

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M2132 - Modelización del Tratamiento de Residuos y Suelos

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	MODELIZACIÓN AMBIENTAL OPTATIVIDAD		
Código y denominación	M2132 - Modelización del Tratamiento de Residuos y Suelos		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
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 - Area de Tecnologías del Medio Ambiente (2033)
Otros profesores	ANA LORENA ESTEBAN GARCIA CARLOS RICO DE LA HERA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Fundamental: Bases de la Ingeniería Ambiental, Gestión de Residuos, Gestión de Suelos.
Optativamente: Tratamiento Anaerobio de Aguas, Fangos y Residuos, Ingeniería de Vertederos, Tratamiento de Residuos Industriales y Suelos Contaminados

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
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.
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.
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.
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.
Modelizar sistemas ambientales, bien naturales o artificiales.
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.
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.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Se supone que el alumno conoce las materias básicas de tecnologías de tratamiento de residuos y suelos. El alumno deberá aplicar dichos conocimientos más los correspondientes a materias básicas de ingeniería como materias de nivelación y Bases de Ingeniería Ambiental. La materia repasa los conceptos de modelización ambiental y los fenómenos que se dan en cada sistema de tratamiento de residuos y suelos, pero la asignatura se basa fundamentalmente en el trabajo creativo y práctico del alumno, al que gradualmente se le enfrenta a la construcción de modelos para resolver diferentes casos reales sacados del campo profesional. El alumno se enfrenta de forma individual (con el apoyo directo y tutoría del Profesorado) a la construcción de modelos de diseño, de simulación estacionaria y de simulación dinámica, considerando en general las tres fases que se dan en este tipo de sistemas: sólido, líquido y gas. El alumno irá entregando sus trabajos con fechas límite preestablecidas para el correspondiente control de calidad

-- Capacidad de análisis teórico de un proceso de tratamiento de residuos o suelos, de cara a su modelización

-- Capacidad de construir un modelo teórico de un proceso de tratamiento de residuos o suelos

-- Capacidad de calibrar y validar un modelo teórico aplicado a un caso concreto

-- Capacidad de aplicar un modelo teórico a casos concretos.

-- Capacidad de interpretar los resultados de la simulación con modelos de casos concretos, con definición de las limitaciones y posibles errores.

4. OBJETIVOS

El alumno deberá ser capaz de:

- Identificar, entender y utilizar los conceptos y términos de la modelización ambiental, y en concreto aplicada a los sistemas de tratamiento de residuos y suelos.

- Elaborar y construir modelos de diseño y simulación de sistemas de tratamiento de residuos y suelos según casos y objetivos.

- Aplicar y utilizar diferentes modelos de simulación existentes a casos concretos.

- Calibrar y validar modelos basado en datos específicos.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	10
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	10
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	1
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	5
Total actividades presenciales (A+B)	35
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	30
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	40
HORAS TOTALES	75

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	1.- Principios de modelización.	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1
2	2.- Modelos de procesos de tratamiento de residuos. 2.1.- Triaje.	1,00	2,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	1
3	2.2.- Compostaje.	1,00	2,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,00	13,00	0,00	0,00	1 y 2
4	2.3.- Biometanización.	2,00	2,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	4,00	0,00	0,00	2
5	3.- Modelos de gestión y tratamiento de suelos contaminados.	2,00	2,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	4,00	0,00	0,00	3
6	4.- Modelización de vertederos	2,00	2,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	4,00	0,00	0,00	4
7	Exposición y defensa de los Casos Prácticos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
TOTAL DE HORAS		10,00	10,00	0,00	10,00	0,00	1,00	4,00	10,00	30,00	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.	%
Casos prácticos	Trabajo	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	en la evaluación final			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Tareas Prácticas con ordenador	Otros	No	No	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Participación en clase	Otros	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>En cada área de las estudiadas los profesores plantearán distintos casos prácticos que los estudiantes deberán resolver con la aplicación de los modelos construidos o estudiados, debiendo presentar un Informe escrito y hacer una presentación oral y defensa en la evaluación final.</p> <p>En las sesiones de trabajo se plantearán diferentes Tareas a desarrollar en las prácticas de ordenador, que los estudiantes deberán resolver y subir a la plataforma en los plazos indicados, normalmente una semana.</p> <p>La actividad de los estudiantes durante las clases será evaluada por cada profesor y ponderada globalmente.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
El alumno a tiempo parcial tendrá el mismo sistema de evaluación, liberándole de la participación en clase.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
- Jonathan B. Snape, Irving J. Dunn, John Ingham, Jiří E. Přenosil, (1995) Dynamics of Environmental Bioprocesses: Modelling and Simulation. Wiley VCH.
- Bajpai, Pratima. 1997, Biotreatment, downstream processing and modelling: Springer,
- Eweis, J.B.; Ergas,S.J.; Chang, D.P.; Shroeder, E.D. (1999). "Principios de Biorrecuperación: Tratamientos para la descontaminación y regeneración de suelos y aguas subterráneas mediante procesos biológicos y físico-químicos", (Traducido por: Iñaki Tejero, Juan José Amieva.) McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.
George Tchobanoglous, Hilary Theisen, Samuel A. Vigil. (1994). "Gestión integral de residuos sólidos". (Traductores: Tejero Monzón, J.I.; Gil Díaz, J.L.; Szanto Narea, M.). McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.
- Morris Levin, Michael A. Gealt. (1997). "Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos: Selección, estimación, modificación de microorganismos y aplicaciones". (Traductores: Iñaki Tejero, Juan José Amieva.) McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.
-- Manuales de los modelos.
Complementaria
Normas correspondientes a proyectos de sistemas de tratamiento de residuos y suelos
Publicaciones periódicas científicas y técnicas especializadas.
Documentación técnica de instalaciones reales.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
ASIM				
MODUELO,				
MODFLOW,				
SVE,				
VLEACH,				
BIOF&T,				
BIOCHLOR.,				
BIOSCREEN.				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones