los alumnos a tiempo parcial se les aplicarán los mismos criterios de evaluación que a los alumnos a tiempo completo . La distribución temporal de actividades se adaptará a las condiciones particulares de cada alumno cuando se estime necesario.</p>				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Díaz G. "Análisis de Resonancia Portuaria: Generación, Transitoriedad, No linealidad y Acoplamiento Geométrico", Tesis de Doctorado en programa Ciencias y Tecnologías Marinas de la Universidad de Cantabria". Universidad de Cantabria.

Zeki Demirebilek, Vijay Panchang, "CGWAVE: A Coastal Surface Water Wave Model of the Mild Slope Equation". Technical Report CHL-98-xx. August 1998.

Díaz G, Losada I. González M. "Metodología de trabajo y recomendaciones prácticas para el estudio de agitación y resonancia en puertos", GIOC (2006). GIOC

LIU Philip L-F. ; LOSADA Inigo J., "Wave propagation modeling in coastal engineering : Maritime hydraulics", Journal of Hydraulic Research ISSN 0022-1686 CODEN JHYRAF, 2002, vol. 40, no3, pp. 229-240 (1 p.3/4).

Booij, R.C. Ris, L.H. Holthuijsen "A third-generation Wave Model for coastal Regions, Part I: Model Description and Validation". Delft University of Technology, Stevinweg 1, Delft, 2628 CN, the Netherlands.

Guanche R. "Dr. Iñigo Losada Rodríguez y Dr. Mauricio González Rodríguez. 2006." Análisis de la Funcionalidad y Estabilidad de Obras Marítimas mediante un Modelo Numérico Basado en las Ecuaciones de Reynolds.". Tesis de Doctorado en programa Ciencias y Tecnologías Marinas de la Universidad de Cantabria". Universidad de Cantabria, Dirigida por Dr. Iñigo Losada Rodríguez y Dr. Javier López Lara. 2008.

Dean, R.G., Dalrymple, R.A., 1984. Water wave mechanics for engineers and scientists. Advanced Series on Ocean Engineering, Vol.2, World Scientific.

Kowalik, Z., Murty, T.S., 1993. Numerical modelling of ocean dynamics. Advanced Series on Ocean Engineering, Vol.5, World Scientific.

Parker, B.B., 1991. Tidal hydrodynamics. National Ocean Service. National Oceanic and Atmospheric Administration. John Wiley & Sons.

Pugh, D., 2004. Changing sea levels. Effects of Tides, Weather and Climate. Cambridge University Press. ISBN 0 521 53218 3.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.