

QUÍMICA Y SEGURIDAD INDUSTRIAL (2021-22)

DATOS GENERALES

Código 34526

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

El alumno se familiarizará con el concepto de industria química, conocerá algunos de los principales procesos que se llevan a cabo en la industria y la forma de evaluar, minimizar y prevenir el riesgo que entrañan estos procesos, tratándose de riesgos relacionados con la seguridad del proceso y la salud de las personas. La asignatura proporcionará una preparación básica que sirva para completar la elaboración de un proyecto relacionado con la ingeniería química, así como cualquier estudio de un proceso químico llevado a cabo en la industria. Para ello, el alumno deberá tener conocimientos de ciencias básicas como matemáticas, física o química, y además será conveniente tener ciertos conocimientos sobre medio ambiente.

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.
- **CPR11** Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

COMPETENCIAS GENERALES INSTRUMENTALES

- **CG1** Capacidad de análisis y síntesis.
- **CG2** Conocimientos generales y básicos de la profesión.
- **CG3** Conocimiento de informática en el ámbito de estudio.
- **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.
- **CG18** Capacidad para tomar decisiones y ejercer funciones de liderazgo.
- **CG19** Tener iniciativa y espíritu emprendedor.

- **CG20** Motivación por la calidad.
- **CG21** Sensibilidad hacia temas medioambientales.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES BÁSICAS DE LA UA

- **CT2** Competencias informáticas e informacionales.
- **CT3** Competencias en comunicación oral y escrita.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE)

- **CE15** Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- **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.
- **CE20** Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.
- **CE22** Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.

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)

- Conocimiento de la Industria Química y de algunos procesos de fabricación de productos representativos.
- Capacidad para comparar las distintas vías de aprovechamiento de las materia prima de obtención de un producto determinado y del uso de la energía, para establecer las ventajas e inconvenientes que pueda haber entre ellas, y poder seleccionar justificadamente la más adecuada en un determinado momento y circunstancias.
- Conocimiento de las características y especificaciones de productos químicos.
- Desarrollo de la capacidad crítica para mejorar los procesos industriales.
- Capacidad de razonamiento crítico sobre los diferentes aspectos que deben tenerse en cuenta en el desarrollo e implantación de los diferentes procesos industriales.
- Capacidad para identificar los peligros asociados a un proceso químico.
- Capacidad para determinar el riesgo que supone cada uno de estos peligros.
- Capacidad para evaluar las consecuencias de los posibles accidentes.
- Conocer la normativa sobre Seguridad e Higiene Industrial y la aplicación de protocolos en este campo.
- Capacidad para la manipulación segura de productos.
- Plantear las bases de la Higiene Industrial y los criterios de valoración del riesgo de exposición a los productos químicos.
- Efectuar una aproximación a las características de los sistemas de protección colectiva y a su diseño.
- Saber adquirir y utilizar información bibliográfica y técnica referida a esta materia.
- Conocimiento y aplicación de la terminología inglesa empleada para describir los conceptos correspondientes a esta materia.

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2021-22)

El objetivo principal es que el alumno conozca algunos de los procesos más significativos que se llevan a cabo en la industria química, y sea capaz de realizar estudios de los riesgos de que ocurran accidentes, así como estudios de riesgos higiénicos relacionados con la exposición a agentes ambientales en la planta que pueden dar lugar a enfermedades

profesionales. Además, el alumno aprenderá a aplicar medidas para reducir dichos riesgos y minimizar las consecuencias.

CONTENIDOS

Contenido. Breve descripción

La industria química: visión global y perspectivas. Materias primas, energía y productos industriales. Ejemplos significativos de procesos industriales. La seguridad en el diseño y operación de plantas de proceso. Métodos de identificación de peligros. Determinación del riesgo. Evaluación de consecuencias. Gestión de la seguridad en la industria química. La seguridad en el manejo de productos peligrosos. Bases de la higiene industrial. Valoración del riesgo de exposición a los productos químicos.

Contenidos teóricos y prácticos (2021-22)

QUÍMICA INDUSTRIAL: EJEMPLOS SIGNIFICATIVOS DE PROCESOS INDUSTRIALES

TEMA Q1. Aspectos generales de la Química Industrial.

