



PERSONA CIENCIA EMPRESA  
Universitat Ramon Llull

## ASIGNATURA: QUÍMICA INDUSTRIAL

**MATERIA:** Química Industrial

**MÓDULO:** Tecnologías Industriales (M1)

**ESTUDIOS:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Página 1 de 6

### CARACTERÍSTICAS GENERALES\*

**Tipo:**  Formación básica,  Obligatoria,  Optativa  
 Trabajo de fin de máster,  Prácticas externas

**Duración:** Semestral

**Semestre/s:** 1

**Número de créditos ECTS:** 5

**Idioma/s:** Castellano, Catalán, Inglés

### DESCRIPCIÓN

#### BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La asignatura de Química Industrial está diseñada para que los alumnos adquieran la capacidad de analizar y diseñar procesos químicos.

La asignatura aprovecha los conocimientos adquiridos en asignaturas de química, dinámica de fluidos, operaciones básicas de la Ingeniería y termotecnia.

#### COMPETENCIAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CG1 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
- CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
- CG4 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA  
Universitat Ramon Llull

## ASIGNATURA: QUÍMICA INDUSTRIAL

**MATERIA:** Química Industrial

**MÓDULO:** Tecnologías Industriales (M1)

**ESTUDIOS:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Página 2 de 6

- CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
- T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados.
- T3 - Capacidad de trabajar en un entorno multidisciplinario de forma individual o como miembro de un equipo.
- T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad.
- T6 - Capacidad para desarrollar habilidades de aprendizaje, necesarias para emprender actividades posteriores, y reconocer la necesidad de formación continuada para su adecuado desarrollo profesional.
- T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión.
- E4 – Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.

### REQUISITOS PREVIOS\*

Las competencias propias de las etapas educativas anteriores.

### CONTENIDOS

1. Principios de la industria química y biotecnológica.
2. Seguridad e higiene industrial
3. Materias primas de la industria química
4. El petróleo, el gas natural y el carbón como fuentes de materia prima
5. La química del carbono. Olefinas y Aromáticos. Del etileno al Kevlar®
6. Aprovechamiento de recursos renovables.
7. Discusión de procesos concretos

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA  
Universitat Ramon Llull

## ASIGNATURA: QUÍMICA INDUSTRIAL

**MATERIA:** Química Industrial

**MÓDULO:** Tecnologías Industriales (M1)

**ESTUDIOS:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Página 3 de 6

### METODOLOGÍA

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS\*

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos (A1)	1	CB6, CB8, CG1, CG2, CG3, CG4, CG7, E4
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos (A2)	0.4	CB7, CG2, CG3, T1, T5, T7, E4
Seminarios (A3)	0.1	E4, T6
Trabajos prácticos/laboratorio (A4)	1	CB6, CG1, T3, E4
Presentaciones (A5)	0.1	CB9, T1,
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes que incluyan también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes (A6)	2	CB7, CB10, CG1, CG2, CG3, CG4, E4
Visitas (A7)	0.2	CB10, E4
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento) (A8)	0.2	CG1, CG2, CG3, CB7, T1, E4
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	

#### EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Clases teóricas y clases de discusión de procesos químicos concretos en combinación con trabajos prácticos. En las clases de discusión de procesos se pretende revisar, discutir y resolver dudas sobre los procesos industriales presentados en las sesiones o clases teóricas de exposición de conceptos.

La asignatura requiere el trabajo personal del estudiante para adquirir las competencias de la misma, reforzado con el análisis en grupos muy reducidos de los principales procesos de la industria química y afines. Así mismo se deberá hacer la exposición oral frente a sus compañeros de clase del estudio realizado.

Para el estudio personal del alumno se facilita la documentación completa del curso con la teoría, problemas, prácticas. Además se recomienda ejercicios complementarios de la bibliografía del curso.

A lo largo del semestre se realizará la visita guiada por un profesor del máster a una o dos industrias químicas y afines.

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: QUÍMICA INDUSTRIAL

**MATERIA:** Química Industrial

**MÓDULO:** Tecnologías Industriales (M1)

**ESTUDIOS:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Página 4 de 6

### EVALUACIÓN

#### MÉTODOS DE EVALUACIÓN\*

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Exámenes Finales (A)	30 %	CB6, CB7, CG1, CG7, T1, E4
Actividades de seguimiento del aprendizaje (B)	30 %	CB6, CB7, CG1, CG7, T5, E4
Trabajos y presentaciones (C)	25 %	CB8, CB9, CG2, CG3, CG4, T1, T3, E4
Visitas (D)	10 %	CB10, T6, T7
Participación (E)	5 %	T1, T3, E4

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE** (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

Los estudiantes deben demostrar que tienen capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.

