

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

677 - Ecología y Microbiología

Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2025-2026

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental	Tipología y Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN		
Código y denominación	677 - Ecología y Microbiología		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE
Profesor responsable	XABIER EDUARDO MORENO-VENTAS BRAVO
E-mail	xabier.moreno@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 2. DOCTORANDOS ECOLOGIA (2016)
Otros profesores	MARIA LUISA PEREZ GARCIA

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Es recomendable recordar los conocimientos básicos de biología general

**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.

**Competencias Específicas**

Conocer y aplicar las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental que pueden constituir una línea de especialización.

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 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**

- Identificar, entender y utilizar los conceptos y términos de la teoría ecológica.
- Capacidad de valorar el estado de los sistemas naturales.
- Comprender la importancia de los microorganismos en el mantenimiento de los ecosistemas y en los equilibrios de la biosfera.
- Conocer la diversidad y el papel de los microorganismos en la resolución de problemas ambientales.
- Entender las aportaciones de la microbiología ambiental en el campo de la biotecnología

**4. OBJETIVOS**

Mostrar al alumno una visión amplia, dinámica y actual de la ciencia ecológica.  
 Adquirir un concepto general de la Microbiología en relación con el medio ambiente y la ingeniería ambiental, respecto a la diversidad así como de sus relaciones en los ecosistemas, naturales o artificiales, y papel funcional que desarrollan.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	22
- Prácticas en Aula (PA)	8
- 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)	3
- Evaluación (EV)	2
Subtotal actividades de seguimiento	5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>35</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	30
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>40</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 a la ecología general	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1
2	Ecofisiología	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	1
3	Dinámica de poblaciones	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	1
4	Ecología de comunidades	4,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	2
5	La célula procariota y eucariota	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	2 y 3
6	Diversidad microbiana	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	3
7	Ciclos biogeoquímicos	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	3
8	Introducción al metabolismo	5,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	4
9	Propuesta de trabajo en grupo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	2
10	Evaluación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>22,00</b>	<b>8,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3,00</b>	<b>2,00</b>	<b>10,00</b>	<b>30,00</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.	%
Examen	Examen escrito	Sí	Sí	70,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	2 h			
Fecha realización	Semana 4			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Trabajo en grupo	Trabajo	No	Sí	30,00
Calif. mínima	3,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 4			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Obligatorio			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Será necesario sacar la nota mínima, tanto en el examen teórico como en el trabajo en grupo para obtener la calificación final de la asignatura. Únicamente por causas debidamente justificadas (ejem. 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>				
Los alumnos en régimen de dedicación a tiempo parcial se someterán aun proceso de evaluación que consistirá en la realización de un examen escrito de la materia impartida (70 % de la calificación final) y en la entrega de un trabajo (30 % de la calificación final).				

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

Acevedo, MF, y Raventos, J. 2003. Dinámica y manejo de poblaciones: modelos unidimensionales. Publicaciones de la Universidad de Alicante

Beeby, A. & A.M. Brennan. 2004. First Ecology. Ed Oxford.

Dajoz, R. 2002. Tratado de Ecología. Ed Mundi-Prensa

Odum. 1973. Ecología. Interamericana

Margalef, R. 1982. Ecología. Ed. Omega

Smith, RL. y TS. Smith. 2000. Ecología. Ed Addison Wesley

Atlas, R. y Bartha, R. 2002. Ecología microbiana y Microbiología ambiental. Addison Wesley

Davis, B.D; Dulbecco, R.; Eisen HN; Ginsberg, HS. 1996. Tratado de Microbiología. Masson

Díaz, R., Gamazo, C. y López-Goñi, I. 1995. Manual práctico de Microbiología. Masson S.A.

Grant, W.D. and Long, P.E. 1989. Microbiología Ambiental. Acribia S.A.

Madigan M.T., JM Martinko y J. Parker. 2003. Brock Microbiología de los Microorganismos. Pearson/Prentice-Hall Iberia.

Maier, R.M., Pepper, I.L. and Gerba, C.P. 2000. Environmental Microbiology. Academic Press.

Prescott, L.M., Harley, J.P. and Klein, D.A. 2004. Microbiología. Ed. McGraw-Hill Interamericana.

Apuntes-Transparencias de clase

Complementaria

Ayala, F.J. 1999. La teoría de la evolución. Temas de Hoy.  
 Delibes de Castro, M. 2001. Vida. La naturaleza en peligro. Ed Temas de Hoy  
 Loveloc, J., 1983. Gaia. Una nueva visión de la vida sobre la tierra. Hermann Blume  
 Odum, E.P. 1992. Ecología. Bases científicas para un nuevo paradigma. Ed. Vedra

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

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

**Observaciones**