

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1468 - Environmental Engineering

Programa Cornell  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Programa Cornell		Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos			
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS			
Código y denominación	G1468 - Environmental Engineering			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Inglés		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE			
Profesor responsable	AMAYA LOBO GARCIA DE CORTAZAR			
E-mail	amaya.lope@unican.es			
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 2. DESPACHO (2028)			
Otros profesores	ANA LORENA ESTEBAN GARCIA			

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

El estudiante debería tener conocimientos básicos de matemáticas, física y química a nivel de segundo año de ingeniería, y haber cursado asignaturas básicas de Álgebra Lineal, Geometría, Cálculo y Física.  
Debe entender y saber utilizar herramientas sencillas de geometría (cálculo de volúmenes, áreas, perímetros), ecuaciones diferenciales ordinarias, cálculo diferencial e integral sencillo, las leyes del movimiento de Newton, la ley de conservación de la masa y el principio de Bernoulli.

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

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Entender el enunciado de problemas ambientales.
- Entender un análisis de calidad de agua y evaluarlo a la vista de la legislación.
- Estimar la demanda de agua de una población y los caudales de diseño de diferentes obras sanitarias.
- Estimar el caudal y contaminación de un vertido de agua residual.
- Estimar la producción de residuos de una población y sus características.
- Evaluar el efecto de la contaminación de un vertido en un río.
- Realizar análisis básicos de laboratorio de parámetros de calidad y contaminación del agua.
- Dimensionar procesos básicos de depuración de aguas residuales.
- Seleccionar los procesos de sistemas básicos de depuración de aguas residuales.
- Dimensionar procesos básicos de tratamiento de aguas.
- Seleccionar los procesos de sistemas básicos de tratamiento de aguas.
- Dimensionar soluciones básicas de gestión de residuos.
- Seleccionar soluciones para sistemas básicos de gestión de residuos.
- Evaluar el funcionamiento de procesos básicos de tratamiento de aguas.
- Evaluar el funcionamiento de procesos básicos de depuración de aguas.

### 4. OBJETIVOS

- Definir y manejar los conceptos fundamentales de la ingeniería ambiental, y en particular de contaminación atmosférica y por ruido, calidad y tratamiento de aguas y gestión de residuos.
- Aplicar el balance de masas al análisis de sistemas ambientales.
- Aplicar la legislación relativa a contaminación atmosférica y por ruido, calidad y tratamiento de aguas, depuración de aguas residuales y gestión de residuos.
- Diagnosticar problemas de contaminación de aguas y autodepuración en ríos.
- Proponer y dimensionar sistemas convencionales de tratamiento de aguas.
- Proponer y dimensionar sistemas convencionales de depuración de aguas residuales urbanas.
- Proponer y dimensionar soluciones básicas de gestión de residuos.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	15
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	6
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>66</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	42
Trabajo autónomo (TA)	42
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>84</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Fundamentals of Environmental Engineering Introduction to Environmental Engineering Materials Balances	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,00	5,00	0,00	0,00	1
2	Air and noise pollution	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	5,00	4,00	0,00	0,00	2
3	Solid waste management	6,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	9,00	8,00	0,00	0,00	3 y 4
4	Water Treatment	6,00	3,00	7,00	0,00	0,00	0,00	1,00	9,00	8,00	0,00	0,00	5 a 7
5	Water Quality	6,00	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	8,00	9,00	0,00	0,00	8 a 10
6	Wastewater Treatment	6,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,00	9,00	8,00	0,00	0,00	12 a 14
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>15,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,00</b>	<b>42,00</b>	<b>42,00</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.	%										
Resolución de problemas y casos prácticos propuestos	Otros	No	No	20,00										
<table border="1"> <tr><td>Calif. mínima</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Duración</td><td></td></tr> <tr><td>Fecha realización</td><td>A lo largo del curso</td></tr> <tr><td>Condiciones recuperación</td><td></td></tr> <tr><td>Observaciones</td><td></td></tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	A lo largo del curso	Condiciones recuperación		Observaciones					
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	A lo largo del curso													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
Prácticas de laboratorio y campo	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00										
<table border="1"> <tr><td>Calif. mínima</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Duración</td><td></td></tr> <tr><td>Fecha realización</td><td>Durante las prácticas y visitas de campo</td></tr> <tr><td>Condiciones recuperación</td><td></td></tr> <tr><td>Observaciones</td><td>Las evaluaciones de las prácticas comprende la actitud y habilidad en el desarrollo de las mismas y la elaboración del informe de prácticas o visitas.</td></tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Durante las prácticas y visitas de campo	Condiciones recuperación		Observaciones	Las evaluaciones de las prácticas comprende la actitud y habilidad en el desarrollo de las mismas y la elaboración del informe de prácticas o visitas.				
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Durante las prácticas y visitas de campo													
Condiciones recuperación														
Observaciones	Las evaluaciones de las prácticas comprende la actitud y habilidad en el desarrollo de las mismas y la elaboración del informe de prácticas o visitas.													
Examen parcial 1	Examen escrito	No	Sí	25,00										
<table border="1"> <tr><td>Calif. mínima</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Duración</td><td></td></tr> <tr><td>Fecha realización</td><td>Tras los tres primeros bloques de contenidos</td></tr> <tr><td>Condiciones recuperación</td><td></td></tr> <tr><td>Observaciones</td><td></td></tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Tras los tres primeros bloques de contenidos	Condiciones recuperación		Observaciones					
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Tras los tres primeros bloques de contenidos													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
Examen parcial 2	Examen escrito	No	Sí	25,00										
<table border="1"> <tr><td>Calif. mínima</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Duración</td><td></td></tr> <tr><td>Fecha realización</td><td>Tras el quinto bloque de contenidos</td></tr> <tr><td>Condiciones recuperación</td><td></td></tr> <tr><td>Observaciones</td><td></td></tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Tras el quinto bloque de contenidos	Condiciones recuperación		Observaciones					
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Tras el quinto bloque de contenidos													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
Examen parcial 3	Examen escrito	Sí	Sí	20,00										
<table border="1"> <tr><td>Calif. mínima</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Duración</td><td></td></tr> <tr><td>Fecha realización</td><td>Al final del curso</td></tr> <tr><td>Condiciones recuperación</td><td></td></tr> <tr><td>Observaciones</td><td></td></tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Al final del curso	Condiciones recuperación		Observaciones					
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Al final del curso													
Condiciones recuperación														
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).

**Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial**

La evaluación del estudiante a tiempo parcial incluye la realización de las prácticas de laboratorio y campo, cuya calificación tendrá un peso del 10% sobre la nota final, y un examen final que englobará todos los bloques de la asignatura y tendrá un peso del 90%.

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

Davis M.L. y Cornwell D.A. (2013) INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL ENGINEERING. McGraw-Hill International Edition. ISBN 0071326243. Singapur. <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=34627>

**Complementaria**

Mines R.O. y Lackey L.W. (2010) INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL ENGINEERING. Prentice Hall. ISBN 0132347471. <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=346703>

Masters J.M. y Ela W.P. (2007) INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND SCIENCE. Prentice Hall. ISBN 0131481932. <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=437366> (libro electrónico); <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=346669>

Cooper C.D., Dietz J.D. y Reinhart D.R. (2000) FOUNDATIONS OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING. Waveland. ISBN 1577660484. <http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=193396>

**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**