



## 1. DATOS GENERALES

Asignatura: TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 412 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (ALM-21)

Centro: 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN

Curso: 3

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 56308

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 55

Duración: C2

Segunda lengua: Español

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: MIGUEL ANGEL ALONSO DEL PINO - Grupo(s): 55				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio E. Storr/ 2ª planta; Despacho 2.07	INGENIERÍA QUÍMICA	926052662	miguelangel.alonso@uclm.es	Se publicará al inicio del cuatrimestre.
Profesor: JESUS MARIA FRADES PAYO - Grupo(s): 55				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio E. Storr, 2ª planta; Despacho 2.07	INGENIERÍA QUÍMICA	926052290	jesus.frades@uclm.es	

## 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
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
CEC10	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
CG03	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.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

## Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

## Descripción

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.

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

Capacidad para realizar medidas de parámetros básicos de contaminación.

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

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

## 6. TEMARIO

- Tema 1: BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL  
 Tema 2: CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS  
 Tema 3: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA  
 Tema 4: RESIDUOS SÓLIDOS  
 Tema 5: GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

**COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

Las prácticas propuestas para su realización en el laboratorio son:

Práctica 1. Caracterización y tratamiento de aguas.

Práctica 2. Sedimentación.

Práctica 3. Eliminación de contaminantes con carbón activo.

Práctica 4. Determinación espectrofotométrica de fosfatos en efluentes industriales.

Práctica 5. Determinación de dióxido de nitrógeno mediante captadores pasivos y espectrofotometría uv-vis.

Serán elegidas, según el curso, de entre las propuestas.

**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 CB05 CEC10 CG03 CG04 CG07 CT02 CT03	1.2	30	N	-	Dirigidas a la totalidad del grupo, el profesor explicará los aspectos teóricos de la asignatura necesarios para el posterior trabajo autónomo del alumno. En estas sesiones se presentarán ejemplos prácticos y se resolverán algunos problemas tipo. Los alumnos contarán previamente con material de apoyo en Soporte Moodle.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC10 CG03 CG04 CG07 CT02 CT03	0.6	15	S	S	Los alumnos dispondrán de un guion de prácticas que es explicado previamente por el profesor y que deberá ser leído y entendido antes de iniciar la práctica. Los alumnos deberán presentar una Memoria donde reflejarán el trabajo realizado en el laboratorio.
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC10 CG03 CG04 CG07 CT02 CT03	0.2	5	S	S	En las dos convocatorias oficiales se realizará un examen de toda la materia impartida.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC10 CG03 CG04 CG07 CT02 CT03	3.6	90	N	-	Estudio personal autónomo del alumno y realización de trabajos y memorias de prácticas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC10 CG03 CG04 CG07 CT02 CT03	0.4	10	S	N	Resolución de problemas supervisados por el profesor.
<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	15.00%	15.00%	Se valorarán: - Resultados obtenidos. - Redacción y presentación de la Memoria. - Destreza adquirida en el manejo de equipos de medida y del material de laboratorio. - Actitud e interés por el trabajo experimental. - Utilización de software científico-técnico. La asistencia a las prácticas de laboratorio y su superación (calificación igual o superior a 4,0) son requisitos obligatorios para superar la asignatura. De no superarse esta actividad en convocatoria ordinaria, podrá recuperarse de la forma en que se indica en las particularidades de la convocatoria extraordinaria.
Prueba final	70.00%	70.00%	El examen final de cada convocatoria oficial consistirá en una prueba escrita de carácter teórico-práctico. La superación del examen final (calificación igual o superior a 4,0) es un requisito obligatorio para superar la asignatura
			Actividad orientada a la evaluación de la

Resolución de problemas o casos	15.00%	15.00%	asignatura, proponiéndose problemas y trabajos para su realización por parte de los alumnos. Se valorará entre otros: planteamiento de problemas o cuestiones, utilización de terminología y notación apropiadas, resultados obtenidos, análisis crítico de dichos resultados, búsqueda eficiente de información, uso de TIC y correcta presentación. Si un alumno no entrega los trabajos su calificación en este apartado será cero. NC: Entrega de ejercicios el día de la prueba final ordinaria.
<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:

Los alumnos que, por motivos debidamente justificados y a juicio del profesor, no puedan asistir a Prácticas de Laboratorio, deberán superar una prueba adicional (escrita y/o práctica) en el examen final sobre algunas de las prácticas de laboratorio y cuya calificación representaría el 15% de la nota final.

La calificación resultará de aplicar los porcentajes siguientes:

70% examen o prueba final + 15% resolución de problemas o casos + 15% prácticas de laboratorio

##### Evaluación no continua:

La calificación resultará de aplicar los porcentajes siguientes:

70% examen o prueba final + 15% resolución de problemas o casos + 15% prácticas de laboratorio

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En la convocatoria oficial extraordinaria, y en el caso de que las prácticas de laboratorio no hayan sido superadas, el alumno deberá superar una prueba adicional (escrita y/o práctica) relativa al trabajo realizado en el laboratorio y cuya calificación representaría el 15% de la nota final. La superación de esta prueba adicional es un requisito obligatorio para superar la asignatura.

La calificación resultará de aplicar los porcentajes siguientes:

70% examen o prueba final + 15% resolución de problemas o casos + 15% prácticas de laboratorio

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

En la convocatoria especial de finalización el alumno deberá realizar una Prueba Final con una valoración del 100% en la calificación de la asignatura. La prueba se considerará superada cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 sobre 10.

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

#### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
<b>Total horas: 150</b>	

### 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Muñoz, E. y col	Ingeniería del Medio Ambiente	Universidad Nacional de Educación a distancia	Madrid	978-84-362-7381-6	2019	
Ramallo, Ruben S	Tratamiento de aguas residuales	Reverté	Madrid	291-7975-5	2003	
Aragón Revuelta, Pilar	Problemas de contaminación atmosférica	Universitat Politècnica de València		978-84-9048-004-5	2013	
Gallego, A. y col.	Contaminación atmosférica	UNED	Madrid	978-84-362-6428-9	2012	
Calleja, G. y col.	Introducción a la Ingeniería Química	Síntesis	Madrid	84-7738-664-1	1999	
Cabildo, P. y Escolástico, C.	500 Preguntas de test, cuestiones y problemas: bases químicas del medio ambiente	Mcgraw-Hill	Madrid	978-84-481-7863-	2011	
Rodríguez, J.J. y col.	Los residuos peligrosos: caracterización, tratamiento y gestión	Síntesis	Madrid	84-7738-703-6	1999	
Orozco Barrenetxea, C. y col.	Contaminación ambiental. Una visión desde la química Problemas resueltos de	Paraninfo	Madrid	978-84-9732-178-5	2011	

Orozco Barrenetxea, C. y col.	contaminación ambiental	Paraninfo McGraw-Hill	Madrid	978-84-9732-1884	2008
Tchobanoglous, G.	Gestión integral de residuos sólidos	Interamericana de España	Madrid	84-481-1830-8	1994
Valero, E; Perez, MT., González, MI	Cuestiones de ciencia y Tecnología del Medio Ambiente Contaminación atmosférica.	Tébar Flores	Madrid	978-84-7360-580-9	2017
Velazquez de Castro Gonzalez, F	Conceptos, causas, efectos, control	Acribia	Zaragoza	978-84-200-1189-9	2017