

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

507 - Laboratory and Experimental Analysis in Coastal Engineering

Erasmus Mundus Joint Master Degree in Coastal Hazards - Risks, Climate Change  
Impacts and Adaptation  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Erasmus Mundus Joint Master Degree in Coastal Hazards - Risks, Climate Change Impacts and Adaptation		Tipología y Curso	Optativa. Curso 1	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	Asignaturas del Erasmus Mundus Joint Master Degree in Coastal Hazards				
Código y denominación	507 - Laboratory and Experimental Analysis in Coastal Engineering				
Créditos ECTS	1	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Inglés	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE
Profesor responsable	MARIA EMILIA MAZA FERNANDEZ
E-mail	mariaemilia.maza@unican.es
Número despacho	Edificio IH Cantabria. Planta: + 2. SALA COMUN (215-5)
Otros profesores	

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Students should have previous knowledge in disciplines such as oceanography or marine sciences, coastal processes and hydrodynamics. It is also advisable that they have a basic but solid knowledge in coastal structures and wave climate.

**3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS**

**Competencias Genéricas**

Que los estudiantes sean capaces de integrarse eficazmente en un grupo de trabajo multidisciplinar, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes, tal y como demanda la problemática costera en diferentes escalas geográficas, tanto en la relación con la caracterización de dinámicas costeras, como en la gestión de los riesgos asociados a los mismos.

Que los estudiantes tengan capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para, una vez finalizado este programa formativo, poder acceder a un programa de Doctorado cuyas líneas de investigación se encuentren dentro del ámbito costero.

Que los estudiantes tengan capacidad suficiente para incorporarse como profesionales en el mundo de la empresa (pública o privada) dentro del área del Máster.

Que los estudiantes sean capaces de entender y cuantificar los procesos costeros, y proponer soluciones a problemas en dichos entornos.

Que los estudiantes sean capaces de reconocer las oportunidades y sinergias que le ofrece la interacción multidisciplinar como factor diferencial para lograr: (1) una mejor utilización de la costa; (2) la reducción de los riesgos y amenazas asociadas; (3) la integración de los diferentes procesos interrelacionados; (4) la mejora de los aspectos medioambientales que repercuten en las actividades socioeconómicas que tienen lugar en estas zonas.

**Competencias Específicas**

Que los estudiantes comprendan las características de las olas, el nivel del mar y los vientos, tanto a corto como a largo plazo, y en cualquier lugar de la costa, incluso en el caso de acontecimientos extremos inusuales.

Que los estudiantes consigan explicar los procesos que rigen la hidrodinámica y la morfología costera y estuarina.

Que los estudiantes logren planificar y realizar una campaña experimental de adquisición de datos en zonas costeras, y saber utilizar la instrumentación y las tecnologías adecuadas para el estudio y la observación de los sistemas costeros.

**Competencias Básicas**

Poseer y comprender 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.

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales**

Que los estudiantes adquieran la capacidad para buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes.

Que los estudiantes alcancen la capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

Que los estudiantes logren llevar a cabo investigaciones, incluyendo la formulación de hipótesis de investigación, la selección y aplicación de metodologías y técnicas de investigación adecuadas, y el enunciado de conclusiones y recomendaciones bien fundamentadas.

Que los estudiantes aprendan a garantizar el criterio y la independencia científica en el proceso de análisis y resolución de un problema, dando el debido crédito a las fuentes utilizadas.

Que los estudiantes sean capaces de aplicar procesos de pensamiento crítico y creativo, utilizando métodos tanto estándar como innovadores.

**Competencias Transversales**

Que los estudiantes sean capaces de desarrollar herramientas aplicadas para minimizar los riesgos costeros y mejorar la gestión del litoral.

Que los estudiantes sean capaces de generar, analizar, desarrollar, defender e implementar nuevas ideas relacionadas tanto con productos y servicios tecnológicos aplicables a la mejora del ámbito costero, como con nuevos avances en el conocimiento científico de las diferentes disciplinas implicadas en dicho ámbito.

**3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Students will know the main advantages and disadvantages of experimental methods used in hydraulics: numerical, physical experimentation in the laboratory and field experimentation.

- Students will be able to perform dimensional analysis of the most common processes in hydraulics and will know the most common dimensionless numbers used in the scaling of these processes.

- Students will be able to design physical model tests of flow and stability of coastal structures subjected to wave and current action.

- Students will be familiar with the most common measurement techniques in physical modeling in the laboratory.

**4. OBJETIVOS**

Students will learn the main capabilities and limits of physical modeling in the laboratory.

Students will be able to recognize the most relevant parameters of the study, being able to select the appropriate scaling laws.

Students will be able to set the basis for an experimental campaign considering the different steps needed to plan it.

Students will be familiar with the most common laboratory measurement systems.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	10
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	2
- Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>15</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	10
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>10</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>25</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introduction to experimental approaches.	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2	Dimensional analysis, pi theorem, scaling, errors in physical modeling, and types of physical models.	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,50	0,00	5,00	0,00	0,00	1
3	Definition and planning of a experimental campaign and measurement techniques.	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,50	0,00	5,00	0,00	0,00	1
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>0,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,00</b>	<b>3,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%										
Practical Exercise 1	Trabajo	Sí	Sí	50,00										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Day 1</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Day 1	Condiciones recuperación		Observaciones	
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Day 1													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
Practical Exercise 2	Trabajo	Sí	Sí	50,00										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Day 2</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Day 2	Condiciones recuperación		Observaciones	
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Day 2													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
<b>Observaciones</b>														
Class attendance is mandatory														
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial														
Same as the ones applied to students in full-time basis, but with flexibility in the Practical Exercises delivery.														

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

BÁSICA

Steven A Hughes (World Scientific). Physical Models and Laboratory Techniques in Coastal Engineering

Complementaria

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- Comprensión escrita
- Expresión escrita
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés
- Comprensión oral
- Expresión oral

**Observaciones**