



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

Tecnologías medioambientales

Grado en
Ingeniería en Tecnologías Industriales

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023

3^{er} Curso - 2^o Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Tecnologías medioambientales
Código:	610028
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Departamento y Área de Conocimiento:	Química Analítica, Química Física e Ingeniería Química Ingeniería química
Carácter:	Obligatoria
Créditos ECTS:	6.0
Curso y cuatrimestre:	3^{er} Curso, 2^o Cuatrimestre
Profesorado:	Ana Karina Boltes Espínola Abraham Esteve Núñez Pedro Letón García (Coordinador)
Horario de Tutoría:	Concertar cita con el profesor
Idioma en el que se imparte:	Español

1a. PRESENTACIÓN

En esta asignatura se pretende introducir al alumno en la problemática ambiental asociada a la actividad humana e industrial, desde la perspectiva de la prevención y control integrado de la contaminación. El objetivo de la asignatura es aportar al alumno conocimiento del impacto ambiental provocado por la contaminación, así como las bases teóricas y prácticas de las distintas tecnologías para el control de la contaminación en todos los compartimentos ambientales: aire, agua y suelo. Se aplicarán los conocimientos adquiridos previamente en operaciones y procesos básicos en la ingeniería química, y se plantearán las perspectivas de futuro en relación con la prevención y la economía circular.

1b. COURSE SUMMARY

This subject aims to introduce the student to environmental problems associated with human and industrial activity, from the perspective of integrated pollution prevention and control. The objective of the course is to provide the student with knowledge of the environmental impact caused by pollution, as well as the theoretical and practical bases of the different technologies for pollution control in all environmental compartments: air, water and soil. Knowledge previously acquired in basic operations and processes in chemical engineering will be applied, and future prospects will be raised in relation to prevention and the circular economy.

2. COMPETENCIAS

Competencias básicas, generales y transversales.

Esta asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias básicas, generales y transversales:

CG1 - Capacidad para el desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto 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.

CG2 - 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.

CG3 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

CG4 - Conocimientos y capacidad para aplicar herramientas computacionales y experimentales para la resolución de problemas en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimiento y capacidad para aplicar la legislación vigente así como las especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

CG6 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Competencias Específicas

Esta asignatura proporciona la(s) siguiente(s) competencia(s) específicas:

CRI10 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

CTE17 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.

Resultados de aprendizaje

Al terminar con éxito esta asignatura/enseñanza, los estudiantes serán capaces de:

RAPOM4. Distinguir y explicar conceptos básicos sobre contaminación.

RAPOM5. Comprender el funcionamiento de los reactores químicos y biológicos aplicados en tratamientos de descontaminación.

RAPOM6. Aplicar soluciones tecnológicas para la prevención, minimización y/o corrección de la contaminación.

RAPOM7. Conocer las alternativas de valorización de residuos en el marco de la economía circular

RAPOM8. Analizar las opciones tecnológicas disponibles en el marco de la sostenibilidad.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de clases, créditos u horas
Tema 1. Conceptos básicos de gestión ambiental: Prevención y Corrección del impacto Ambiental.	4 horas
Tema 2. Principales contaminantes y sus fuentes. Parámetros de calidad (aire, agua, suelo). El ruido. Su medición e impactos asociados a las actividades industriales.	4 horas
Tema 3. Tecnologías de tratamiento y control de emisiones a la atmósfera: Partículas y gases	6 horas
Tema 4. Tecnologías de tratamiento de agua: Procesos de depuración y reutilización	8 horas
Tema 5. Tratamiento de Residuos Sólidos: Residuos Urbanos y asimilables a urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos radiactivos.	8 horas
Tema 6. Contaminación del suelo y las tecnologías de remediación.	4 horas
Tema 7. Los residuos como fuente de recursos. Principales procesos disponibles para la valorización de residuos sólidos y líquidos. La economía circular	5 horas
Tema 8. Herramientas para la evaluación del impacto ambiental y sistemas de certificación.	5 horas
Prácticas y Evaluación	12+2 horas

