

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M2126 - Ingeniería de Vertederos

Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

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	OPTATIVIDAD TECNOLOGÍAS AMBIENTALES		
Código y denominación	M2126 - Ingeniería de Vertederos		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web	https://egela.ehu.eus/		
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí
		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.lobos@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 2. DESPACHO (2028)
Otros profesores	ANA LOPEZ MARTINEZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es imprescindible formación previa en las bases de la ingeniería ambiental y haber cursado previamente asignaturas sobre gestión de residuos.

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.
Entender y evaluar el impacto de sus soluciones, resultados y decisiones en un contexto social, económico, ambiental y global.
Comunicar y defender eficazmente sus ideas en el ámbito de la ingeniería y gestión ambiental, incluso ante expertos.
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.
Diseñar y proyectar soluciones de ingeniería a problemas ambientales.
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 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

- Aplicar la normativa que afecta a vertederos.
- Discutir las opciones técnicas de diseño, explotación y seguimiento de un vertedero seleccionar y definir las apropiadas.
- Desarrollar balances de aguas en el vertedero con distinto nivel de precisión y discutir cada método.
- Estimar la cantidad de gas a generar en un vertedero con distinto nivel de precisión y discutir los métodos de estimación.
- Describir a un nivel básico los fenómenos geotécnicos que ocurren en un vertedero, identificando las variables principales y procesos de interés.
- Aplicar modelos de simulación como herramienta en el diseño, explotación y seguimiento de vertederos.
- Analizar y discutir un tema específico novedoso en el ámbito de la ingeniería de vertederos.

4. OBJETIVOS

Describir y modelizar los fenómenos hidrológicos, bioquímicos y geotécnicos que ocurren en el vertedero, identificando las principales variables y procesos.

Seleccionar y diseñar las medidas de protección del entorno frente a potenciales impactos de un vertedero de residuos.

Diagnosticar un vertedero y proponer mejoras a su diseño, explotación y seguimiento.

Describir nuevas tendencias en diversos aspectos de la ingeniería de vertederos.

Aplicar modelos de diseño y simulación como herramientas en los objetivos anteriores.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	11
- Prácticas en Aula (PA)	11
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	4
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	4
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	1
- Evaluación (EV)	1,5
Subtotal actividades de seguimiento	2,5
Total actividades presenciales (A+B)	32,5
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	11,5
Trabajo autónomo (TA)	31
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	42,5
HORAS TOTALES	75

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	INTRODUCCIÓN. Introducción. Normativa. Elección del emplazamiento. Preparación del vaso de vertido.	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,20	2,00	5,00	0,00	0,00	1ª
2	BALANCE HIDROLÓGICO. RECOLECCIÓN DE LIXIVIADOS.	2,00	3,00	1,00	0,00	0,00	0,20	0,30	2,00	6,00	0,00	0,00	1ª y 2ª
3	TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS. ESCORRENTÍA SUPERFICIAL.	2,00	2,00	1,00	0,00	0,00	0,10	0,20	2,00	5,00	0,00	0,00	2ª
4	GAS DE VERTEDERO.	2,00	3,00	1,00	0,00	0,00	0,20	0,30	2,00	5,00	0,00	0,00	2ª y 3ª
5	EXPLOTACIÓN, SEGUIMIENTO Y CLAUSURA.	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,20	0,30	2,00	5,00	0,00	0,00	3ª
6	MODELIZACIÓN DE VERTEDEROS.	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,20	0,20	1,50	5,00	0,00	0,00	4ª
TOTAL DE HORAS		11,00	11,00	4,00	4,00	0,00	1,00	1,50	11,50	31,00	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.	%
Cuestionarios	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	15 min cada cuestionario			
Fecha realización	Al comienzo de cada día de clase se completará un cuestionario.			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Caso práctico de curso	Trabajo	No	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	En cada sesión se propondrán casos prácticas a resolver y entregar semanalmente.			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Prácticas con ordenador	Evaluación en laboratorio	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	4ª semana del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Tema de investigación	Trabajo	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A desarrollar durante el curso, y presentar en la última sesión.			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Informe sobre visita externa	Otros	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Tras la visita técnica del curso a un vertedero			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
La evaluación de los estudiantes a tiempo parcial comprenderá todas las actividades de evaluación establecidas.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Tchobanoglous, George y Kreith, Frank (2002) Handbook of solid waste management. McGraw Hill, Nueva York, EE.UU.
Grupo de Ingeniería Ambiental. Universidad de Cantabria (2010) MODUELO 4.0 Manual de usuario.
Fundación Labein (2005) Guía Técnica para la Medición, Estimación y Cálculo de las Emisiones al Aire. Sector Gestión de Residuos. 8. IHOBE- Sociedad Pública de Gestión Ambiental.
IHOBE (2015) Documento Guía para la Realización de Balances Hídricos en Vertederos. Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial
Normativa específica sobre vertederos en España y Europa
Complementaria
Xuede Qian, Robert M. Koerner, Donald H. Gray (2002) Geotechnical aspects of landfill design and construction. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, EE.UU.
Robert M. Koerner and David E. Daniel (2007) .Final covers for solid waste landfills and abandoned dumps. Thomas Telford, Reston, Virginia, EE.UU.
Amalendu Bagchi (2004) Design, construction and monitoring of landfills. John Wiley & Sons, New York, EE.UU.
Percival A. Miller with Nicholas L. Clesceri (2003) Waste sites as biological reactors: characterization and modeling. Lewis Publishers, Boca Ratón, Florida, EE.UU.
Publicaciones periódicas científicas y técnicas especializadas.
Documentación técnica de instalaciones reales.
Trabajos de curso desarrollados en ediciones anteriores

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
MODUELO	ETSICCP			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones