

GUÍA DOCENTE

PROYECTOS DE INGENIERIA

GRADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (3º Y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 07-07-2026



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

II.-Presentación

El objetivo global de la asignatura es capacitar a los alumnos para la elaboración de un proyecto de una planta en el ámbito de la ingeniería ambiental, reforzando los conocimientos necesarios para el diseño de los equipos, el análisis económico y la seguridad del proceso. El alumno adquirirá con esta asignatura, además de las adquiridas con el resto de asignaturas, la capacidad para la redacción 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 el tratamiento de gases, aguas y residuos. Asimismo, el alumno adquirirá la capacidad para la gestión y dirección de las actividades objeto de los citados proyectos.

Para cursar esta asignatura es recomendable que el alumno haya superado previamente las siguientes:

- Fundamentos de las Operaciones de depuración
- Ingeniería Térmica
- Ingeniería de fluidos
- Resistencia de materiales
- Tecnologías de tratamiento de aguas residuales y de abastecimiento
- Tecnologías de tratamiento de la contaminación atmosférica
- Tecnologías de tratamiento de residuos sólidos
- Tecnologías de tratamiento de suelos contaminados
- Control y simulación de procesos
- Evaluación de impacto ambiental



II.B-Presentación en inglés

The overall objective of the subject is to train students to prepare a project of a plant in the field of environmental engineering, reinforcing the knowledge necessary for equipment design, economic analysis, and process safety. With this subject, in addition to the competencies acquired with the rest of the subjects, the student will acquire the ability to write and develop projects in the field of industrial engineering, with a focus in the design, construction, renovation, operation, and the optimization of industrial facilities and plants related to the treatment of gases, water, and waste. Likewise, students will acquire the skills to manage and supervise the activities that are the subject of the aforementioned projects. To take this subject it is recommended that the student has previously passed the following: - Basics of Depuration Operations - Thermal Engineering - Fluids engineering - Materials resistance - Wastewater treatment and supply technologies - Air pollution treatment technologies - Solid waste treatment technologies - Technologies for treating contaminated soils - Control and simulation of processes - Environmental impact assessment

III.-Resultados de Aprendizaje

CI2. Capacidad de visión espacial y conocimiento y capacidad de aplicación de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador
 CI3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
 CG01. Capacidad de análisis y síntesis
 CG02. Capacidad de organización y planificación
 CG03. Comunicación oral y escrita
 CG05. Capacidad de gestión de la información
 CG06. Resolución de problemas
 CG07. Toma de decisiones
 CG08. Trabajo en equipo
 CG10. Habilidades en las relaciones interpersonales
 CG11. Razonamiento crítico
 CG13. Aprendizaje autónomo
 CG16. Liderazgo
 CG17. Habilidad para trabajar de forma autónoma
 CG18. Iniciativa y espíritu emprendedor
 CG19. Motivación por la calidad
 CG20. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
 CG21. Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
 CG22. Capacidad para entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
 CE05. Conocimiento y capacidad para aplicar los fundamentos de los balances de propiedades extensivas (materia, energía y cantidad de movimiento), equilibrio (físico y químico) y de cinética (física, química y biológica) al diseño básico de operaciones de depuración y tratamiento características de la Ingeniería Ambiental.
 CE13. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación existente en el desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería ambiental.
 CE15. Capacidad para dirigir actividades objeto de los proyectos del área de la ingeniería ambiental así como para operar y dirigir instalaciones.

- 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.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Los proyectos en Ingeniería. Proyecto en Ingeniería. Tipos de proyectos. Ciclo de vida de un proyecto. Participantes en un proyecto. Estructura y contenido de la memoria de un proyecto (Norma UNE 157001). Criterios para la selección del emplazamiento de plantas industriales.

Tema 2. Ingeniería de Procesos. Introducción a la Ingeniería de procesos. El libro de Ingeniería de Proceso. Especificaciones de proceso. Especificaciones de Ingeniería Básica. Planos principales.

Tema 3. Gestión de proyectos. Métodos GANTT, PERT, CPM, ROY. Cálculo de prelación, tiempos del proyecto, holguras. Métodos matriciales de cálculo.

Tema 4. Seguridad industrial. Definiciones generales. Riesgos, tipos. Accidentes. Métodos de análisis de riesgos: cualitativos, semicuantitativos y cuantitativos. Métodos HAZOP y de árbol de fallos. Normativa aplicable.

Tema 5. Estimaciones económicas. Costes, ventas, capital y beneficios. Métodos aproximados para la estimación de inversiones. Estimación de costes de equipos. Interés. Amortización de una inversión. Criterios de rentabilidad: valor actual neto y tasa interna de retorno.

Tema 6. Ingeniería de detalle y construcción. Ingeniería de detalle. Construcción. Alternativa "llave en mano".

Tema 7. Puesta en marcha y operación. Formación y entrenamiento del personal. Precomisionado. Comisionado. Puesta en marcha. Prueba de garantías.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases teóricas
Trabajos colectivos	Elaboración de un proyecto de ingeniería en grupos de alumnos
Otras actividades	Resolución de casos prácticos
Presentaciones orales	Exposiciones del proyecto de ingeniería realizado en grupos de alumnos
Realización de pruebas	Pruebas formativas



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	32
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	24
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	20
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	28
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	22
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Trabajos colectivos	Semana 3 a Semana 15	Desarrollo en grupo de un proyecto de una instalación del ámbito de la Ingeniería Ambiental en el que se aplicarán todos los conceptos explicados a los largo de la asignatura
Trabajos colectivos	Semana 16 a Semana 16	Entrega de la memoria escrita sobre el proyecto propuesto. Se realizará a final de curso a través del Aula Virtual.
Otras actividades	Semana 3 a Semana 15	Presentación de proyectos. Se realizarán dos presentaciones, una a mediados de curso y otra al final del mismo.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura y resolución de problemas.
Seminarios	Semana 1 a Semana 15	Resolución de casos prácticos de los temas explicados en las clases teóricas.