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	58 horas (56 horas de clase presencial +2 horas de evaluación)
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	92 (Incluye horas de estudio, elaboración de actividades, preparación de exámenes)
Total horas	150

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Clases magistrales y expositivas, en combinación con prácticas en el laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas que tienen por objetivo el proporcionar la información correspondiente a cada unidad temática, facilitando la adquisición de algunas de las competencias genéricas, como la comprensión y ampliación de nuevos conocimientos. En ellas se desarrollarán las bases fundamentales de la materia. - Clases prácticas de resolución de problemas. - Seminarios donde se desarrollarán aspectos específicos derivados de las clases teóricas. Se realizarán ejercicios y cuestiones que han de facilitar la comprensión de los conceptos y su aplicación. Además, servirán para reforzar conocimientos previamente adquiridos. - Clases prácticas de trabajo en el laboratorio. Para las prácticas de laboratorio, se pondrá a disposición del alumnado, un guion de prácticas en el que se indicarán las medidas de seguridad en el laboratorio, los objetivos y fundamentos de los experimentos a realizar. El trabajo de laboratorio será en equipos. Previamente a la ejecución de las prácticas, el alumno/a tendrá la obligación de leer el guion de la misma. Al finalizar las prácticas, se pedirá la entrega de informe técnico que recoja los experimentos realizados, los resultados alcanzados y una discusión razonada de estos.
Trabajos en grupo y cooperativo	El trabajo de laboratorio será en grupos, con asignación de tareas y elaboración conjunta de un informe final.
Trabajo y estudio personal	<p>Aprendizaje de los aspectos relevantes de la materia. Lecturas de interés para la motivación y formación del alumno.</p> <p>Realización de actividades: ejercicios, mapas conceptuales, ejemplificaciones, búsqueda de información, etc</p>

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y calificación

Preferentemente se ofrecerá a los alumnos un sistema de evaluación continua que tenga características de evaluación formativa de manera que sirva de realimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del alumno.

5.1. PROCEDIMIENTOS

La evaluación debe estar inspirada en los criterios de evaluación continua (Normativa de Evaluación de los Aprendizajes, NEA, art 3). No obstante, respetando la normativa de la Universidad de Alcalá se pone a disposición del alumno un proceso alternativo de evaluación final de acuerdo a la [Normativa de Evaluación de los Aprendizajes](#) según lo indicado en su Artículo 10, los alumnos tendrán un plazo de quince días desde el inicio del curso para solicitar por escrito al Director de la Escuela Politécnica Superior su intención de acogerse al modelo de evaluación no continua aduciendo las razones que estimen convenientes. La evaluación del proceso de aprendizaje de todos los alumnos que no cursen solicitud al respecto o vean denegada la misma se realizará, por defecto, de acuerdo al modelo de evaluación continua. El estudiante dispone de dos convocatorias para superar la asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria.

Preferentemente se ofrecerá a los alumnos un sistema de evaluación continua que tenga características de evaluación formativa, de manera que sirva de realimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del alumno. Para ello se establecen los procedimientos de evaluación descritos a continuación.

Convocatoria Ordinaria

La evaluación en la convocatoria ordinaria debe estar inspirada en los criterios de evaluación continua, atendiendo siempre a la adquisición de las competencias especificadas en la asignatura.

Convocatoria Extraordinaria

Dirigida a aquellos alumnos que, habiendo superado la parte práctica de obligatoria realización, no hayan superado la parte teórica en la convocatoria ordinaria. Habrán de realizar y superar un examen final.

De acuerdo a la normativa vigente y por considerarse la parte de laboratorio experimental esencial para la adquisición de las competencias objetivo de la asignatura, la asistencia a todas las sesiones de laboratorio y la superación de las prácticas obligatorias presenciales será considerada elemento imprescindible de la evaluación, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria (NEA, Artículo 6, párrafo 4). Por esta razón, las prácticas de laboratorio son comunes e imprescindibles en los dos tipos de evaluación: continua y no continua.

5.2. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los Criterios de Evaluación deben atender al grado de adquisición de las competencias por parte del estudiante. Para ello se definen los siguientes.

CE1: El alumno identifica y aplica los principios de las tecnologías medioambientales.

