

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

508 - Marine and Atmospheric Climate

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	508 - Marine and Atmospheric Climate			
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	MELISA MENENDEZ GARCIA
E-mail	melisa.menendez@unican.es
Número despacho	Edificio IH Cantabria. Planta: + 2. DESPACHO (226)
Otros profesores	MANUEL DEL JESUS PEÑIL

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Students should have a basic knowledge of mathematics and physics corresponding to technical degree or a science degree.

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 la variabilidad climática a diferentes escalas de tiempo (anual, interanual, tendencias) a través de diferentes variables ambientales, así como el enfoque para analizar los cambios futuros a través de las proyecciones de cambio climático.
Que los estudiantes asocien y caractericen los diferentes procesos climáticos relacionados con la atmósfera y el océano.
Que los estudiantes conozcan las variables meteo-oceanográficas y cómo combinar las variables deterministas y probabilísticas para su aplicación en problemas de ingeniería costera, incluyendo la caracterización de los peligros costeros y la evaluación de riesgos.
Que los estudiantes sean capaces de aplicar y gestionar la información meteo-oceanográfica y climática disponible, incluyendo los conceptos clave de generación de olas, propagación de olas y rotura de olas (en aguas profundas y poco profundas), observaciones y modelos, y el concepto de tensión de radiación y su importancia en el forzamiento de las corrientes y los gradientes de nivel de aguas poco profundas en la costa.
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.
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

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.
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

- The student will know and understand the climatic variability associated with the different time scales of interest of the environmental variables that will be used throughout the Master's degree.

Students will be able to associate and characterise the different climatic processes associated with meteorology , oceanography and hydrology, and will learn the nomenclature and meaning of the basic terms.

The student will know and be able to handle climatic databases in different formats .

The student will be able to write a report defining marine and coastal climatic characteristics at any point along the coast.

The student will know the meteo-oceanographic variables and how to combine these variables in a deterministic and probabilistic way for their application in problems associated with the coastal environment.

The student will understand the phenomenon of Climate Change and the specific implications associated with variables of interest in the coastal environment.

4. OBJETIVOS

- The student will know and understand the main phenomena associated with the climate system, especially those processes associated with the water and energy fluxes in the marine and coastal environment.

- The student is able to handle the instrumental and numerical databases in order to characterize the maritime climate at any coastal location.

- The student will understand and be able to use information related to climate variability for different scales of interest (i.e. seasonality, interannual variability, long-term trends, climate change projections).

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	40
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	50
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	2,5
Subtotal actividades de seguimiento	10
Total actividades presenciales (A+B)	60
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	35
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	65
HORAS TOTALES	125

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	The climate system	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,25	2,00	2,00	0,00	0,00	1
2	Meteorology	6,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,25	0,40	5,00	6,00	0,00	0,00	2 y 3
3	Hidroclimatology	6,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,25	0,40	5,00	6,00	0,00	0,00	4 y 5
4	Oceanography	8,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,45	6,00	7,00	0,00	0,00	5 y 6
5	Climate Variability	8,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,50	6,00	7,00	0,00	0,00	7 y 8
6	Climate Change	8,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,50	6,00	7,00	0,00	0,00	9 y 10
TOTAL DE HORAS		40,00	10,00	0,00	0,00	0,00	7,50	2,50	30,00	35,00	0,00	0,00	
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.	%										
Exámenes parciales	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	50,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>1hora</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>After finishing classes associated to the topics 2, 3, 4 and 6</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Quizzes</td> </tr> </table>					Calif. mínima	0,00	Duración	1hora	Fecha realización	After finishing classes associated to the topics 2, 3, 4 and 6	Condiciones recuperación		Observaciones	Quizzes
Calif. mínima	0,00													
Duración	1hora													
Fecha realización	After finishing classes associated to the topics 2, 3, 4 and 6													
Condiciones recuperación														
Observaciones	Quizzes													
Ejercicios/problemas	Examen escrito	No	Sí	40,00										
<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>After finishing classes associated to the topics 2, 3 and 6</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Assigments</td> </tr> </table>					Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	After finishing classes associated to the topics 2, 3 and 6	Condiciones recuperación		Observaciones	Assigments
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	After finishing classes associated to the topics 2, 3 and 6													
Condiciones recuperación														
Observaciones	Assigments													
Attendance and participation	Otros	No	No	10,00										
<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>continuous</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>					Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	continuous	Condiciones recuperación		Observaciones	
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	continuous													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
TOTAL				100,00										
Observaciones														
It is mandatory to attend, at least, the 80% of the classroom teaching.														
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial														
Students taking the course on a part-time basis must complete the same assignments and exams as students taking the course on a full-time basis.														
Due to their condition, the deadline for the quizzes and assignments will be flexible.														
The student must communicate its part-time basis status at the beginning of the course														

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Zhongming, Z., Linong, L., Xiaona, Y., Wangqiang, Z., & Wei, L. (2021). AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis.
IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Portner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press.
Barry, R. G., & Hall-McKim, E. A. (2014). Essentials of the Earth's climate system. Cambridge University Press.
Bridgman, H. A., & Oliver, J. E. (2014). The global climate system: patterns, processes, and teleconnections. Cambridge University Press.
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