

GUÍA DOCENTE PROYECTOS DE INGENIERIA

GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 04-07-2024



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

II.-Presentación
<p>La asignatura de Proyectos de Ingeniería del Grado en Ingeniería Química constituye la materia obligatoria denominada <i>Proyectos</i>, de 6 créditos ECTS, y forma parte del <i>Módulo Común a la Rama Industrial</i> definido en la Orden CIN/351/2009. El objetivo global de la asignatura es capacitar a los estudiantes para la elaboración de proyectos de ingeniería, concretamente a la preparación de un Libro de Ingeniería de Procesos de una planta de producción química o de tratamientos ambientales ámbito de su futura competencia laboral. Esto incluirá el manejo de competencias para la gestión del propio proyecto, el diseño de los equipos de proceso principales, el análisis de riesgos asociados, el análisis económico y su evaluación ambiental. Con esta asignatura, los estudiantes adquirirán una serie de capacidades, además de las ya abordadas en otras asignaturas previas, para la redacción, firma y desarrollo de 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 industriales relacionadas con la fabricación de productos mediante transformaciones físicas y químicas de la materia. Asimismo, se adquirirán capacidades para la gestión y dirección de las actividades objeto de los citados proyectos.</p> <p>Debe destacarse que la asignatura mantendrá un buen alineamiento con las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia URJC a través la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Así, tanto las competencias como los contenidos de ésta integrarán contenidos y referencias a los ODS relacionados para favorecer la concienciación y promoción de buenas prácticas de sostenibilidad para los futuros profesionales de Ingeniería Química desde las etapas tempranas de diseño de una planta química o similar.</p> <p>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.</p>

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.

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.
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, ROY y GERT). 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
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de casos prácticos propuestos por el profesor sobre gestión de proyectos, evaluación de impacto ambiental, seguridad industrial y evaluación económica.



Trabajos colectivos	Elaboración de un proyecto de ingeniería y su correspondiente documentación técnica en grupo.
Tutorías académicas	Tutorías académicas de carácter individual o grupal para la resolución de dudas
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales de conceptos teórico-prácticos sobre los diferentes aspectos reflejados en el temario de la asignatura
Presentaciones orales	Exposición y defensa del proyecto de ingeniería realizado
Realización de pruebas	Prueba escrita de evaluación individual
Otras actividades	Visita a planta industrial

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (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	10
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	8
Preparación de clases teóricas	15
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	62
Preparación de pruebas	25
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Pruebas	Semana 15 a Semana 20	Prueba formativa escrita de carácter individual para la evaluación de la adquisición de competencias relacionadas con los conceptos tratados a lo largo del curso (temario de la asignatura y proyecto de ingeniería realizado). Fecha según calendario oficial de evaluación.
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 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.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases magistrales de los contenidos teórico-prácticos 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, que los alumnos deberán elaborar en grupos de trabajo.



 **Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS**
Fecha firma: 24/04/2025 22:38 | Hash: ba20053255c1e4608217b95c71e00c7c.

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).

Los estudiantes que no consigan 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.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las pruebas 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. Competencias: 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. Competencias: CG2, CG9, CG10, CG15.
- 3. Elaboración de un proyecto de ingeniería.** Elaboración del libro de ingeniería y documentación técnica en base al proyecto de diseño de una planta química desarrollado a lo largo del curso. Periodo: todo el periodo lectivo de la asignatura, con entrega de la memoria al final del periodo en la fecha acordada por los profesores. Ponderación: 20%. Nota mínima: 5,0. Carácter: Reevaluable en convocatoria extraordinaria. Competencias: CG1, CG2, CG5, CG7, CG9, CG10, CG13, CG15.
- 4. Presentación y defensa del proyecto de ingeniería.** Presentación y defensa, obligatoria por cada uno de los miembros de los grupos, del trabajo realizado para la elaboración del proyecto de ingeniería. Periodo: semanas 7-15 (en las fechas señaladas en el horario), con asistencia obligatoria a las presentaciones del turno correspondiente. Ponderación: 20%. Nota mínima: No. Carácter: No reevaluable. Competencias: CG1, CG2, CG7, CG9, CG10, CG11, CG13, CG15.

NOTAS:

- El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura, tan pronto 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 estudiantes matriculados en la asignatura.

- El estudiante que haya solicitado dispensa académica deberá hablar con los profesores para adecuar la forma y fecha para la realización de cada una de las actividades de evaluación propuestas. La dispensa académica obtenida en ningún caso implica la no realización de las actividades formativas y/o de evaluación propuestas.

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

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante 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 estudiante 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 estudiante 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 de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si



VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

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

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

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

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 (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



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. McCabe 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 VIZCAINO MADRIDEJOS
Correo electrónico	arturo.vizcaino@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	4
Nombre y apellidos	DAVID ALIQUÉ AMOR



Correo electrónico	david.alique@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	3

