Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

INGENIERIA DE PROCESO Y PRODUCTO

GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:44 | Hash: 95f5025f06532d5b36209661146912f0.

Fecha de publicación: 05-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Esta asignatura tiene como objetivo dotar al alumno de conocimientos y herramientas para analizar y comprender procesos y productos químicos desde una perspectiva global y profesional. La Industria Química engloba las transformaciones, a gran escala, de las diferentes materias primas disponibles para obtener productos de utilidad para la Sociedad. Se requiere capacidad para integrar conocimientos básicos de la Ingeniería Química (Termodinámica, Operaciones Básicas, Reacción Química, etc), de Simulación de Procesos y que junto a aspectos económicos, medio ambientales y de seguridad, permiten el diseño de procesos industriales.

Como objetivos específicos de la asignatura, el alumno debe adquirir o completar al final de la asignatura las siguientes capacidades:

- Adquirir una idea clara de la estructura actual de las industrias y empresas, alcanzando un conocimiento global de la industria química.
- Aumentar notablemente su conocimiento global de procesos químicos, de sus materias primas y de sus productos básicos.
- Desarrollar la capacidad de que sepan distinguir y elegir entre distintas materias primas para fabricar los mismos productos, incidiendo en las características que puedan necesitar según los objetivos del proceso o producto.
- Dotarle de capacidad de integrar los conocimientos básicos de la Ingeniería Química (Termodinámica, Operaciones Básicas, Reacción Química, etc.).
- Dotarle de conocimientos y herramientas para la evaluación económica de proyectos de inversión en proyectos químicos.
- Adquirir conocimiento y capacidad de uso de la bibliografía profesional, incluyendo manuales, revistas periódicas de diverso tipo (científico, profesional o divulgativo) en formato físico o electrónico.
- Dotar a los alumnos de unos conocimientos básicos que les permita desarrollar un sentido crítico para analizar y evaluar un proceso químico en su globalidad o alguna de sus partes, así como poder desarrollar el diseño de un proceso químico.

Para ello se hará especial hincapié en el uso de problemas y en el sentido físico/ químico de los mismos.

III.-Resultados de Aprendizaje

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:44 | Hash: 95f5025f06532d5b36209661146912f0.

CG02. Capacidad para liderar y participar en equipos de trabajo y en proyectos del ámbito de la Ingeniería Química.
CG04. Capacidad para trabajar y aprender de forma autónoma, adaptarse a nuevas situaciones y reconocimiento de la necesidad de un aprendizaje continuo a lo largo de la actividad profesional.
CG05. Capacidad para diseñar y ejecutar actividades experimentales así como para analizar e interpretar los datos obtenidos.
CG06. Capacidad de identificación, formulación y resolución de problemas ingenieriles con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
CG07. Capacidad de comunicar y transmitir de forma oral y escrita conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
CG08. Capacidad para aplicar los conocimientos y destrezas adquiridas en el desarrollo de la práctica ingenieril, incluyendo la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.
CG09. Capacidad para la comprensión y manejo de legislación, especificaciones, reglamentos, normas de obligado cumplimiento y demás aspectos contemporáneos aplicables al ejercicio profesional del Ingeniero Químico.
CG11. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
CE14. Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:44 | Hash: 95f5025f06532d5b36209661146912f0.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque temático	Tema	Apartados
BLOQUE I INTRODUCCIÓN A LA INDUSTRIA	**Tema 1. Estructuras y características de la industria**	Actividad industrial. Industria manufacturera: discreta y procesos. Clasificación de la industria manufacturera. Industria manufacturera en el mundo, en EEUU, en la UE. Retos de la industria manufacturera. La industria de procesos
	Tema 2. Desarrollo de productos	Proceso y organización en el desarrollo de productos. Etapas del proceso de desarrollo de productos. Ecodiseño. Ecoindicadores. Matriz MET (materiales-energía-tóxicos). Evaluación de cambios de diseño.
BLOQUE II. LOS PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES	**Tema 3. La industria Química**	Estructura y características de la Industria Química. La industria Química en la UE y en España. Industria del petróleo y de sus derivados. Industria química inorgánica. Integración de procesos
	Tema 4. Desarrollo de procesos	Diseño de procesos. Diseño preliminar. Diseño final. Evaluación de procesos. El mapa de la innovación. Síntesis de procesos. El método ingenieril. Diseño Jerarquizado. Diagramas de flujo. Calidad. Servicios auxiliares. Introducción a la simulación de procesos utiizando ASPEN como herramienta informática.
	Tema 5. Ejemplo de proceso químico industrial	Diseño conceptual. Generación de alternativas. Selección de equipos. Integración de procesos.
BLOQUE III EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES	**Tema 6. Evaluación económica de los procesos industriales**	La empresa como unidad económica. Conceptos básicos: capital, costes e ingresos. Punto de equilibrio y capacidades de producción óptimas. Economías de escala. Elementos del proceso de inversión. Modelos de análisis: estáticos y dinámicos. VAN y TIR.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:44 | Hash: 95f5025f06532d5b36209661146912f0.