La industria química: visión global y perspectivas. Materias primas, energía y productos industriales. *(Competencias relacionadas: adquirir conocimientos básicos acerca de la industria química y algunos de los procesos más significativos, ayudar a discernir cuál es la vía más adecuada de aprovechamiento de las materias primas y la energía necesaria para obtener un producto en unas condiciones determinadas).*

TEMA Q2. El petróleo.

Introducción. Explotación del petróleo. Refino. Productos. Principios de petroquímica. *(Competencias relacionadas: conocer uno de los procesos de la industria química más significativos).*

TEMA Q3. El cemento y el yeso.

Desarrollo histórico. Componentes. Procesos tecnológicos productivos. *(Competencias relacionadas: conocer uno de los procesos de la industria química más significativos).*

HIGIENE INDUSTRIAL:

TEMA H1. Introducción a la Higiene Industrial.

El trabajo y la salud. Los riesgos profesionales. Factores de riesgos. Enfermedades profesionales. *(Competencias relacionadas: adquirir unas nociones básicas sobre higiene industrial).*

TEMA H2. Normativa básica de prevención de riesgos laborales.

Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Desarrollo reglamentario de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. *(Competencias relacionadas: conocer la ley de prevención de riesgos laborales, así como otra normativa y documentación relacionada con la higiene industrial).*

TEMA H3. Fundamentos de la evaluación de riesgos higiénicos.

Metodología de la higiene industrial. Ramas de la higiene industrial. Objetivos de un programa de higiene industrial. Contaminantes químicos. Contaminantes físicos. Contaminantes biológicos. *(Competencias relacionadas: conocer las bases de la evaluación de riesgos higiénicos, conocer los agentes ambientales que se pueden encontrar en la industria química, objeto de la valoración de riesgos higiénicos).*

TEMA H4. Valoración de la exposición a agentes químicos.

Clasificación de los contaminantes químicos. Vías de entrada. Efectos de los contaminantes químicos. Evaluación de la exposición a agentes químicos. *(Competencias relacionadas: adquirir la capacidad para valorar el riesgo higiénico de exposición a los agentes ambientales que se pueden encontrar en la industria química, especialmente a los agentes químicos).*

TEMA H5. Control de la exposición a agentes químicos.

Sistemas elementales de control de riesgos. Equipos de protección colectiva. Equipos de protección personal. *(Competencias relacionadas: conocer las medidas de control específicas para la reducción de riesgos en el sector químico).*

SEGURIDAD INDUSTRIAL:

TEMA S1. Introducción a la seguridad y al análisis de riesgos en la industria química

Conceptos básicos. Riesgos, peligros y accidentes. Estrategia a seguir para realizar un análisis de riesgos. La función de la empresa y del ingeniero químico. *(Competencias relacionadas: adquirir unas nociones básicas sobre seguridad industrial)*

TEMA S2. Identificación de peligros relacionados con el proceso

Importancia y métodos de identificación de peligros. Métodos comparativos. Índices de riesgo. Métodos generalizados. *(Competencias relacionadas: adquirir la capacidad de identificar los peligros asociados a un proceso químico llevado a cabo en la industria).*

TEMA S3. Evaluación de riesgos

Consideraciones generales. Fiabilidad y disponibilidad de los sistemas de protección. El factor humano. Estimación cuantitativa de riesgos mediante el análisis del árbol de fallos. Estimación cuantitativa de riesgos mediante el análisis del árbol de sucesos. *(Competencias relacionadas: adquirir la capacidad para determinar el riesgo de accidente que supone cada uno de los peligros asociados a un proceso químico).*

TEMA S4. Estimación de consecuencias

Tipos de escenarios. Escape o vertido de sustancias. Evaporación de líquidos vertidos. Incendios. Explosiones. Dispersión de sustancias peligrosas en el aire. Vulnerabilidad de personas e instalaciones. Investigación de accidentes. *(Competencias relacionadas: adquirir la capacidad para evaluar las consecuencias del posible accidente derivado del peligro existente).*

TEMA S5. Gestión de la seguridad

Formas de reducción de riesgos. Medidas y dispositivos de seguridad. Planes de emergencia. Documentación y normativa. Sistemas de gestión de la seguridad. Concepto de seguridad integral. *(Competencias relacionadas: adquirir la capacidad para aplicar medidas para reducir el riesgo de accidente y/o minimizar sus consecuencias, conocer la normativa y la documentación relacionadas, así como la terminología inglesa).*

