



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

Asignatura: TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 352 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (AB)

Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 56308

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 14 15 16 10 11

Duración: C2

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: <b>MARÍA LLANOS AMO SAUS</b> - Grupo(s): 14 10 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Don Juan Manuel. D-1B.15	QUÍMICA FÍSICA	967599200 Ext. 2412	maria.amo@uclm.es	Solicitar cita previa por e-mail
Profesor: <b>PABLO CAÑIZARES CAÑIZARES</b> - Grupo(s): 14 10 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Enrique Costa / Despacho 9	INGENIERÍA QUÍMICA	3412	pablo.canizares@uclm.es	Solicitar cita previa por e-mail
Profesor: <b>MARIA ISABEL GONZALEZ SANCHEZ</b> - Grupo(s): 14 10 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Don Juan Manuel		967599200	MIsabel.Gonzalez@uclm.es	Solicitar cita previa por e-mail
Profesor: <b>ENGRACIA LACASA FERNANDEZ</b> - Grupo(s): 14 10 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Don Juan Manuel / Despacho 1E.6	INGENIERÍA QUÍMICA	926053089	Engracia.Lacasa@uclm.es	Solicitar cita previa por e-mail
Profesor: <b>MARTÍN MUÑOZ MORALES</b> - Grupo(s): 14 10 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Aulario Polivalente Grado Biotecnología / 3ª Planta	INGENIERÍA QUÍMICA	926053493	Martin.Munoz@uclm.es	
Profesor: <b>EDELMIRA VALERO RUIZ</b> - Grupo(s): 14 10 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Don Juan Manuel. D-1B.14	QUÍMICA FÍSICA	967599200 Ext. 2481	edelmira.valero@uclm.es	Solicitar cita previa por e-mail

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Los requerimientos serán aquellos establecidos con carácter general para el acceso al grado.

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

Durante su carrera, el alumno aprende conceptos de muy diferentes campos de la Ingeniería. Muchos de ellos tienen en común el impacto ambiental que pueden provocar los diferentes procesos industriales. En esta materia los alumnos conocerán las fuentes de contaminación y las tecnologías medioambientales para su minimización y sostenibilidad, apoyándose en conceptos básicos tales como los balances de materia y energía.

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

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A0	Promover el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
A01	Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio.
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A03	Tener capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
A04	Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
A12	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A16	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
C10	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la

CB01	educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
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
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

Conocer los problemas asociados a la contaminación del agua, los principales contaminantes y tratamientos.

Tener conciencia de la importancia de la preservación del medioambiente y de las interacciones de la actividad humana con el mismo.

Bases de Ingeniería Ambiental: Balances de materia y energía. Introducción a las operaciones básicas.

Conocer la problemática asociada a la contaminación atmosférica, identificando las diferentes fuentes de contaminantes y las vías de eliminación-reducción de los mismos.

Conocer la problemática de la contaminación energética, las distintas fuentes y soluciones.

Capacidad para realizar medidas de parámetros básicos de contaminación.

Conocer los diferentes aspectos de la contaminación de suelos, los tipos de contaminantes, sus fuentes y tratamientos.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción**

**Tema 2: La atmósfera**

**Tema 3: Contaminación atmosférica**

**Tema 4: Efectos de la contaminación atmosférica**

**Tema 5: Parámetros básicos de contaminación de las aguas.**

**Tema 6: Tratamientos para la potabilización de las aguas.**

**Tema 7: Tratamientos para aguas contaminadas de origen urbano.**

**Tema 8: Tratamientos para aguas contaminadas por actividades industriales.**

**Tema 9: Introducción a las operaciones básicas**

**Tema 10: Balances de materia y energía**

**Tema 11: Introducción a la gestión de residuos sólidos y la problemática de la contaminación energética**

**Tema 12: Tratamiento de suelos contaminados**

**Tema 13: Evaluación de impacto ambiental**

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El material proporcionado en clase por el profesorado es material intelectual del profesorado y por tanto, no puede ser distribuido sin su autorización.

