Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

PROYECTOS DE INGENIERIA

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

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:28 | Hash: dc326939c23b3ebf4201a3b41d763003.

Fecha de publicación: 06-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	4 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:28 | Hash: dc326939c23b3ebf4201a3b41d763003.

II.-Presentación

La asignatura **Proyectos de Ingeniería** del Grado en Ingeniería Química constituye la materia obligatoria *Proyectos* del itinerario formativo de la titulación y forma parte del *Módulo Común de la Rama Industrial* definido en la Orden CIN/351/2009.

El objetivo global de la asignatura es capacitar a los estudiantes para:
- redactar y desarrollar proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, que tengan por objeto el diseño, la construcción, la reforma, la operación y la optimización de instalaciones y plantas químicas industriales.
- gestionar y dirigir las actividades objeto de los citados proyectos.
- interpretar y preparar la documentación técnica específica de los mismos.

Desde la perspectiva de la elaboración de un proyecto de ingeniería, en forma de Libro de Ingeniería de Procesos de una planta de producción química o de tratamientos ambientales, los estudiantes conocerán la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos, y pondrán en práctica competencias propias de la gestión de proyectos, el diseño de equipos de proceso, el análisis de riesgos de seguridad, la evaluación de impacto ambiental y el análisis económico de proyectos.

La asignatura mantiene un alineamiento con las directrices sobre sostenibilidad curricular promovidas por la CRUE y la propia URJC en el marco de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En consecuencia, los contenidos, competencias y resultados de aprendizaje integran principios y criterios de sostenibilidad que permitan a los futuros profesionales de Ingeniería Química considerar los impactos ambientales, sociales y económicos de sus decisiones desde las etapas iniciales y a lo largo del desarrollo de los proyectos.

Para el correcto seguimiento y aprovechamiento de esta asignatura, se recomienda haber superado las siguientes asignaturas de cursos precedentes: Operaciones Básicas de la Ingeniería Química, Ingeniería de la Reacción Química, Operaciones de Separación e Ingeniería de Proceso y Producto.

II.B-Presentación en inglés

null

III.-Resultados de Aprendizaje

CG01. Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el campo de la Ingeniería Química.
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.
CG07. Capacidad de comunicar y transmitir de forma oral y escrita conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
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.
CG10. Capacidad para analizar y valorar el impacto social, económico y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG11. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
CG13. Capacidad de aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación, así como herramientas informáticas específicas de la Ingeniería Química.
CG15. Reconocimiento de la responsabilidad ética y profesional.
CE17. Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

- 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 22:28 | Hash: dc326939c23b3ebf4201a3b41d763003.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema	Apartados
Tema 1. Introducción	Definición de proyecto. Tipos. Etapas de un proyecto. Documentos. Norma UNE 157001.
Tema 2. Ingeniería de procesos	Introducción a la Ingeniería de Procesos. El libro de Ingeniería de Proceso. Especificaciones de proceso. Diagramas mecánicos de proceso (P&IDs).
Tema 3. Especificaciones de ingeniería básica	Recipientes, torres y reactores. Cambiadores de calor, hornos y aerorrefrigerantes. Bombas y compresores. Instrumentación y control. Tuberías. Elementos de seguridad. Materiales de construcción.
Tema 4. Aspectos económicos	Estimación de la inversión, costes e ingresos. Rentabilidad del proyecto: VAN y TIR. Principales parámetros económicos.
Tema 5. Gestión de proyectos	Organización y planificación de un proyecto. Metodologías de planificación (Gantt, PERT y ROY). Relación plazos-costes (curva de costes, optimización de tiempos y nivelación de recursos). Control del proyecto.
Tema 6. Evaluación de impacto ambiental	Definición de impacto ambiental. Normativa aplicable. Fases de la evaluación de impactos ambientales. Estudio de impacto ambiental. Identificación y valoración de impactos. Medidas preventivas y de minimización de impactos. Programa de vigilancia ambiental.
Tema 7. Seguridad industrial	Accidentes en la industria química. Conceptos básicos en seguridad industrial. Panorama legislativo. Higiene industrial. Análisis y evaluación de riesgos. Cálculo de consecuencias. Seguridad en el diseño.
Tema 8. Ingeniería de detalle y construcción	Concepto de ingeniería de detalle. Etapas. Actividades y organización. Requisitos legales. Contratación y construcción. Alternativa “llave en mano”.
Tema 9. Puesta en marcha y operación	Etapas para la puesta en marcha y operación de una planta química industrial. Formación y entrenamiento del personal. Precomisionado. Comisionado. Puesta en marcha. Prueba de garantías.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales para el desarrollo de los conceptos teórico-prácticos de los contenidos de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:28 | Hash: dc326939c23b3ebf4201a3b41d763003.

Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de casos prácticos propuestos sobre evaluación económica, gestión de proyectos, evaluación de impacto ambiental y seguridad industrial.
Tutorías académicas	Elaboración grupal de un proyecto de ingeniería y preparación de su correspondiente documentación técnica según normativa.
Presentaciones orales	Exposición y defensa del proyecto de ingeniería realizado en grupo.
Otras actividades	Visita a planta industrial.
Tutorías académicas	Tutorías académicas de carácter individual o grupal para la resolución de dudas.
Realización de pruebas	Prueba escrita de evaluación individual sobre los contenidos completos de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:28 | Hash: dc326939c23b3ebf4201a3b41d763003.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	27
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	40
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	8
Preparación de clases teóricas	24
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	32
Preparación de pruebas	16
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 de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Resolución de casos prácticos sobre algunos de los aspectos más relevantes recogidos en el temario de la asignatura.
Trabajos colectivos	Semana 3 a Semana 15	Planteamiento de un proyecto de ingeniería para la instalación de una nueva unidad de proceso en una planta química ya existente que el alumnado deberá elaborar grupalmente. Para ello, los grupos se distribuirán el trabajo a desarrollar de forma análoga a como se haría en cualquier empresa de ingeniería del sector.
Trabajos colectivos	Semana 7 a Semana 15	Exposición y defensa, por parte de cada estudiante, del trabajo en grupo realizado para la elaboración del proyecto de ingeniería asignado.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:28 | Hash: dc326939c23b3ebf4201a3b41d763003.

Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 15 a Semana 20	Prueba formativa escrita de carácter individual para la evaluación de resultados de aprendizaje relacionados con los conceptos tratados a lo largo del curso (temario de la asignatura y proyecto de ingeniería realizado). Fecha según calendario oficial de evaluación.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Orientación y seguimiento individual o grupal para la resolución de dudas y el apoyo al proceso de aprendizaje del estudiante.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:28 | Hash: dc326939c23b3ebf4201a3b41d763003.

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

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo atendiendo a las diferentes actividades formativas realizadas según la siguiente distribución:

1. **Prueba escrita individual.** Resolución de una serie de cuestiones y ejercicios teórico-prácticos de manera individual. Periodo: día asignado en calendario oficial del periodo de evaluación. Ponderación: 50%. Nota mínima: 5,0. Carácter: Reevaluable en convocatoria extraordinaria. Resultados de aprendizaje: CG1, CG4, CG7, CG9, CG10, CG15.
2. **Resolución de casos prácticos.** Resolución y entrega de una serie de casos prácticos propuestos sobre conceptos clave de la asignatura. Periodo: a lo largo del periodo lectivo de la asignatura en las fechas señaladas en el horario. Ponderación: 10%. Nota mínima: No. Carácter: No reevaluable. Resultados de aprendizaje: CG2, CG9, CG10, CG15.
3. **Elaboración de un proyecto de ingeniería.** Elaboración del libro de ingeniería y documentación técnica con base en el proyecto de una planta química desarrollado a lo largo del curso. Periodo: todo el periodo lectivo de la asignatura, con entrega de la memoria final en la fecha acordada por los profesores. Ponderación: 15%. Nota mínima: 5,0. Carácter: Reevaluable en convocatoria extraordinaria. Resultados de aprendizaje: CG1, CG2, CG5, CG7, CG9, CG10, CG13, CG15.
4. **Presentación y defensa del proyecto de ingeniería.** Presentación y defensa, por cada uno de los miembros de los grupos, del trabajo realizado para la elaboración del proyecto de ingeniería, con entrega previa de la documentación técnica correspondiente. Periodo: semanas 7-15 (en las fechas señaladas en el horario), con asistencia obligatoria a las presentaciones del turno correspondiente. Ponderación: 25%. Nota mínima: 5,0. Carácter: Reevaluable en convocatoria extraordinaria en fecha acordada con los profesores. Resultados de aprendizaje: CG1, CG2, CG7, CG9, CG10, CG11, CG13, CG15.

