

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

506 - Introduction to Management and Diagnosis of Coastal Ecosystems

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

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Erasmus Mundus Joint Master Degree in Coastal Hazards - Risks, Climate Change Impacts and Adaptation		Tipología y Curso	Obligatoria. 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	506 - Introduction to Management and Diagnosis of Coastal Ecosystems			
Créditos ECTS	5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web				
Idioma de impartición	Inglés		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE			
Profesor responsable	JOSE ANTONIO JUANES DE LA PEÑA			
E-mail	antonio.juanes@unican.es			
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO DE ANDRES GARCIA GOMEZ (0023)			
Otros profesores	MARIA ARACELI PUENTE TRUEBA BARBARA ONDIVIELA EIZAGUIRRE			

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Conocimientos generales sobre las dinámicas básicas de los sistemas estuarinos y costeros y sobre la evaluación de riesgos.

### 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 los procesos naturales, así como sus escalas temporales y espaciales, responsables de la existencia de peligros y riesgos costeros.
Que los estudiantes sean capaces de aplicar las interacciones bidireccionales entre los peligros y la sociedad (exposición y acciones humanas) como promotoras del riesgo y su cambio a lo largo del tiempo.
Que los estudiantes logren comprender los principios ecológicos básicos y las soluciones basadas en la naturaleza (desarrollo de habilidades verdes), relevantes para la construcción desde el enfoque de la naturaleza, y evaluar el potencial de la construcción con soluciones de la naturaleza y de ecoingeniería y qué principios pueden aplicarse en las diferentes situaciones.
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.
Que los estudiantes sean capaces de recopilar, procesar y presentar diversos tipos de datos de observación de las zonas costeras.
Que los estudiantes alcancen la comprensión de la dinámica costera y de los correspondientes impactos en los asentamientos, infraestructuras y ecosistemas costeros, y sobre cómo el cambio climático puede afectar y modificar o perturbar la dinámica existente.
Que los estudiantes sean capaces de identificar las consecuencias de los impactos previstos de la variabilidad del clima y del cambio climático para los asentamientos, las infraestructuras y los ecosistemas costeros, bajo diferentes niveles de incertidumbre basados en diferentes rutas de concentración (RCPs).
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.

<b>Competencias Básicas</b>
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.
<b>Competencias Transversales</b>
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.
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

- Los alumnos conocerán los principales ecosistemas costeros, tanto desde el punto de vista estructural como funcional, los servicios ecosistémicos que prestan, los factores que determinan su distribución y las presiones que pueden condicionar su estado.
- Los alumnos aprenderán a realizar el diagnóstico y la evaluación de los ecosistemas costeros en diferentes escenarios de desarrollo socioeconómico, mediante el uso de indicadores, índices y la aplicación de modelos matemáticos.
- Los estudiantes aprenderán los fundamentos de la gestión basada en los ecosistemas aplicada a las zonas costeras y marinas en el contexto del proceso de planificación espacial marina.
- Los estudiantes conocerán diferentes enfoques y técnicas para evaluar los riesgos ambientales del cambio climático en los ecosistemas costeros.