Pruebas	Semana 1 a Semana 16	Se realizarán dos pruebas donde se evaluarán los conocimientos teórico/prácticos adquiridos por el alumno. Primera prueba al término de la explicación de los tres primeros temas. Segunda prueba sobre los temas no tratados en la prueba 1, en la fecha de la convocatoria de evaluación ordinaria establecida en el calendario oficial.
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 8 a Semana 9	Juego de roles con grupos reducidos de estudiantes para estudio de seguridad

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

Criterios de evaluación:

1. TEORÍA (SE1): 70%. Se realizarán dos pruebas teóricas a lo largo del semestre. La primera evaluará los temas 1-5. La segunda prueba los temas 6-10. Cada prueba aportará un 35% a la nota final. Para aprobar la asignatura será necesario aprobar cada prueba teórica por separado, antes de hacer la nota media de las mismas. La nota mínima para aprobar es 5 en cada prueba. Ambas pruebas son reevaluables.

2. PRÁCTICA (SE2): 30%. A lo largo del cuatrimestre se realizarán una serie de dinámicas con metodología activa de Aprendizaje Basado en Proyectos, Retos, Aprendizaje cooperativo y Gamificación. Las prácticas son obligatorias y no reevaluables. La asistencia a las prácticas es obligatoria. Para su evaluación el/la alumna deberá haber acudido al menos a un 80% de las mismas.

Los/as alumnos/as con dispensa académica deberán realizar los dos exámenes parciales, así como un trabajo individual a convenir con el/la profesor/a.

NOTA: En caso de suspender la asignatura por plagio, la actividad plagiada se suspenderá con un 0 y en la reevaluación solo se podrá optar a un 5 como nota máxima. En caso de que se hayan utilizado herramientas avanzadas, como Inteligencia Artificial, en alguna de las fases de la actividad, se deberá especificar dónde y cómo se han utilizado. Si se detectan indicios de uso abusivo, ilegítimo o no reconocido de estas herramientas avanzadas, el docente utilizará los procedimientos de verificación que considere oportunos, pudiendo llegar a tener la misma consideración que el plagio si confirma la sospecha de que no hay una autoría real de la actividad realizada por parte del estudiante, o estudiantes, que la hayan presentado.

La Convocatoria de Evaluación Adelantada se registrará por el Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos, aprobado en fecha 12 de junio de 2024.

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.

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.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

ANDRÉS-GALLEGO, JOSÉ (coord.). *Historia de la historiografía española*. Encuentro. 2024.
 AROSTEGUI, JULIO. *La investigación histórica: teoría y método*. Barcelona, Crítica, 2001.
 AURELL, Jaume, BURKE, Peter, et alii, *Comprender el pasado: Una historia de la historiografía*, Ediciones Akal, 2013.
 BLOCH, Marc, *Introducción a la historia*. México, FCE, 1992.
 BURKE, Peter. *Formas de hacer Historia*. Madrid, Alianza, 2009.
 CARR, E. H., *¿Qué es la historia?* Barcelona, Ariel, 1983.
 CASAY, James, *España en la Edad Moderna. Una historia social*, Madrid, Biblioteca Nueva-UV, 2001.
 CASTILLO GÓMEZ, Antonio, *Historia de la cultura escrita: del Próximo Oriente Antiguo a la sociedad informatizada*. Gijón, 2002.
 COLLINGWOOD, Robin G, *Idea de la Historia*. Edición revisada que contiene las conferencias de 1926- 1928. Jan van der Dussen (ed.). Edmundo O'Gorman, Jorge Hernández Campos, et Jan van der Dussen (trads.). 3ª ed., revisada y aumentada. Sección de Obras de Historia. México, Fondo de Cultura Económica, 2004, pp. 73-92
 CHARTIER, Roger. *El mundo como representación. Estudios sobre historia cultural*. 2a ed. Barcelona, Gedisa, 1995.
 DUBY, Georges, *Los tres órdenes o lo imaginario del feudalismo*, Barcelona, Petrel, 1980.
 HOBSBAWM, Eric, y RANGERS T., *La invención de la tradición*, Barcelona, Crítica, 2002.
 IGGERS, George, *La ciencia histórica en el siglo XX: las tendencias actuales*, Barcelona, Idea Books, 1998.
 MITRE, Emilio, *Historia del pensamiento histórico. Estudio y antología*, Catedra, Barcelona, 1997.
 MORADIELLOS, Enrique. *Las caras de Clío. Una introducción a la historia*. Madrid: Siglo XXI. 2001.
 MORIN, Edgar. *Lecciones de la Historia. ¿Podemos aprender de nuestro pasado?*, Taurus, 2025.
 WIESNER-HANKS, Merry E., "Gender, Intersectionality, and Global Social History", *The Historical Journal*, 67-4, 2024, pp.649-699.

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	EZEQUIEL BORGOGNONI
Correo electrónico	ezequiel.borgognoni@urjc.es
Departamento	Artes y Humanidades
Campus de impartición	Fuenlabrada
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	1
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0



Nombre y apellidos	GONZALO VIÑUALES FERREIRO
Correo electrónico	gonzalo.vinuales@urjc.es
Departamento	Artes y Humanidades
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Catedrático/a 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	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6

