



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 34769

Nombre: Ingeniería de la contaminación ambiental

Ciclo: Grado

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2026-27

TITULACIONES

| Titulación | Centro | Curso | Periodo |
|--|--------------------------------------|-------|----------------------|
| 1401 - Grado en Ingeniería Química | Escola Tècnica Superior d'Enginyeria | 3 | Segundo cuatrimestre |
| 1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química | Facultat de Química | 5 | Segundo cuatrimestre |

MATERIAS

| Titulación | Materia | Carácter |
|--|--|-------------|
| 1401 - Grado en Ingeniería Química | Ingeniería de la Contaminación Ambiental | OBLIGATORIA |
| 1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química | Quinto curso | OBLIGATORIA |

COORDINACIÓN

RUANO GARCIA MARIA VICTORIA

MARTI ORTEGA NURIA

RESUMEN

La asignatura Ingeniería de la Contaminación Ambiental tiene como objetivo general conocer los fundamentos y la aplicación de las tecnologías disponibles para la gestión y el tratamiento de aguas de proceso y residuales, residuos sólidos y emisiones a la atmósfera. Es una asignatura obligatoria de carácter cuatrimestral que se imparte en el tercer curso de la titulación de Grado en Ingeniería Química durante el segundo cuatrimestre. En el plan de estudios actualmente en vigor consta de un total de 6 créditos ECTS.

A partir de los conocimientos adquiridos en asignaturas básicas y propias de la Ingeniería Química, y en especial, en la asignatura *Medio Ambiente y Sostenibilidad* cursada el curso anterior, esta asignatura introduce los conocimientos necesarios para identificar y plantear soluciones técnicas a los problemas medioambientales.



La asignatura aborda de forma global e integrada los distintos sistemas de tratamiento de aguas y depuración de aguas residuales, de gestión y tratamiento de residuos, de tratamiento de suelos contaminados y de depuración de emisiones atmosféricas.

Los objetivos generales de la asignatura son:

- Dar a conocer los criterios para la evaluación de la calidad del agua.
- Describir los distintos procesos físicos y químicos de tratamiento de aguas y los procesos biológicos de tratamiento de aguas residuales.
- Lograr que el estudiantado entienda la problemática de la producción de fangos en las plantas y conozca las alternativas para su tratamiento.
- Dar a conocer los criterios para la evaluación de la calidad del aire y las técnicas de medida y control existentes.
- Describir las diferentes tecnologías para el control de la contaminación atmosférica.
- Describir las técnicas de gestión y tratamiento de los distintos tipos de residuos sólidos.
- Presentar los orígenes de la contaminación de suelos y su problemática.
- Describir las distintas tecnologías para la descontaminación de suelos.

Los contenidos de la asignatura se agrupan en cuatro bloques:

- **Gestión de la calidad del agua.** Evaluación de la calidad del agua. procesos físicos, químicos y biológicos de tratamiento de aguas. Producción de fangos y su tratamiento. Esquemas de tratamiento.
- **Contaminación atmosférica.** Técnicas de medida y control de la calidad del aire. Tratamientos para la eliminación de contaminantes atmosféricos.
- **Residuos sólidos.** Gestión de residuos sólidos urbanos. Tratamientos para la separación valorización de residuos sólidos. Sistemas de disposición final de residuos.
- **Contaminación de suelos.** Origen y problemática. Sistemas de tratamiento y recuperación de suelos contaminados.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Para abordar con éxito la asignatura es recomendable que el estudiantado haya adquirido los resultados de aprendizaje de las asignaturas fundamentales de Ingeniería Química (Bases de la Ingeniería Química) y de la asignatura Medio Ambiente y Sostenibilidad, así como de los contenidos de Operaciones Básicas e Ingeniería de la Reacción Química abordados en cuatrimestres anteriores.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE



1401 - Grado en Ingeniería Química

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis, así como transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones.

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

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.

Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.

Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

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.

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas.

Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Gestión de la calidad del agua

Tema 1. Parámetros de calidad del agua: Características físicas, químicas y biológicas.

Tema 2. Tratamientos físicos de las aguas.

Tema 3. Tratamientos químicos de las aguas.

Tema 4. Tratamientos físicos y químicos de los fangos.

Tema 5. Tratamientos biológicos de las aguas residuales: procesos de cultivo en suspensión y de cultivo



fijo.

2. Contaminació atmosfèrica

Tema 6. Calidad del aire: Contaminantes atmosféricos. Medida y monitorización de la contaminación atmosférica.

Tema 7. Tratamientos para la eliminación de contaminantes atmosféricos: Tecnologías para la eliminación de partículas. Tecnologías para la eliminación de contaminantes gaseosos.

3. Residuos sólidos

Tema 8. Gestión de residuos sólidos: Clasificación y origen. Recogida y transporte.

Tema 9. Tratamiento de residuos: Separación y procesamiento de residuos. Tecnologías para la valorización de residuos sólidos: compostaje, biometanización e incineración. Vertederos.

4. Contaminación de suelos

Tema 10. Calidad del suelo: Fuentes de contaminación. Caracterización de la contaminación.

Tema 11. Tratamiento de suelos contaminados: Técnicas de inmovilización de contaminantes. Técnicas para la recuperación de suelos contaminados.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

| Actividad | Horas |
|--------------------|--------------|
| Teoría | 32,00 |
| Prácticas en aula | 28,00 |
| Total horas | 60,00 |

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

| Actividad | Horas |
|---|--------------|
| Asistencia a otras actividades | 0,00 |
| Elaboración de trabajos individuales o en grupo | 20,00 |
| Estudio y trabajo autónomo | 15,00 |
| Preparación de clases | 40,00 |
| Preparación de actividades de evaluación | 15,00 |
| Resolución de casos prácticos | 0,00 |
| Total horas | 90,00 |

METODOLOGÍA DOCENTE



Clases de teoría: En las clases teóricas se utilizará principalmente la metodología de clase magistral. El profesorado expondrá los contenidos de cada tema mediante presentación y/o explicación, incidiendo en aquellos aspectos clave para su correcta comprensión.

Actividades prácticas: Las clases prácticas servirán para complementar las actividades teóricas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Estas actividades se realizarán en el aula o en grupos reducidos. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales:

- Clases de problemas y cuestiones en aula. El profesorado explicará una serie de problemas tipo que permitan al estudiantado adquirir la destreza necesaria para analizar, plantear y resolver los problemas de cada tema. Se potenciarán las habilidades del estudiantado para la toma de decisiones.
- Sesiones de discusión y resolución de problemas o trabajos. En estas sesiones, que se realizarán en grupos reducidos, se analizarán y discutirán una serie de ejercicios o trabajos previamente planteados por el profesorado y trabajados por el estudiantado en pequeños grupos.

EVALUACIÓN

Modalidad de evaluación A:

La evaluación del aprendizaje por parte del estudiantado se llevará a cabo mediante una evaluación continua y una evaluación final.

- **Evaluación continua:** Se basará en la participación del estudiantado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la resolución de cuestiones y problemas propuestas en clase, de forma individual y/o en grupos pequeños. Se valorará con un **25%** sobre la nota final. Las actividades no presentadas en la fecha prevista no podrán presentarse posteriormente.
- **Evaluación final:**
 - Se realizará un **Examen Parcial** al finalizar el **Bloque 1** (Gestión de la calidad del agua) que constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas, on el fin de comprobar la asimilación de los conceptos básicos del bloque.
 - En la fecha oficial de primera convocatoria se realizará el **Examen** del resto de los bloques (**Bloque 2, Bloque 3 y Bloque 4**) que constará tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas con la finalidad de comprobar que se han asimilado todos los conceptos básicos de estos bloques.
 - Para promediar las puntuaciones obtenidas en los exámenes con la evaluación continua será necesario obtener un mínimo de 3 puntos (sobre 10) en cada una de las partes (teoría y problemas) considerando las puntuaciones de ambos exámenes.
 - La evaluación final supondrá un **75%** de la nota final. En esta valoración se tendrán en cuenta las puntuaciones obtenidas en los exámenes realizados.

En la segunda convocatoria el estudiantado se examinará de todos los bloques de la materia,



independientemente de las calificaciones obtenidas en los exámenes previos.

Modalidad de evaluación B:

Como alternativa al método de evaluación descrito anteriormente, la evaluación podrá realizarse mediante un único examen que tendrá un peso del 100% de la nota final y que se realizará en la fecha oficial de la primera convocatoria. Los mínimos exigidos en cada una de las partes del examen serán los mismos que en la Modalidad A.

En ambas modalidades, para aprobar será necesario obtener una nota media de 5 puntos sobre 10, siempre que en los exámenes se obtenga una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA ([ACGUV 123/2020](#)).

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el **Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para títulos de grado y de máster (ACGUV 108/2017)**.

BIBLIOGRAFÍA

- APHA-AWWA-WEF (American Public Health Association - American Water Works Association - Water Environment Federation) (2005) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21ª ed., American Public Health Association, Washington D.C.
- Mackenzie, L.D. (2010) Water and Wastewater Engineering. McGraw-Hill, New York.
- Davis, W.T. (2000) Air Pollution Engineering Manual. 2ª ed., John Wiley & Sons, New York.
- Wang, L.K., Pereira, N.C., Hung, Y. (2004) Air pollution control engineering. Humana Press, Totowa
- Nemerow, N.L. (2007) Industrial Waste Treatment. Contemporary Practice and Vision for the Future. Butterworth-Heinemann, Burlington, MA. Libro electrónico: <http://site.ebrary.com/lib/universvaln/detail.action?docID=10166994>
- Wise, D. L. (2000) Remediation engineering of contaminated soils. Marcel Dekker Inc., New York.
- Ferrer, J. (2010) Tratamientos Físicos y Químicos de Aguas Residuales, Servicio de



Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, N° 197, Valencia.

- Ferrer, J., Seco, A. (2008) Tratamientos de Aguas. Tomo 1. Introducción a los Tratamientos de Aguas, Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, N° 309, Valencia.
- Metcalf & Eddy (2003) Wastewater Engineering. Treatment and Reuse, 4ª Ed., McGraw-Hill, New York.
- De Nevers, N. (1998) Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire. McGraw-Hill Interamericana, México.
- Vallero, D. (2008) Fundamentals of Air Pollution. 4ª ed., Academic Press, San Diego, CA. Libro electrónico: <http://site.ebrary.com/lib/universvaln/detail.action?docID=10329503>
- Lagrega, M.D., Buckingham, P.L. y Evans, J.C. (1996) Gestión de Residuos Tóxicos. Tratamiento, Eliminación y Recuperación de Suelos. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S.A. (1996) Gestión Integral de Residuos Sólidos. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid.
- Mirsal, I.A. (2008) Soil Pollution. Origin, Monitoring & Remediation. 2ª ed., Springer-Verlag Berlin, Heidelberg.
- Kiely, G. (1999) Ingeniería Ambiental, Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid.
- Barat, R., Ferrer, J., Seco, A., Segura, F. (2008) Gestión de Residuos Sólidos. Tomo I. Servicio de Publicaciones de la Universitat Politècnica de Valencia, N° 128, Valencia.