Los estudiantes han de demostrar que tienen conocimientos de seguridad e higiene industrial. Los estudiantes deben demostrar que conocen las materias primas de la industria química y particularmente el petróleo, el gas natural y el carbón.

Los estudiantes han de probar sus conocimientos de química del carbono, olefinas y aromáticos.

Los estudiantes deben demostrar que tienen criterio para el aprovechamiento de recursos renovables.

Los estudiantes han de demostrar sus conocimientos sobre los procesos para la producción plásticos y las pinturas.

**CALIFICACIÓN** (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

La evaluación de la asignatura considerará todos los aspectos que aparecen en la tabla de evaluación con su peso correspondiente. El mayor peso de la nota recae en el Examen Final (A) 30% y en las actividades de seguimiento del aprendizaje (B) 30%. Además se incluye en la nota final la calificación de los resultados de los trabajos realizados a través de la evaluación de sus informes y presentaciones en clase (C) 25%, las visitas (D) 10% y la participación en clases (E) un 5%.

**EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS** (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: QUÍMICA INDUSTRIAL

**MATERIA:** Química Industrial

**MÓDULO:** Tecnologías Industriales (M1)

**ESTUDIOS:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Página 5 de 6

La capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos (E4) se evaluará en preguntas en los exámenes, trabajos de seguimiento, actividades y presentaciones y en la participación en clase, mientras que el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad (T5) se evaluará a través de actividades y presentaciones.

La evaluación de los conocimientos adquiridos sobre los procesos químicos industriales, los aspectos científicos y tecnológicos necesarios para comprenderlos y la capacidad de aplicarlos a entornos poco conocidos cumpliendo con la legislación vigente (CB6, CG1, CB7, CG7) se hará mediante preguntas en los exámenes y las actividades de seguimiento.

La evaluación de la capacidad de integrar conocimientos, formular juicios que consideren aspectos de responsabilidad social y ética, así como la capacidad de comunicarlos a cualquier público (CB8 y CB9) se hará mediante los trabajos y presentaciones.

En los trabajos y presentaciones se evaluará la capacidad de calcular, diseñar, investigar y planificar (CG2, CG3 y CG4) procesos y plantas químicas teniendo en cuenta aspectos de calidad y gestión medioambiental.

La capacidad de comunicarse eficazmente, trabajando en equipo en entornos multidisciplinares (T1, T3) se evaluará en el examen final, los trabajos y presentaciones y en la participación activa y responsable a lo largo del desarrollo de la asignatura.

La capacidad para desarrollar habilidades de aprendizaje, para seguir estudiando y hacer una práctica responsable de la profesión (CB10, T6 y T7) se evaluará por la actitud en las visitas y en preguntas de sus actividades de evaluación.

### **BIBLIOGRAFÍA** (recomendada y accesible al alumno.)

Enciclopedia:

1. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry; Release 2010, 7th Edition

Obras de texto básicas:

2. A. Heaton; An introduction to Industrial Chemistry, 3<sup>rd</sup> edition, Chapman & Hall, 1996, ISBN: 0-7514-0272-9.
3. J. A. Moulijn, M. Makkee, A. E. Van Diepen; Chemical Process Technology, 2<sup>nd</sup> edition, John Wiley & Sons Ltd., 2013, ISBN: 978-1-4443-2025-1
4. A. Vian; Introducción a la Química Industrial, Reverté, Barcelona 1994

Obras de texto avanzadas o complementarias:

5. A. Jess, P. Wasserscheid; Chemical Technology, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. 2013, ISBN 978-3-527-30446-2
6. H. H. Szmant; Organic Building Blocks of the Chemical Industry, John Wiley & Sons, 1989

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA  
**Universitat Ramon Llull**

## **ASIGNATURA: QUÍMICA INDUSTRIAL**

**MATERIA:** Química Industrial

**MÓDULO:** Tecnologías Industriales (M1)

**ESTUDIOS:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Página 6 de 6

7. H. H. Szmant; Industrial Utilization of Renewable Resources, Technomic, Lankaster 1986

### **HISTÓRICO DEL DOCUMENTO**

#### **MODIFICACIONES ANTERIORES**

11 de junio de 2014, Dra. Rosa Nomen Ribé

5 de enero de 2015, Dra. Rosa Nomen Ribé

10 de febrero de 2016, Dra. Rosa Nomen Ribé

16 de febrero de 2018, Dra. Rosa Nomen Ribé

#### **ÚLTIMA REVISIÓN**

19 de febrero de 2020, Dr. Xavier Berzosa Rodríguez

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).