

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

524 - Análisis de Riesgo Hidrometeorológico: Inundación Costera y Fluvial, Cambio Climático

Máster Universitario en Costas y Puertos  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Máster Universitario en Costas y Puertos			Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	ESPECIALIDAD EN GESTIÓN DE RIESGOS				
Código y denominación	524 - Análisis de Riesgo Hidrometeorológico: Inundación Costera y Fluvial, Cambio Climático				
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	FERNANDO JAVIER MENDEZ INCERA				
E-mail	fernando.mendez@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO FERNANDO JAVIER MENDEZ INCERA (0054)				
Otros profesores	LAURA CAGIGAL GIL ALBA RICONDO CUEVA				

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Los alumnos, además de conocimientos de matemáticas, física y estadística correspondientes a grados en ingeniería civil o en el campo de ciencias experimentales, tendrán los conocimientos adquiridos en los 2 primeros módulos de master en relación a las dinámicas marinas, fluvio-mareal y a las ecuaciones de ondas largas y a su integración numérica.

### 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 y portuarias, como en la gestión de los riesgos asociados a los mismos.
Que los estudiantes sean capaces de entender y cuantificar los procesos costeros y portuarios, 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) contribuir a una mejor utilización de la costa y de las infraestructuras portuarias; (2) la reducción de los riesgos y amenazas asociadas a los mismos; (3) la capacidad de integrar los diferentes procesos interrelacionados; (4) hacer posible una mejor previsión de los aspectos medioambientales que repercuten en las actividades socioeconómicas que tienen lugar en estas zonas.
Competencias Específicas
Que los estudiantes sean capaces de utilizar herramientas avanzadas de modelado matemático de procesos, así como de gestión, tratamiento y representación de datos litorales y marinos, aplicables al análisis y evaluación de riesgos, y en general al ámbito costero y portuario.
Que los estudiantes conozcan y sean capaces de aplicar técnicas matemáticas, numéricas y estadísticas para la caracterización de la hidrodinámica y los procesos de transporte y mezcla de flujos en el estudio de las zonas costeras y aguas de transición.
Que el estudiante entienda y utilice herramientas y metodologías para evaluar el funcionamiento de infraestructuras costeras y portuarias, y para evaluar el impacto de las actuaciones en la costa, en términos estructurales y funcionales.
Que el estudiante conozca y comprenda los fenómenos que se producen en la atmósfera y los flujos de agua, energía y sustancias en los sistemas marinos y costeros.
Que el estudiante sea capaz de proponer alternativas y soluciones técnicamente y ambientalmente viables para solucionar problemáticas del ámbito litoral.
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
Competencias Transversales
Que los estudiantes tengan capacidad para buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes.
Que los estudiantes tengan 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 sean capaces de identificar y relacionarse con los foros nacionales e internacionales, científicos y profesionales, vinculados con el desarrollo futuro de su carrera profesional o investigadora.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El estudiante conocerá los diferentes tipos de riesgos naturales y antropicos a los que están expuestos los sistemas acuáticos
  - El estudiante comprenderá y será capaz de evaluar las diferentes componentes del riesgo: amenazas, vulnerabilidad, exposición, etc.
  - El estudiante conocerá las principales herramientas y metodologías para evaluar el riesgo generado, tanto sobre los recursos humanos, como sobre la economía y los ecosistemas acuáticos
  - El estudiante conocerá y sabrá proponer medidas de mitigación y adaptación frente a diferentes tipologías de riesgos ligados a los sistemas hídricos.
- El estudiante será capaz de sintetizar, presentar en público, discutir y defender ideas y/o resultados sobre temas propuestos por el profesor en relación con la gestión de riesgos.

### 4. OBJETIVOS

Que el estudiante conozca y comprenda los distintos componentes de riesgo de inundación a distintas escalas espaciales (desde la regional de O(Km) hasta la local de O(m)) y temporales (ciclo diario, hidrograma, estacionalidad, variabilidad interanual, cambio climático)

Que el estudiante sea capaz de manejar las bases de datos necesarias para realizar un estudio de riesgo de inundación.

Que el estudiante entienda y sepa utilizar los modelos matemáticos, estadísticos y numéricos para abordar un estudio de riesgo de inundación.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	10
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	11,5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>41,5</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	33,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>33,5</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>75</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción. Metodologías de Analisis de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo. Datos y Herramientas	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	3,50	0,00	0,00	4
2	Caso Práctico 1. Presentación + Planteamiento	3,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	4,5
3	Caso Práctico 1. Desarrollo + Presentación	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,50	2,00	0,00	8,00	0,00	0,00	5
4	Caso Práctico 2. Presentación + Planteamiento	3,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	5,6
5	Caso Práctico 2. Desarrollo + Presentación	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,50	2,00	0,00	8,00	0,00	0,00	6
TOTAL DE HORAS		10,00	20,00	0,00	0,00	0,00	7,50	4,00	0,00	33,50	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.	%										
Presentación Práctica 1	Trabajo	No	Sí	50,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>3,50</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></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	3,50	Duración		Fecha realización	Semana 5	Condiciones recuperación		Observaciones				
Calif. mínima	3,50													
Duración														
Fecha realización	Semana 5													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
Presentación Práctica 2	Trabajo	No	Sí	50,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>3,50</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Semana 6</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	3,50	Duración		Fecha realización	Semana 6	Condiciones recuperación		Observaciones				
Calif. mínima	3,50													
Duración														
Fecha realización	Semana 6													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
<b>Observaciones</b>														
Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.														
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>														
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.														

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
<b>BÁSICA</b>
Birkmann, J. (2006) Measuring vulnerability to natural hazards: towards disaster resilient societies, United Nations University
Informes Ejemplos de Riesgo de Inundación realizados por IH Cantabria
Presentaciones de aplicaciones de proyectos realizados por IH Cantabria
<b>Complementaria</b>
Sene, K (2010) Flood Warning, Forecasting and Emergency Response, Springer
Few, R., Mathiess, F. (2007) Flood Hazards and Health: Responding to Present and Future Risks, Earthscan

9. SOFTWARE				
PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab				
Modelo hidrodinámico de inundación				
AMEVA	IH Cantabria			

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**