CE2: El alumno muestra capacidad e iniciativa a la hora de resolver problemas prácticos asociados a los conocimientos adquiridos.

CE3: El alumno observa, interpreta y razona críticamente los resultados obtenidos en seminarios y en el laboratorio.

CE4: El alumno participa de manera activa en el desarrollo de la asignatura: discusiones en clase, seminarios y sesiones de laboratorio.

Instrumentos de Evaluación.

Esta sección especifica los instrumentos de evaluación que serán aplicados a cada uno de los criterios de Evaluación.

- **Pruebas de Evaluación Intermedia (PEI).** Se realizarán dos pruebas de evaluación parcial intermedias, consistentes en la resolución de problemas aplicados. Existe la opción de recuperar la primera de las pruebas junto con la realización de la segunda, coincidiendo con la realización del examen final (convocatoria ordinaria).

- **Entregables (En).** Se elaborará una memoria que recoja el trabajo realizado en las sesiones prácticas del laboratorio, Entrega de ejercicios individuales en las sesiones de seminarios.

- **Pruebas de Evaluación final (PEF).** Prueba aplicada de resolución de problemas que realizarán, exclusivamente, los alumnos que opten por la evaluación final, en convocatoria ordinaria, o que se presenten a la convocatoria extraordinaria.

Criterios de Calificación

Esta sección cuantifica los criterios de evaluación para la superación de la asignatura.

CONVOCATORIA ORDINARIA (EVALUACIÓN CONTINUA):

En la convocatoria ordinaria/evaluación continua la relación entre los criterios, instrumentos y calificación es la siguiente.

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en la calificación
CG1-CG6, CG9, CRI10, CTE17	RAPOM4- RAPOM6	CE1-CE3	PEI1	40%
CG1- CG6, CG9, CRI10, CTE17	RAPOM7- RAPOM8	CE1-CE3	PEI2	40%
CG1- CG6, CG9, CRI10, CTE17	RAPOM4- RAPOM8	CE3, CE4	En	20%

Para la superación de la asignatura, se requerirá que el alumno haya alcanzado una calificación global de APTO (5 o superior) como resultado de la suma ponderada de las calificaciones obtenidas mediante los distintos instrumentos de evaluación. Será necesario demostrar un conocimiento suficiente y equilibrado en cada una de las pruebas de evaluación intermedia para poder hacer media ponderada.

Los alumnos que opten por la evaluación continua habrán agotado la convocatoria correspondiente cuando entreguen las actividades programadas y/o se presenten a las pruebas de evaluación intermedias.

El alumno/a que durante el proceso de enseñanza-aprendizaje con evaluación continua no haya realizado ninguna de las actividades programadas como instrumentos de evaluación, se considerará no presentado en la convocatoria ordinaria.

CONVOCATORIA ORDINARIA (EVALUACIÓN NO CONTINUA):

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en la calificación
CG1- CG6, CG9, CRI10, CTE17	RAPOM4- RAPOM8	CE1-CE3	PEF	80%
CG1- CG6, CG9, CRI10, CTE17	RAPOM4- RAPOM8	CE3, CE4	En	20%

Los procedimientos para la evaluación no continua en convocatoria ordinaria consistirán en la realización un examen final de resolución de problemas, así como la entrega de una memoria de laboratorio que recoja su trabajo individual en el mismo.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en la calificación
CG1- CG6, CG9, CRI10, CTE17	RAPOM4- RAPOM8	CE1-CE3	PEF	80%
CG1- CG6, CG9, CRI10, CTE17	RAPOM4- RAPOM8	CE3, CE4	En	20%

Los procedimientos para la evaluación en convocatoria extraordinaria consistirán en la realización un examen final de resolución de problemas, así como la entrega de una memoria de laboratorio que recoja su trabajo individual en el mismo.

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía básica

- Masters, G.M. y Wendell, E. "Introduction to environmental engineering and science" Ed. Pearson 3ª edición 2007
- Kiely, G. "Ingeniería Ambiental Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión". McGraw-Hill. 2003

NOTA INFORMATIVA

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.