

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

681 - Herramientas Biológicas en la Ingeniería Ambiental

Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental	Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	CALIDAD AMBIENTAL OPTATIVIDAD		
Código y denominación	681 - Herramientas Biológicas en la Ingeniería Ambiental		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
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

Se recomienda formación previa en aspectos básicos de genética, microbiología y ecología

### 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

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

- Capacidad de realizar Controles microbiológicos en plantas de depuración de aguas residuales
- Capacidad de aplicar protocolos de ensayos de toxicidad.
- Capacidad de aplicar protocolos de biorremediación de medios contaminados.
- Capacidad de investigar la evolución de procesos de eutrofización.
- Capacidad de aplicar bioindicadores en la calidad de medios acuáticos.
- Capacidad de evaluación del grado de estrés de medios naturales.

### 4. OBJETIVOS

Proporcionar los conocimientos básicos de los principios, métodos, técnicas y procesos de los principales instrumentos aplicados en la ingeniería ambiental

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	22
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	8
- 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)	20
Trabajo autónomo (TA)	20
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	Herramientas Microbiológicas	8,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	7,50	0,00	0,00	1ª-2ª
2	Herramientas Bioquímicas	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	4,50	0,00	0,00	2ª
3	Herramientas Ecológicas aplicadas a Normativas Ambientales	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	2ª-3ª
4	Propuesta de Trabajo en Grupo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	2ª
5	Laboratorio	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3ª-4ª
6	Evaluación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4ª
TOTAL DE HORAS		22,00	0,00	8,00	0,00	0,00	3,00	2,00	20,00	20,00	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 escrito realizado en Grupo	Trabajo	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Desde la mitad del curso hasta la finalización del mismo			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Informe Prácticas de Laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	80,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	La última semana del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Será necesario la presentación del trabajo conjunto y aprobar el informe de prácticas para obtener la calificación final de la asignatura				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Para los alumnos a tiempo parcial, si bien será recomendable que asistan a las prácticas de laboratorio y presenten el correspondiente informe, en el caso de no poder asistir a las mismas el informe será sustituido por un examen escrito de prácticas. La evaluación final se corresponderá con la nota obtenida en el examen de prácticas y en el trabajo escrito que se le solicite con los mismos porcentajes indicados.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heink, U. &amp; I. Kowarik, 2010. What are indicators? On the definition of indicators in ecology and environmental planning. Ecological Indicators 10(3): 447-459</li> <li>• Jorgensen et al. (Eds) 2005. Ecological Indicators for Assessment of Ecosystem Health. CRC press.</li> <li>• Madigan, M.T., Martinko, J.M.; Dunlap, P.V. y Clark, D.P. Brok. Biología de los microorganismos. Ed Pearson (2009)</li> <li>• Rosal, P.; Oliver, J. Bioquímica: Técnicas y métodos. Ed Hélice.</li> <li>• Klaassen CD, Watkins JB. Casarett y Doull. Fundamentos de Toxicología. Madrid, McGraw Hill Interamericana, 2005.</li> <li>• Principios de Biorrecuperación. Mc Graw Hill . 1999.</li> <li>• Biotecnología del medio ambiente: Principios y aplicaciones- Mc Graw Hill . 2001.</li> </ul>
Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glick, B. R. y Pasternak, J. J.: "Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA", 4th edition, ASM Press, 2010.</li> <li>• Cassatella, C., Peano, A., 2011. Landscape Indicators. Assessing and Monitoring Landscape Quality</li> <li>• Artiola, J., I. L. Pepper, M. L. Brusseau 2004. Environmental Monitoring and Characterization. Elsevier Science &amp; Technology Books.</li> <li>• Tejero, I., Suarez, J., Temprano, J. Ingeniería Sanitaria y Ambiental. 2004. Servicio de publicaciones de ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Santander.</li> </ul>

### 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**