

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

568 - Gestión y Diagnóstico de Ecosistemas Acuáticos

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	568 - Gestión y Diagnóstico de Ecosistemas Acuáticos		
Créditos ECTS	4	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web	<a href="https://web.unican.es/centros/caminos/estudios/detalle-asignatura?c=M2054&amp;p=194&amp;a=2018">https://web.unican.es/centros/caminos/estudios/detalle-asignatura?c=M2054&amp;p=194&amp;a=2018</a>		
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE
Profesor responsable	MARIA ARACELI PUENTE TRUEBA
E-mail	araceli.puente@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO MARIA ARACELI PUENTE TRUEBA (0025)
Otros profesores	JOSE ANTONIO JUANES DE LA PEÑA SAMUEL SAINZ VILLEGAS

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se deberán conocer los procedimientos de análisis de riesgos ambientales y los fundamentos de la gestión integrada de sistemas hídricos. Además, se requiere tener conocimientos generales sobre los métodos de caracterización, evaluación y diagnóstico de los sistemas acuáticos continentales, estuarinos y costeros.

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

<b>Competencias Genéricas</b>
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
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
<b>Competencias Específicas</b>
Que los estudiantes conozcan y sean capaces de utilizar herramientas básicas de tipo matemático, numérico y estadístico aplicadas al estudio del diagnóstico y gestión de los sistemas hídricos
Que los estudiantes sean capaces de utilizar herramientas avanzadas de modelado matemático de procesos, así como de gestión, tratamiento y representación de datos ambientales, aplicables al análisis y evaluación de riesgos, así como a la gestión y planificación ambiental de los sistemas hídricos.
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 incorporar en el análisis técnico ambiental las valoraciones y las consecuencias económicas y sociales de las decisiones sometidas a escrutinio
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 de la gestión de los sistemas hídricos, como con nuevos avances en el conocimiento científico de las diferentes disciplinas implicadas en dicha gestión
<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 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
<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 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 cuáles son los principales impactos derivados de alteraciones ecológicas y de los procesos hidrometeorológicos y de contaminación de las aguas superficiales, y será capaz de proponer medidas de diferente índole para abordar su gestión de manera integrada.
- El estudiante será capaz de identificar los agentes involucrados y la organización de su participación en los planes de gestión de sistemas acuáticos y recursos naturales
- El estudiante conocerá y sabrá manejar algunos de los modelos biológicos existentes aplicables a la gestión de riesgos y a la planificación ambiental en sistemas acuáticos
- El estudiante será capaz de analizar las implicaciones socioeconómicas derivadas de las políticas locales, estatales y europeas relacionadas con la gestión de los recursos hídricos, la protección de la población y la conservación de los ecosistemas
- 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 y la planificación ambiental de sistemas hídricos

### 4. OBJETIVOS

- Aportar el conocimiento indispensable para llevar a cabo el análisis de las interacciones existentes entre los bienes y servicios proporcionados por los sistemas hídricos y la problemática asociada a su uso y gestión.
- Adquirir las competencias y habilidades para abordar la caracterización, evaluación y diagnóstico ambiental de los sistemas acuáticos.
- Aprender a manejar algunos de los modelos biológicos existentes, aplicables a la gestión y planificación hidrológicas.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	15
- Prácticas en Aula (PA)	25
- 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)	20
Trabajo autónomo (TA)	30
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	Planificación y ordenación de espacios y recursos naturales	4,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	15,00	0,00	0,00	0,00	1-4
2	Técnicas de evaluación y diagnóstico de ecosistemas acuáticos	4,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,00	5,00	5,00	0,00	0,00	5-6
3	El cambio climático: efectos y tendencias en los ecosistemas acuáticos	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	7-8
4	Modelos para la gestión y planificación de los ecosistemas acuáticos	4,00	10,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	9-12
TOTAL DE HORAS		15,00	25,00	0,00	0,00	0,00	7,00	3,00	20,00	30,00	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.	%
Trabajo en grupo sobre los contenidos del tema 1	Trabajo	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 3 - 5			
Condiciones recuperación	Repetición del trabajo			
Observaciones				
Práctica en soporte virtual sobre tema 1	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 4			
Condiciones recuperación	Repetición del trabajo			
Observaciones				
Trabajo individual sobre los contenidos del tema 2	Trabajo	No	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 8			
Condiciones recuperación	Repetición del trabajo			
Observaciones				
Práctica de aula sobre el tema 3	Trabajo	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 9			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Práctica individual sobre los contenidos del tema 4	Trabajo	No	Sí	35,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semanas 10 a 12			
Condiciones recuperación	Repetición			
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				

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)

Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.

#### 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

Burton, J. 2003. Integrated water resources management on a basin level: A training manual. Editions MultiMondes. UNESCO, Canada. 280 pp

Domenech, J.L. et al. 2009. Gestión integrada de zonas costeras. AENOR ediciones. Madrid. 482 pp.

Frankling, J., Miller, J.A. 2010. Mapping species distributions. Cambridge University Press.

Townsend Peterson, A., Soberón, J., Pearson, R.G., Anderson, R.P, Martínez-Meyer, E., Nakamura, M., Araujo, M.B. 2011. Ecological Niches and Geographic Distributions. Princeton University Press.

Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. B.O.E. 11/9/2015.



Complementaria
Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.
Frid, C., Dobson, M. 2013. Ecology of Aquatic Management. Oxford University Press.
Jacobson, M., Meyer, F., Oia, I., Reddy, P., Tropp, H. 2013. User's guide on assessing water governance. Informe de United Nations Development Programme (UNDP). Oslo Governance Centre. 100 pp
Phillips, S.J., Anderson, R.P., Schapire, R.E. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecological Modelling 190, 231-259.
Phillips, S.J., Anderson, R.P., Dudík, M., Schapire, R.E., Blair, M.E. 2017. Opening the black box: an open-source release of Maxent. Ecography 40: 887–893.
IPCC. 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
MITECO. 2021. Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
R				
SIG				

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" 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**