



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** GESTIÓN DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS

**Código:** 57745

**Tipología:** OPTATIVA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 344 - GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

**Curso académico:** 2023-24

**Centro:** 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.

**Grupo(s):** 21

**Curso:** 4

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** S

**Página web:**

**Bilingüe:** N

Profesor: <b>CRISTINA SAEZ JIMENEZ</b> - Grupo(s): 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Enrique Costa Novella/ Despacho 4	INGENIERÍA QUÍMICA	6708	crisrina.saez@uclm.es	Lunes, martes y miércoles de 12 a 14 h
Profesor: <b>ANGEL LUIS VILLEGAS ANDRINO</b> - Grupo(s): 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Enrique Costa Novella	INGENIERÍA QUÍMICA	600926283	angel.villegas@uclm.es	De lunes a viernes de 19 a 20h

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Los establecidos con carácter general para el grado

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre. El alumno que accede a esta materia tiene un gran bagaje en Ingeniería Química y Medioambiental y tan sólo necesita hacer más prácticos sus conocimientos. En este sentido, el objetivo con el que se plantea es el de aportar al ingeniero químico en formación los conocimientos necesarios para evaluar la problemática ambiental de los residuos sólidos y suelos contaminados abordando aspectos de: Normativa y legislación aplicable; Sistemas de recogida, transferencia y transporte de residuos sólidos; Tecnologías de tratamiento de residuos sólidos y suelos contaminados; Dimensionamiento básico de sistemas de tratamiento de residuos y suelos contaminados

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
E26	Conocimientos sobre integración de procesos y operaciones.
E28	Capacidad de comparar y seleccionar entre alternativas tecnológicas.
E36	Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de sistemas de gestión de residuos industriales.
E37	Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de sistemas de gestión de residuos sólidos urbanos.
E38	Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre el modo de operación, de procesos de remediación de suelos contaminados.
G01	Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
G02	Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.
G03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
G11	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
G15	Compromiso ético y deontología profesional .
G16	Capacidad de gestión organización y planificación de la información.
G17	Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones.
G18	Capacidad de síntesis.
G19	Capacidad de trabajo en equipo.
G21	Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma
G23	Creatividad e iniciativa.

**5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS****Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

## Descripción

Ser capaz de diseñar y operar procesos de tratamiento de residuos y suelos contaminados

Ser capaz de tener la visión de conjunto del residuo desde antes de que se genere hasta su destino final y las diferentes disciplinas de la ingeniería implicadas

Tener conocimiento de la normativa y legislación vigente sobre el tratamiento y gestión de residuos y suelos contaminados

Conocer los sistemas de tratamiento más utilizados en la práctica industrial para la gestión de residuos y suelos contaminados

Tener capacidad para el dimensionamiento básico de sistemas de tratamiento de residuos y suelos contaminados

**6. TEMARIO**

**Tema 1: Introducción a los residuos**

**Tema 2: Normativa y legislación aplicable**

**Tema 3: Gestión de los residuos**

**Tema 4: Tratamiento de residuos urbanos**

**Tema 5: Tratamiento de residuos industriales**

**Tema 6: Vertederos**

**Tema 7: Contaminación de suelos y aguas subterráneas**

**Tema 8: Tecnologías de descontaminación de suelos basadas en la inmovilización**

**Tema 9: Tecnologías de descontaminación de suelos basadas en la separación de contaminantes**

**Tema 10: Tecnologías de descontaminación de suelos basadas en la destrucción de contaminantes**

**7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB03 CB04 E26 E28 E36 E37 E38 G01 G02 G03 G07 G11 G15 G16 G17 G18 G23	1.2	30	N	-	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB02 CB03 CB04 E26 E28 E36 E37 E38 G01 G02 G03 G07 G11 G15 G16 G17 G18 G19 G21 G23 G26	1	25	S	S	
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB02 CB03 CB04 E26 E28 E36 E37 E38 G01 G02 G03 G07 G11 G15 G16 G17 G18 G21 G23	0.1	2.5	N	-	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 E26 E28 E36 E37 E38 G01 G02 G03 G07 G11 G15 G16 G17 G18 G19 G21 G23 G26	3.6	90	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 E26 E28 E36 E37 E38 G03 G07 G11 G15 G16 G17 G18 G23	0.1	2.5	S	S	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>							<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>							<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

**8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES**

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	60.00%	100.00%	Examen con cuestiones teórico-prácticas
Resolución de problemas o casos	40.00%	0.00%	Resolución de casos de forma individual y/o grupal
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:****Evaluación continua:**

Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados será necesario alcanzar un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.

**Evaluación no continua:**

Se considerará que el alumno sigue evaluación no continua si no ha entregado al menos el 80 % de los problemas/casos propuestos. La prueba final permitirá la evaluación del 100 % de las competencias.

Se considerará aprobada la asignatura siempre que en la prueba final se obtenga una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.

**9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL**

<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	25
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	25
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
<b>Total horas: 150</b>	

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Herbert, F. Lung	Manual del Reciclaje	McGraw-Hill		1996	
Tchobanoglous, G., Theisen H., Vigil, S.	Gestión integral de residuos sólidos	McGraw-Hill		1995	
Lagrega, M.D., Buckingham, P.L. Y Evans, J.C	Gestión de residuos tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos	McGraw-Hill	Madrid	1996	
Salvato, J.A.	Environmental Engineering	Wiley	New Jersey	2003	
Rodríguez, J.J	Gestión sostenible de los residuos peligrosos	Síntesis	Madrid	2013	
Lee, C.C.	Handbook of Environmental Engineering Calculations	McGraw-Hill	Madrid	2007	
Seoáñez Calvo, M	Contaminación del suelo: estudios, tratamiento y gestión	Ed. Mundi-Prensa	Madrid	1999	