### 4. OBJETIVOS

El objetivo principal de este curso es que los alumnos adquieran las competencias necesarias para abordar la caracterización, el diagnóstico y la evaluación de riesgos de los ecosistemas costeros en diferentes escenarios asociados al cambio climático.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	15
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	50
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	2,5
Subtotal actividades de seguimiento	10
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>60</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	35
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>65</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>125</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción a los ecosistemas costeros: estructura, funciones, servicios ecosistémicos, presiones.	4,00	2,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00	1-4
2	Evaluación y diagnósticos de ecosistemas costeros: aproximaciones, técnicas, modelos.	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,50	5,00	5,00	0,00	0,00	5-6
3	Gestión basada en ecosistemas	2,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,50	5,00	5,00	0,00	0,00	6-7
4	Modelos para la gestión y la planificación de ecosistemas acuáticos	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,50	5,00	10,00	0,00	0,00	8-9
5	Cambio climático: tendencias y efectos sobre ecosistemas costeros	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,50	5,00	5,00	0,00	0,00	10
6	Evaluación de riesgos ambientales sobre los ecosistemas costeros	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,50	5,00	5,00	0,00	0,00	11
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>20,00</b>	<b>15,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,50</b>	<b>2,50</b>	<b>30,00</b>	<b>35,00</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.	%										
Test online sobre cada tema	Actividad de evaluación con soporte virtual	Sí	Sí	40,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Semanas 3 a 11</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Test global</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>					Calif. mínima	5,00	Duración		Fecha realización	Semanas 3 a 11	Condiciones recuperación	Test global	Observaciones	
Calif. mínima	5,00													
Duración														
Fecha realización	Semanas 3 a 11													
Condiciones recuperación	Test global													
Observaciones														
Trabajo individual/grupo sobre bloque 2	Trabajo	Sí	Sí	20,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Semana 5</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Repetición de trabajo</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>					Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Semana 5	Condiciones recuperación	Repetición de trabajo	Observaciones	
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Semana 5													
Condiciones recuperación	Repetición de trabajo													
Observaciones														
Trabajo individual/grupo sobre bloque 5	Trabajo	Sí	Sí	40,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Semana 11</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Repetición de trabajo</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>					Calif. mínima	5,00	Duración		Fecha realización	Semana 11	Condiciones recuperación	Repetición de trabajo	Observaciones	
Calif. mínima	5,00													
Duración														
Fecha realización	Semana 11													
Condiciones recuperación	Repetición de trabajo													
Observaciones														
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
<b>Observaciones</b>														
<p>En relación con los acuerdos adoptados en la sesión ordinaria de la Junta de Escuela celebrada el día 10 de Junio de 2010, se establece que, con respecto a las actividades de evaluación que tengan el carácter de recuperables,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, un alumno sólo podrá presentarse a la recuperación de aquellas actividades que no haya superado, es decir, en las que no haya obtenido una calificación mínima de cinco sobre diez.</li> <li>• Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, en el período de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que la origina.</li> </ul> <p>Nota: Según el real decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0,0-4,9: Suspenso (SS). 5,0-6,9: Aprobado (AP). 7,0-8,9 Notable (NT). 9,0-10: Sobresaliente (SB)</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														

En relación con los acuerdos adoptados en la sesión ordinaria de la Junta de Escuela celebrada el día 10 de Junio de 2010, se establece que, con respecto a las actividades de evaluación que tengan el carácter de recuperables,

- Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, un alumno sólo podrá presentarse a la recuperación de aquellas actividades que no haya superado, es decir, en las que no haya obtenido una calificación mínima de cinco sobre diez.
- Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, en el período de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que la origina.

Nota: Según el real decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0,0-4,9: Suspenso (SS). 5,0-6,9: Aprobado (AP). 7,0-8,9 Notable (NT). 9,0-10: Sobresaliente (SB)

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

#### BÁSICA

Frankling, J & Miller, JA. 2010. Mapping species distributions. Cambridge University Press.  
 In: Kaiser et al 2011. Marine ecology: Processes, systems and impacts. Oxford University Press.

Phillips, SJ, Anderson, RP, Schapire, RE. 2006. Maximum entropy modelling of species geographic distributions. Ecological Modelling 190, 231-259.

Phillips, SJ, Anderson, RP, Dudík, M, Schapire, RE, Blair, ME. 2017. Opening the black box: an open-source release of Maxent. Ecography 40: 887–893.

Townsend, A, Soberón, J, Pearson, RG, Anderson, RP, Martínez-Meyer, E, Nakamura, M, Araujo, MB. 2011. Ecological Niches and Geographic Distributions. Princeton University Press.

United Nations. 2005. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.

Wolanski, E. Day, J.W., Elliot, M, Ramachandran, R. 2019. Coasts and Estuaries. The future. Elsevier.

#### Complementaria

Documentos, Normativas e Informes oficiales de diferentes agencias internacionales (EEA, EPA, UN..)

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
MAXENT				
EMOVER				
Itinerario TRASMARES MIRIADAX				

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

#### Observaciones