## 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	A0 A01 A02 A03 A04 A12 A16 C10	1.5	37.5	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A0 A01 A02 A03 A04 A12 A16 C10	0.3	7.5	S	S	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	A0 A01 A02 A03 A04 A12 A16 C10	0.34	8.5	S	S	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	A0 A01 A02 A03 A04 A12 A16 C10	0.16	4	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A0 A03 A04 A12 A16 C10	3.6	90	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A0 A01 A02 A03 A04 A12 A16 C10	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
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	10.00%	Entrega de fichas y/o cuestionario con preguntas sobre los resultados alcanzados: - 5 % T 1 a T 8 - 5 % T 12

Prueba final	60.00%	60.00%	Cuestiones teóricas y problemas sobre los contenidos impartidos en la asignatura: - 15 % T 1 a T 4 - 15 % T 5 a T 8 - 30 % T 9 a T 13
Resolución de problemas o casos	30.00%	30.00%	- 15 % Problemas tipo del T 1 a T 8 - 5 % Problemas tipo del T 10 - 10 % Realización de trabajo y exposición pública del T 11 ante los compañeros
<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:

Se requerirá un mínimo de 4/10 en el sistema de evaluación "Resolución de problemas o casos" para sumar el resto de puntuaciones obtenidas en la evaluación de "Prácticas de laboratorio" y "Prueba final".

##### Evaluación no continua:

Examen de teoría (60%), problemas o casos (30%) y prácticas (10%) correspondientes al temario de la asignatura con los porcentajes indicados en la descripción de Sistemas de evaluación.

Se requerirá un mínimo de 4/10 en el sistema de evaluación "Resolución de problemas o casos" para sumar el resto puntuaciones de los sistemas de evaluación.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se seguirán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Examen de teoría (60%), problemas o casos (30%) y prácticas (10%) correspondientes al temario de la asignatura con los porcentajes indicados en la descripción de Sistemas de evaluación.

Se requerirá un mínimo de 4/10 en el sistema de evaluación "Resolución de problemas o casos" para sumar el resto puntuaciones de los sistemas de evaluación.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
<b>Tema 1 (de 13): Introducción</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
<b>Tema 2 (de 13): La atmósfera</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	2
<b>Tema 3 (de 13): Contaminación atmosférica</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
<b>Tema 4 (de 13): Efectos de la contaminación atmosférica</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	2.25
<b>Tema 5 (de 13): Parámetros básicos de contaminación de las aguas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
<b>Tema 6 (de 13): Tratamientos para la potabilización de las aguas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	2
<b>Tema 7 (de 13): Tratamientos para aguas contaminadas de origen urbano.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
<b>Tema 8 (de 13): Tratamientos para aguas contaminadas por actividades industriales.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
<b>Tema 9 (de 13): Introducción a las operaciones básicas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
<b>Tema 10 (de 13): Balances de materia y energía</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
<b>Tema 11 (de 13): Introducción a la gestión de residuos sólidos y la problemática de la contaminación energética</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	4
<b>Tema 12 (de 13): Tratamiento de suelos contaminados</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	2.25
<b>Tema 13 (de 13): Evaluación de impacto ambiental</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	37.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	8.5
<b>Total horas: 146</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Cabildo, M.P., López, C. y Sanz, D.	Química Básica del Medio Ambiente	Ed. UNED			2002	
Contreras, A. y Molero, M.	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Ed. UNED			2009	
Figueruelo, J.E. y Dávila, M.M.	Química-Física del Ambiente y de los Procesos Medioambientales	Ed. Reverté			2004	
Harrison, R.M.	El Medio Ambiente. Introducción a la química medioambiental y a la contaminación	Ed. Acribia			2003	
Orozco, C., González, M.N., Alfayate, J.M., Pérez, A. y Rodríguez, F.J.	Problemas Resueltos de Contaminación Ambiental	Ed. Thomson			2003	
Orozco, C., Pérez, A., González, M.N., Rodríguez, F.J. y Alfayate, J.M.	Contaminación Ambiental	Ed. Thomson			2003	
Tchobanoglous, G. y col.	Gestión integral de residuos sólidos.	Ed. McGraw-Hill			1994	
Valero, E., Pérez Prior, M.T. y González Sánchez, M.I.	CUESTIONES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE <a href="http://www.tebarflores.com/inicio/267-cuestiones-de-ciencia-y-tecnologia-del-medio-ambiente.html">http://www.tebarflores.com/inicio/267-cuestiones-de-ciencia-y-tecnologia-del-medio-ambiente.html</a>	Tébar Flores		978-84-7360-580-9	2017	
Wark, K. y Warner, C.F.	Contaminación del Aire. Origen y Control	Ed. Limusa			1998	
Wayne, R.P.	Chemistry of Atmospheres	Ed. Oxford University Press			2000	
Calleja Pardo, Guillermo; Lucas Martínez, Antonio; Prats Rico, Daniel	Introducción a la ingeniería química	Ed. Síntesis			2008	