

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

557 - Análisis de Riesgo Hidrometeorológico. Inundación Costera y Fluvial

Máster Universitario en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos  
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Máster Universitario en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos	Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	GESTIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN AMBIENTAL DE SISTEMAS HÍDRICOS		
Código y denominación	557 - Análisis de Riesgo Hidrometeorológico. Inundación Costera y Fluvial		
Créditos ECTS	4	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	CRISTINA PRIETO SIERRA ANA CRISTINA RUEDA ZAMORA 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 hidrología, hidráulica, las dinámica 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

<b>Competencias Genéricas</b>
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 gestión integrada de los sistemas hídricos, tanto en la relación con su gestión y planificación ambiental, como en la gestión de los riesgos asociados a los mismos
Que los estudiantes sean capaces de estructurar un proyecto o plan de gestión integrada de sistemas hídricos de diferente naturaleza en cualquiera de sus fases, desde la propuesta, planteamiento de alternativas y el proyecto final
Que los estudiantes sean capaces de reconocer las oportunidades y sinergias que le ofrece la interacción multidisciplinar, como factor diferencial para lograr 1) la optimización y mejora de la gestión de los sistemas hídricos en general, 2) la reducción de los riesgos y amenazas asociados a los mismos y, 3) la mejora de la calidad de vida de la población
<b>Competencias Específicas</b>
Que los estudiantes sean capaces de plantear medidas y actuaciones concretas encaminadas a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, así como evaluar la eficiencia de dichas medidas
Que los estudiantes sean capaces de comprender los conceptos básicos asociados al análisis y a la evaluación de riesgos naturales y antrópicos, como instrumentos de gestión esenciales para planificar medidas específicas de mitigación y adaptación.
Que los estudiantes sean capaces de evaluar distintos tipos de riesgos (hidrometeorológicos, geológicos, tecnológicos), así como las consecuencias asociadas a las diferentes dimensiones del sistema analizado (humano, ambiental, socioeconómico, infraestructuras, etc.).
Que los estudiantes sean capaces de interpretar los resultados del modelado de amenazas, la evaluación de la vulnerabilidad y la estimación de riesgo, con el objeto de poder diseñar medidas de reducción y mitigación del riesgo.
Que los estudiantes sean capaces de reconocer y analizar la problemática de la planificación y gestión integrada de los sistemas hídricos a diferentes escalas espaciales y temporales.
Que los estudiantes sean capaces de evaluar y diagnosticar, en términos estructurales y funcionales, los posibles desequilibrios y alteraciones antrópicas de los sistemas acuáticos.
<b>Competencias Básicas</b>
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 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 Transversales</b>
Que los estudiantes sean capaces de buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes
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 antropogénicos 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)	30
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	40
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7
- Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	10
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>50</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	35
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>50</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>100</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	1. Análisis de la amenaza	3,00	8,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	1-2-3
2	2. Modelos hidráulicos	3,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	5,00	5,00	0,00	0,00	4-5
3	3. Evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo de inundación	2,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	6-7-8
4	4. Gestión y Planificación de Riesgos de Inundación	2,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	10,00	5,00	0,00	0,00	9-10-11
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>10,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,00</b>	<b>3,00</b>	<b>15,00</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.	%
Presentación Practica 1	Trabajo	No	Sí	40,00
Calif. mínima	3,50			
Duración				
Fecha realización	Semana 5			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Presentación Practica 2	Trabajo	No	Sí	60,00
Calif. mínima	3,50			
Duración				
Fecha realización	Semana 12			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
		No	No	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización				
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

BÁSICA
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
Complementaria

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab				
Modelos hidrodinámicos de inundación				
AMEVA				

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

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

**Observaciones**  
 Parte del material docente estará compuesto por documentos redactados en inglés