



1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA AMBIENTAL

Tipología: OPTATIVA

Grado: 421 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (CR-2021)

Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL

Curso: 4

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <http://imaes.uclm.es>

Código: 56371

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2022-23

Grupo(s): 20

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: ANTONIO DURAN SEGOVIA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
POLITÉCNICO/2D18 COORDINADOR	INGENIERÍA QUÍMICA	Vía Teams	antonio.duran@uclm.es	Para garantizar la correcta atención individualizada del estudiante se concertará el horario de tutorías con el estudiante mediante correo electrónico, vía Teams
Profesor: JOSE MARIA MONTEAGUDO MARTINEZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
POLITECNICA/ 2C15	INGENIERÍA QUÍMICA	Vía Teams	josemaria.monteagudo@uclm.es	Para garantizar la correcta atención individualizada del estudiante se concertará el horario de tutorías con el estudiante mediante correo electrónico, vía Teams

2. REQUISITOS PREVIOS

Para superar la asignatura con aprovechamiento se requieren conocimientos de la asignatura Tecnología del Medio Ambiente

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 asignatura conocerán las operaciones básicas de ingeniería química que se pueden utilizar para minimizar la contaminación así como las tecnologías para su aplicación en el campo de aguas residuales, contaminación atmosférica o residuos sólidos. Además, se establecerán las bases de gestión ambiental en la empresa.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado 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 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
CEO39	Capacidad para proyectar instalaciones y complejos industriales, minimizando su impacto ambiental.
CEO40	Adquirir una visión global de las fuentes de contaminación y de su minimización mediante operaciones y procesos de ingeniería química.
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.
CG05	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
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

El estudiante adquirirá conocimientos sobre las operaciones básicas de ingeniería química y la tecnología necesaria para aplicaciones medioambientales, así como de gestión medioambiental.

Resultados adicionales

Abordar el diseño de plantas de tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos mediante la aplicación de operaciones de transferencia de materia
Cálculo y diseño de equipos de filtración, sedimentación y coagulación-floculación
Abordar el diseño de una planta de lodos activos
Identificar diferentes procesos de oxidación química avanzada en el tratamiento de aguas residuales industriales
Identificar y comprender las diferentes tecnologías para eliminar partículas y contaminantes gaseosos de gases residuales
Abordar el estudio del procesamiento de residuos sólidos urbanos y peligrosos
Comprender los sistemas de gestión ambiental, auditorías y evaluación de impacto ambiental
Comprender los fundamentos de las Operaciones Básicas según la propiedad transferida

6. TEMARIO

Tema 1: Conceptos Fundamentales de las Operaciones Básicas

Tema 2: Filtración

Tema 3: Sedimentación

Tema 4: Coagulación-floculación

Tema 5: Diseño del proceso de lodos activos

Tema 6: Procesos de oxidación avanzada

Tema 7: Tecnologías de tratamiento de la contaminación atmosférica

Tema 8: Procesamiento de residuos

Tema 9: Bases de la gestión medioambiental

Tema 10: Sistemas de Gestión Medioambiental

Tema 11: Evaluación del Impacto ambiental

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El contenido del temario se ajusta a los contenidos descritos en la memoria verificada de acuerdo a la siguiente tabla:

Memoria verificada	Guía-e
Fundamentos de las Operaciones Básicas	Tema 1
Diseño de plantas de tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos mediante la aplicación de operaciones de transferencia de materia	Tema 2, Tema 3, Tema 4, Tema 5
Procesos de oxidación química avanzada en el tratamiento de aguas residuales industriales	Tema 6
Tecnologías para eliminar partículas y contaminantes gaseosos de gases residuales.	Tema 7
Procesamiento de residuos sólidos urbanos y peligrosos	Tema 8
Sistemas de gestión ambiental, auditorías y evaluación de impacto ambiental	Tema 9, Tema 10, Tema 11

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	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO39 CEO40 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	1.2	30	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO39 CEO40 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	0.4	10	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO39 CEO40 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	0.6	15	S	S	
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO39 CEO40 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	0.2	5	S	S	
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO39 CEO40 CG03	3.6	90	N	-	

[AUTÓNOMA]		CG04 CG05 CG06 CG07					
		CT02 CT03	Total:	6	150		
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4				Horas totales de trabajo presencial: 60			
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6				Horas totales de trabajo autónomo: 90			

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	70.00%	70.00%	Tanto en evaluación continua como no continua, en el examen/prueba final se hará media entre teoría y problemas (70% de la nota global)
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	En la evaluación continua, el alumno realiza las prácticas de laboratorio y presenta una memoria de prácticas. En la evaluación no continua, el alumno realizará un examen escrito (15%) sobre las prácticas el mismo día del examen ordinario/extraordinario.
Trabajo	15.00%	15.00%	En evaluación continua, incluye trabajos monográficos y casos a resolver por el alumno en casa. En evaluación no continua, el alumno acordará con el profesor la realización de un trabajo cuya exposición se realizará el día del examen ordinario/extraordinario (15%).
Total:	100.00%	100.00%	

* 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:

En el examen/prueba final se hará media entre teoría y problemas (70% de la nota global). La nota de las prácticas tiene un peso del 15% y la realización de un trabajo otro 15%.

Evaluación no continua:

La evaluación no continua consistirá en una prueba escrita (70%) de teoría y problemas y un examen escrito de las prácticas de laboratorio (15%) que el alumno realizará el día del examen ordinario. El alumno expondrá un trabajo (15%) ese mismo día.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para evaluación continua, en el examen final se hará media entre teoría y problemas (70%), la nota de las prácticas tiene un peso del 15% y la realización de un trabajo otro 15%.

La evaluación no continua consistirá en una prueba escrita (70%) de teoría y problemas y un examen escrito de las prácticas de laboratorio (15%) que el alumno realizará el día del examen extraordinario. El alumno expondrá un trabajo (15%) ese mismo día.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para evaluación continua, en el examen final se hará media entre teoría y problemas (70%), la nota de las prácticas tiene un peso del 15% y la realización de un trabajo otro 15%.

La evaluación no continua consistirá en una prueba escrita (70%) de teoría y problemas y un examen escrito de las prácticas de laboratorio (15%) que el alumno realizará el día del examen especial de finalización. El alumno expondrá un trabajo (15%) ese mismo día.

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

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Costa Novella, E.	Ingeniería química : Conceptos generales	UCM	84-400-4085-7	1978	
Ramalho, Ruben S	Tratamiento de aguas residuales	REVERTE	84-291-7975-5	2003	
Sanz Sa, J. M	La contaminación atmosférica	Ministerio de Obras Públicas y Transportes,	84-7433-723-2	1991	

Soto, Manuel (Soto Castiñeira	Tratamiento de residuos sólidos urbanos	Cent Universidade da Coruña, Servicio de Publicación	84-95322-44-7	2001
Calleja y col	Introducción a la Ingeniería Química	SINTESIS		1999