

TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE (2022-23)**DATOS GENERALES**

Código 34532

Créditos ECTS 6

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
INGENIERÍA QUÍMICA	INGENIERIA QUIMICA	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

Contexto de la asignatura

Se trata de una asignatura de carácter obligatorio que se imparte en el 7º semestre del Grado en Ingeniería Química, después de que los estudiantes hayan cursado ciertas materias en las que deben haber adquirido los conocimientos y habilidades previas que ayudarán a la comprensión de esta asignatura:

- Las materias básicas como fundamentos químicos de ingeniería, química inorgánica, análisis químico e instrumental, ... ayudan a conocer las sustancias naturales, los procesos químicos (ciclos) en los que intervienen así como su alteración por sustancias o procesos contaminantes.
- Los aspectos ingenieriles estudiados en materias como flujo de fluidos, operaciones básicas, diseño de reactores, control de procesos, seguridad industrial, ... ayudarán a comprender los procesos y técnicas de tratamiento para eliminación o minimización de vertidos de sustancias contaminantes.

Finalmente indicar que puesto que esta asignatura se imparte en el último curso, los estudiantes llegan a ella después de haber adquirido y desarrollado las habilidades que les permiten manejar con soltura herramientas de cálculo para la resolución de problemas, preparación de presentaciones orales, redacción de informes, técnicas de laboratorio, dominio de la lengua inglesa, en las que se seguirá trabajando y avanzando.

COMPETENCIAS Y OBJETIVOS

Competencias de la asignatura

GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

COMPETENCIAS DE PROFESIÓN REGULADA

- **CPR1** Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, dentro de la especialidad de Química Industrial, 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.
- **CPR2** Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
- **CPR3** 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.
- **CPR4** 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.
- **CPR5** Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos.
- **CPR6** Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- **CPR7** Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- **CPR10** Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

COMPETENCIAS GENERALES INSTRUMENTALES

- **CG1** Capacidad de análisis y síntesis.
- **CG2** Conocimientos generales y básicos de la profesión.
- **CG4** Resolución de problemas.
- **CG5** Toma de decisiones.

COMPETENCIAS GENERALES INTERPERSONALES

- **CG6** Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo.
- **CG7** Trabajar en equipos multidisciplinares.
- **CG9** Habilidad en las relaciones interpersonales.
- **CG10** Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
- **CG11** Razonamiento crítico.
- **CG12** Aplicar en cada situación los requerimientos y responsabilidades éticas, y el código deontológico de la profesión.

COMPETENCIAS GENERALES SISTEMÁTICAS

- **CG13** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- **CG14** Capacidad de aprendizaje autónomo.
- **CG15** Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- **CG16** Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- **CG17** Creatividad en todos los ámbitos de la profesión.
- **CG19** Tener iniciativa y espíritu emprendedor.
- **CG20** Motivación por la calidad.
- **CG21** Sensibilidad hacia temas medioambientales.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES BÁSICAS DE LA UA

- **CT3** Competencias en comunicación oral y escrita.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE)

- **CE15** Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- **CE16** Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- **CE19** 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.

COMPETENCIAS BÁSICAS Y DEL MECES (MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR)

- **CB1** 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.
- **CB2** 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.
- **CB3** 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.
- **CB4** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- **CB5** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Resultados de aprendizaje (Objetivos formativos)

- Habilidad para identificar los problemas ambientales más importantes que se derivan de la actividad humana, y para plantear alternativas para su resolución.
- Conocimiento de la problemática energética y su incidencia sobre la contaminación ambiental.
- Conocimiento del origen y destino de los principales contaminantes atmosféricos y de las técnicas más habituales para su reducción y tratamiento.
- Conocimiento de los principales contaminantes de las aguas y de las técnicas más habituales para su tratamiento y reutilización.
- Conocimiento del origen y destino de los principales contaminantes del suelo y de las técnicas más habituales para su reducción y tratamiento.
- Conocimiento de la problemática de los residuos sólidos urbanos y habilidad para elegir el sistema más adecuado para su tratamiento y gestión.
- Familiarización con la normativa y legislación ambiental.
- Conocimiento de los instrumentos de gestión medioambiental.
- Saber adquirir y utilizar información bibliográfica y técnica.
- Conocer la terminología inglesa relacionada con la asignatura.

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2022-23)

El objetivo de esta materia es familiarizar al alumno con los problemas ambientales más importantes que se derivan de la actividad humana y que afectan a los distintos compartimentos: atmósfera, agua y suelo.

Se profundizará en el conocimiento de la caracterización de sustancias contaminantes presentes en el aire, agua y residuos y en los principales tratamientos utilizados para la minimización del impacto en el medio ambiente.

Se plantearán cuestiones y problemas relacionados con la materia desarrollada, se realizarán prácticas de laboratorio y visitas que complementarán los conceptos estudiados en las clases teóricas.

CONTENIDOS

Contenido. Breve descripción

Introducción general a la problemática del medio ambiente. Problemática energética. Incidencia sobre la contaminación ambiental y el cambio climático. Origen, medida, reducción y tratamiento de los contaminantes que afectan a la atmósfera, aguas y suelos. Reutilización de aguas residuales. Gestión y tratamiento de los residuos de origen urbano. Normativa e instrumentos de gestión ambiental.

Contenidos teóricos y prácticos (2022-23)

TEORIA (18h presenciales)

TEMA 1. Introducción (1h)

La contaminación ambiental. Tipos de contaminantes. Contaminación atmosférica. Contaminación de aguas. Contaminación de suelos.

(Competencias relacionadas: Conocer el marco actual de la problemática de la contaminación ambiental y los principales factores que influyen en la contaminación de la atmósfera, agua y suelo).

TEMA 2. Energía y contaminación atmosférica (1h)

Problemática energética. Incidencia sobre la contaminación ambiental y el cambio climático.

(Competencias relacionadas: Conocer la problemática energética y su incidencia sobre la contaminación ambiental).

TEMA 3: Contaminantes atmosféricos gaseosos (4h)

Descripción de la atmósfera. Origen, principales reacciones, destino y efectos de los contaminantes atmosféricos gaseosos (HC y óxidos). Normativa de emisiones e inmisiones. Sistemas de medida y sistemas de control.

(Competencias relacionadas: Aprender el origen y destino de los principales contaminantes gaseosos. Conocer las técnicas más habituales de medida y tratamiento de contaminantes gaseosos).

TEMA 4: Contaminación por partículas (2h)

Origen, características, destino y efectos de las partículas. Normativa de emisiones e inmisiones. Sistemas de medida y sistemas de control.

(Competencias relacionadas: Aprender el origen y destino de los contaminantes particulados. Conocer las técnicas más habituales de medida y tratamiento de partículas).

TEMA 5. Caracterización de aguas (2h)

Aguas naturales. Contaminación del agua. Aguas residuales. Parámetros de caracterización de aguas: físicos, químicos y biológicos. Normativas relacionadas con calidad de aguas.

(Competencias relacionadas: Conocer los principales parámetros para caracterización de aguas destinadas a diferentes usos)

TEMA 6. Tratamiento de aguas (2h)

Operaciones unitarias utilizadas en tratamiento de aguas. Niveles de tratamiento: primario, secundario y terciario.

Tratamiento de fangos. Normativas relacionadas.

(Competencias relacionadas: Conocer las técnicas de tratamiento más habituales para adecuar las aguas a determinados usos o bien para obtener el grado de depuración deseado. Adquirir nociones sobre tratamiento de fangos).

TEMA 7. Reutilización de aguas. Vertido (2h)

Normativa de reutilización de aguas residuales. Vertidos: impacto en aguas continentales y en el mar. Normativas relacionadas.

(Competencias relacionadas: Conocer los parámetros a determinar en casos de reutilización de aguas residuales. Adquirir nociones sobre los impactos de aguas residuales en el medio acuático).

TEMA 8. Suelos contaminados (1h)

Origen y tipo de contaminantes de los suelos. Normativa relacionada. Técnicas de reducción y tratamiento de suelos contaminados.

(Competencias relacionadas: Adquirir la capacidad para proponer las técnicas más adecuadas para el tratamiento de suelos contaminados).

TEMA 9. Residuos de origen urbano (2h)

Clasificación de residuos. Normativa relacionada. Técnicas de gestión y tratamiento de residuos de origen urbano.

(Competencias relacionadas: Adquirir la capacidad para proponer las técnicas más adecuadas para la gestión y tratamiento de residuos de origen urbano).

TEMA 10. Instrumentos de gestión ambiental (1h)

Evaluación de impacto ambiental. Auditoría Ambiental.

(Competencias relacionadas: Conocer los instrumentos de gestión de evaluación de impacto ambiental y auditoría ambiental).

TUTORÍAS GRUPALES (9h presenciales)

- TG 1: TEMA 2. Energía y contaminación atmosférica (1h)
- TG 2: TEMA 3: Contaminantes atmosféricos gaseosos (2h)
- TG 3: TEMA 4: Contaminación por partículas (1h)
- TG 4: TEMA 5. Caracterización de aguas (1h)
- TG 5: TEMA 6. Tratamiento de aguas (1h): normativas relacionadas
- TG 6: TEMA 7. Reutilización de aguas. Vertido (1h)
- TG 7: TEMA 8. Suelos contaminados (1h)
- TG 8: TEMA 9. Residuos de origen urbano (1h)
- TG 9: TEMA 10. Evaluación de impacto ambiental. Auditoría ambiental (1h)

PROBLEMAS (20h presenciales)

- P1: contaminación atmosférica
- P2: contaminación atmosférica y tratamiento de gases
- P3: contaminación atmosférica y tratamiento de gases
- P4: contaminación atmosférica y tratamiento de partículas
- P5: contaminación atmosférica y tratamiento de partículas
- P6: contaminación atmosférica y tratamiento de partículas
- P7: Parámetros de caracterización de aguas
- P8: Parámetros de caracterización de aguas
- P9: Tratamiento de aguas
- P10: Tratamiento de aguas
- P11: Tratamiento de aguas
- P12: Tratamiento de aguas
- P13: Impacto de vertidos de ARU en ríos
- P14: Técnicas de tratamiento de residuos de origen urbano
- P15: Técnicas de tratamiento de residuos de origen urbano
- P16: Técnicas de tratamiento de residuos de origen urbano
- P17: Técnicas de tratamiento de residuos de origen urbano
- P18: Caso práctico de Evaluación de impacto ambiental
- P19: Caso práctico de Evaluación de impacto ambiental
- P20: Caso práctico de Auditoría Ambiental