	Tema 7. Evaluación ambiental y energética	El medio ambiente y la empresa. Ecología industrial. Ecoeficiencia. Herramientas de análisis: auditorías ambientales: planes de minimización, diagnósticos ambientales de oportunidades de minimización. Análisis de ciclo de vida (metodología y aplicación). Sistemas de gestión ambiental. Análisis energético de procesos
	Tema 8. Seguridad e higiene industrial	Introducción a los accidentes en la industria. Conceptos de seguridad industrial. Higiene industrial. Análisis y evaluación de riesgos: análisis HAZOP. Seguridad en el diseño. Mantenimiento
	Tema 9: Ejemplo de evaluación de los procesos químicos industriales	Caracterización ambiental del sistema. Comparación frente a sistemas en competencia. Estimación de costes de equipo, de inversión, de los costes fijos y variables. Cálculo de VAN, TIR y tiempo de retorno.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	**Descripción**
Trabajos colectivos	Se elaborará un informe de un sector químico industrial, detallando materias primas y productos, los procesos industriales más relevantes, las singularidades y la descripción técnica de uno de los procesos más representativos del sector.
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Se plantearán y resolverán problemas propuestos con antelación.
Presentaciones orales	Presentación y debate de los informes de los sectores químicos.
Otras actividades	Se realizará una visita técnica a instalaciones industriales relacionadas con algún sector relevante de la industria química.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:44 | Hash: 95f5025f06532d5b36209661146912f0.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	29
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	20
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	7
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	11
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	47
Preparación de pruebas	25
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases magistrales
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 2 a Semana 15	Clases de resolución de problemas.
Trabajos colectivos	Semana 3 a Semana 15	Elaboración de informes de sectores químicos asignados por grupos de alumnos. Su asignación se hará a principio de curso, explicándose las pautas generales del informe.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 10 a Semana 11	Realización de prácticas de simulación utilizando los programas Aspen Plus y SimaPro como herramientas informáticas, y elaboración de los informes correspondientes. Actividad de asistencia obligatoria.
Otras actividades	Semana 13 a Semana 13	Visita técnica a instalaciones industriales.
Trabajos colectivos	Semana 13 a Semana 14	Presentación y debate sobre los trabajos sectoriales elaborados por los distintos grupos

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:44 | Hash: 95f5025f06532d5b36209661146912f0.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.
Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.
La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).
El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.
El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.
La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Para aprobar la asignatura los alumnos deberán superar obligatoriamente, con **puntuación mínima de 5,** el examen final en cualquiera de las dos convocatorias del curso. Superada esta nota mínima, la nota final de los alumnos se calculará de acuerdo con los porcentajes de ponderación indicados a continuación:
- **Trabajo del sector químico industrial:** 35%. Acumulativo, no revaluable, sin nota mínima.
• Informe del producto químico: 15% (calificación grupal).
• Presentación y participación en el trabajo en equipo: 10% (calificación individual).
• Vídeo y resumen del informe sectorial: 5% (calificación grupal).
• Evaluación de trabajos sectoriales de otros grupos: 5% (calificación individual).
- **Informes sobre las prácticas de simulación:** 15%. NOTA MÍNIMA: 5,0. Revaluable.
- **Prueba escrita de todo el temario:** 50%**.** NOTA MÍNIMA: 5,0. Revaluable.

Evaluación en Convocatoria Adelantada
El alumnado que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura, tan pronto como sea posible, para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de alumnado matriculado en la asignatura.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.
Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:44 | Hash: 95f5025f06532d5b36209661146912f0.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.
Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:44 | Hash: 95f5025f06532d5b36209661146912f0.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Título: Introducción a la Química Industrial (2ª edición). Autor: Angel Vián Ortuño y colaboradores.Editorial: Reverte. Madrid. 1998. ISBN: 84-291-7933-X
Título:Chemical process technology.Autor: Jacob A. Moulijn, Michiel Makkee, Annelies van Diepen. Editorial: John Wiley & Sons, 2003. ISBN: 0471630624
Título: Manual de Procesos Químicos en la Industria. Autor: Austin.Editorial: McGrawHill. 1993. ISBN: 9701003888.
Título:Chemical Engineering Design: Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design. Autor: Gavin Towler and R.K. Sinnott. Editorial:Elsevier Science and Technolgy Books. 2012. ISBN: 9780080966595
Título: Handbook of Petroleum Refining Processes. Autor: Robert A. Meyers. Editorial: McGraw-Hill (2ª edición, 1996). ISBN: 0-07-041796-2.
Título: El proyecto en ingeniería química. Autores: Juan José Rodríguez Jiménez (editor), Víctor R. Ferro Fernández, Sara Mateo Fernández, Pablo Navarro Tejedor, José D. Suárez Reyes Sintesis, ISBN 978-84-1357-297-0
Bibliografía complementaria
Título:Product & Process Design Principles.Autor: Warren D. Seider, J.D. Seader, Daniel R. Lewin. Editorial:John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 0-471-21663-1
Título: Analysis, synthesis and design of chemical processes.Autor: Richard Turton, Richard C. Bailie, Wallace B. Whiting, Joseph A. Shaeiwitz; Editorial:Prentice Hall, New Jersey 1998, ISBN: 0135705657
Título: Chemical Processes and Design Handbook. Autor: James G. Speight.Editorial: McGraw-Hill (2001). ISBN: 0-07-137433-7.

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ANTONIO EULOGIO MARTÍN RENGEL
Correo electrónico	antonio.martin.rengel@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	3
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	4
Nombre y apellidos	JESÚS TAPIADOR CEBRIÁN

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:44 | Hash: 95f5025f06532d5b36209661146912f0.

Correo electrónico	jesus.tapiador@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1
Nombre y apellidos	JORGE BLANCO CEJAS
Correo electrónico	jorge.blanco@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1
Nombre y apellidos	RAFAEL CONSTANTINO VAN GRIEKEN SALVADOR
Correo electrónico	rafael.vangrieken@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:44 | Hash: 95f5025f06532d5b36209661146912f0.

Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	6
Nº de Sexenios	6
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:44 | Hash: 95f5025f06532d5b36209661146912f0.