NOTA: Aquellos estudiantes que soliciten dispensa académica deberán hablar con los profesores lo antes posible para, en función de sus necesidades específicas, adecuar la forma y fecha para la realización de cada una de las actividades de evaluación propuestas. Es importante destacar que la solicitud de dispensa académica y su eventual aceptación en ningún caso implica no realizar las actividades formativas y/o de evaluación propuestas, sino su adaptación mediante acuerdo específico entre profesor-estudiante.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:28 | Hash: dc326939c23b3ebf4201a3b41d763003.

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.

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 22:28 | Hash: dc326939c23b3ebf4201a3b41d763003.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
G1. Diseño en Ingeniería Química. R. Sinnott y G. Towler. Editorial Reverté (2012). G2. El proyecto y su dirección y gestión. E. Gómez-Senet Martínez y S. Capuz Rizo. Servicio de publicaciones de la UPV (1999). G3. Técnicas de programación y control de proyectos. C. Romero López. Ed. Pirámide (2020). G4. El Pronóstico Económico en Química Industrial. A. Vian Ortuño. Editorial Eudema (1991). G5. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. V. Conesa. Editorial Mundi-Prensa (2010). G6. Manual de Seguridad en Plantas Químicas y Petrolera , Vol. I y II. José María Storch de Gracia. Editorial McGrawHill (1998).
Bibliografía complementaria
C1. Manual del Ingeniero Químico. R.H. Perry y C.H. Chilton. Editorial McGraw Hill (2001). C2. Ingeniería Química. E. Costa Editorial. Alhambra (varios años). C3. Operaciones Básicas de Ingeniería Química. W.L. Mc Cabe y J.C Smith. Editorial Reverté (1975). C4. Ingeniería Química, Vol. I y II. J.M. Coulson y J.F. Richardson. Editorial Reverté (1979, 1988). C5. The Properties of Gases and Liquids. R.C. Reid, J.M. Prausnitz y B.C. Poling. Editorial Mc. Graw-Hill (1987). C6. Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants. E.E. Ludwig. Editorial Gulf Publishing (varios años). C7. Procesos de Transferencia de Calor. D.Q. Kern. Editorial CECSA (1984). C8. Diseño de tuberías para Plantas de Proceso. H.F. Rase. Editorial Blume (1973). C9. Control Automático de Procesos: Teoría y Práctica. C.A. Smith. Editorial Limusa (1991). C10. Ingeniería de Proyectos para Plantas de Proceso. H.F. Rase y M.H. Borrow. Editorial CECSA (1984). C11. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK). 4ª edición, Project Management Institute (2008).

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ARTURO JAVIER VIZCAÍNO MADRIDEJOS
Correo electrónico	arturo.vizcaino@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular 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	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	5
Nombre y apellidos	DAVID ALIQUE AMOR
Correo electrónico	david.alique@urjc.es

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:28 | Hash: dc326939c23b3ebf4201a3b41d763003.

Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
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	3

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:28 | Hash: dc326939c23b3ebf4201a3b41d763003.