

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

679 - Gestión de Suelos

Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental  
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental	Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL		
Código y denominación	679 - Gestión de Suelos		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web	<a href="https://egela.ehu.eus/">https://egela.ehu.eus/</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	ANA LORENA ESTEBAN GARCIA
E-mail	analorena.esteban@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 2. DESPACHO PROFESOR (2031)
Otros profesores	

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Se recomienda que los alumnos tengan conocimientos básicos de química.  
Es necesario tener conocimientos de ofimática (tratamiento de textos, hoja de cálculo, elaboración de presentaciones).

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

Competencias Genéricas
Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con su área de estudio.
Organizar su propio trabajo, así como los medios materiales y humanos necesarios, para alcanzar los objetivos planteados dentro del ámbito de la ingeniería y gestión ambiental.
Trabajar adecuadamente en equipos multidisciplinares en el campo de la ingeniería y gestión ambiental, incluso liderándolos.
Comunicar y defender eficazmente sus ideas en el ámbito de la ingeniería y gestión ambiental, incluso ante expertos.
Competencias Específicas
Conocer y aplicar los diversos conceptos, tecnologías y medios que forman la ingeniería ambiental, independientemente del ámbito de especialización, con la finalidad de abordar problemas ambientales de manera integral, incluso en un contexto de investigación.
Identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema ambiental.
Elaborar y redactar informes técnicos y de investigación en ingeniería ambiental.
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.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Explicar la importancia del medio “suelo” desde un punto de vista ecológico y socio-económico.
- Describir las principales propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, cuantificarlas mediante parámetros y conocer los métodos para su obtención.
- Describir los principales sistemas y criterios de clasificación de suelos; clasificar un suelo en función de sus propiedades.
- Describir los tipos de degradación de los suelos, sus causas y efectos, especialmente en los casos de erosión y contaminación.
- Explicar las herramientas de gestión de los suelos degradados.
- Tomar conciencia de la problemática de la degradación de los suelos.

### 4. OBJETIVOS

- Concienciar a los alumnos sobre la importancia de la degradación de los suelos y potenciar su interés en esta temática.
- Dotar a los alumnos de conocimientos sobre las propiedades de los suelos, los parámetros que las describen y cuantifican, y los métodos para su obtención.
- Ofrecer a los alumnos herramientas para el estudio, prevención y recuperación de suelos degradados, principalmente por erosión y contaminación.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	17
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	3
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	
- Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	3
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>33</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	32
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>42</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. La degradación de los suelos.	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	3,00	0,00	0,00	1
2	Propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos.	5,00	5,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,40	0,00	13,00	0,00	0,00	1-2
3	Tipos de suelos.	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	2,00	0,00	0,00	3
4	Degradación del suelo por erosión.	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	4,00	0,00	0,00	3
5	Degradación del suelo por contaminación.	6,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	10,00	10,00	0,00	0,00	3-4
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>17,00</b>	<b>10,00</b>	<b>3,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3,00</b>	<b>10,00</b>	<b>32,00</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.	%
Trabajos individuales	Trabajo	No	Sí	35,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Además de la entrega de los trabajos en soporte papel y/o digital, podrá requerirse su exposición oral.			
Trabajo de grupo	Trabajo	Sí	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Tras la finalización del periodo de docencia			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Además de la entrega de un documento en formato papel y/o digital, se elaborará una presentación que deberá ser expuesta de forma oral.			
Evaluación final	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Tras la finalización del periodo de docencia			
Condiciones recuperación	Si se obtiene una calificación superior a 5 en una de las dos partes de que consta el examen (teoría o ejercicios/problemas), podrá mantenerse dicha nota hasta el examen de recuperación.			
Observaciones	El examen final de la asignatura constará de una parte teórica y otra de ejercicios/problemas de aplicación. Para compensar nota entre ambas partes deberá obtenerse en cada una de ellas una calificación igual o superior a 4.			
Laboratorio y/o visitas	Trabajo	No	No	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se entregará un informe de las prácticas. Si no es posible la realización de este tipo de actividades, el porcentaje de calificación se sumará a la de "Trabajos".			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
La asistencia a clase, intervención en el aula y en la plataforma de docencia virtual, la realización de ejercicios propuestos no evaluables, y otras actividades de participación podrán ser valorados añadiendo hasta 0,5 puntos a la calificación de la asignatura, con una calificación máxima final de 10 y siempre que se obtenga un mínimo de 4,0 en el examen escrito.				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				

Si un estudiante ha solicitado y obtenido su matrícula en el máster en régimen de tiempo parcial, podrá tener acceso a la modalidad de evaluación única. La evaluación única consistirá en una evaluación final (examen escrito) que puntuará el 50% de la nota y en la entrega de trabajos individuales con un peso del 50%. Cuando se requiera la exposición de un trabajo, esta podrá realizarse por videoconferencia.

Además, salvo causa justificada, deberá asistir a la sesión de Prácticas de Laboratorio y/o a las visitas, así como entregar un informe. Al igual que los alumnos a tiempo completo, tendrá acceso a toda la documentación de la asignatura a través de una plataforma de docencia virtual.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

APUNTES DE LA ASIGNATURA "GESTIÓN DE SUELOS".

PORTA, J., LÓPEZ-ACEVEDO, M., ROQUERO, C. (2003) Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa. 3ª edición. ISBN: 84-7114-784-X.

En papel: <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=209218>

Electrónico: <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=437558>

BRADY, N.C. Y WEIL, R.R. (2008) The nature and properties of soils. Prentice Hall. 14ª edición. ISBN: 978-01-3227-938-3.

<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=274673>

JIMÉNEZ, R. (2017) Introducción a la contaminación de suelos. Ed. Mundi-Prensa.

<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=423763>

### Complementaria

DOMÉNECH, X. (2009) Química del suelo: el impacto de los contaminantes. Madrid: Ed. Miraguano. ISBN: 978-84-7813-135-8.

<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=427141>

EWEIS, J.B., ERGAS, S.J., CHANG, D.P.Y. AND SCHROEDER, E.D. (1999) Principios de Biorrecuperación. Ed. WCB/McGrawHill, 1999. ISBN: 84-481-2511-8.

<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=91404>

HILLEL, D. (1998) Environmental Soil Physics. Ed. Elsevier. ISBN: 0-12-348525-8.

<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=270775>

IHOBE (1998) Investigación de la contaminación del suelo: calidad del suelo, guías metodológicas, guías técnicas.

Bilbao: Gobierno Vasco, Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.

<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=152002>

KAIFER, M.J. Y COL. (2004) Guía de análisis de riesgos para la salud humana y los ecosistemas: Plan Regional de actuaciones en materia de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid: 2001-2006. Madrid: Comunidad de Madrid.

<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=226253>

KAIFER, M.J. Y COL. (2004) Guía de investigación de la calidad del suelo: Plan Regional de actuaciones en materia de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid: 2001-2006. Madrid: Comunidad de Madrid, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=226254>

KAIFER, M.J. Y COL. (2004) Guía de tecnologías de recuperación de suelos contaminados: Plan Regional de actuaciones en materia de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid: 2001-2006. Madrid: Comunidad de Madrid, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=120887>

MORGAN, R.P.C. (1997) Erosión y conservación del suelo. Madrid: Ed. Mundi-Prensa. 84-7114-679-7.

<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=141423>



**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**