Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

TECNOLOGIAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE ABASTECIMIENTO

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

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:22 | Hash: 67a7fd086acf1b29378c0ae15fce5976.

Fecha de publicación: 07-07-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:22 | Hash: 67a7fd086acf1b29378c0ae15fce5976.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:22 | Hash: 67a7fd086acf1b29378c0ae15fce5976.

II.-Presentación

La asignatura de **Tecnologías de tratamiento de aguas residuales y de abastecimiento** forma parte de la materia obligatoria denominada **Ingeniería de los Procesos de Tratamiento** dentro del módulo de Ingeniería Ambiental. Esta asignatura tiene asignado un total de 6 créditos ECTS y la siguiente descripción de contenidos:

"Origen y efectos de la contaminación de las aguas. Parámetros y modelos de calidad. *Procesos físicos, químicos y biológicos de tratamiento de aguas de abastecimiento y residuales.* Reutilización de aguas depuradas. Legislación. Normativa. Desarrollos prácticos en laboratorio y planta piloto de operaciones de tratamiento de aguas, efluentes gaseosos y partículas."

El objetivo global que se pretende alcanzar con esta asignatura se resume a continuación:

1. *Conocer los parámetros que rigen la calidad de las aguas según la legislación vigente.*
2. *Conocer las tecnologías de depuración y potabilización de aguas residuales.*
3. *Saber seleccionar las tecnologías más adecuadas para algunos casos concretos.*
4. *Aprender a diseñar y operar con equipos característicos de plantas potabilizadoras y de tratamiento de aguas residuales.*

III.-Resultados de Aprendizaje

CI1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería
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
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
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
CE04. Dominio y capacidad de aplicación de los modelos de dispersión de contaminantes y de la evaluación de riesgos.
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.
CE07. Conocimientos y capacidad para participar en el diseño, proyecto y ejecución de instalaciones industriales para la minimización de contaminantes en efluentes líquidos y gaseosos.
CE08. Conocimientos y capacidad para participar en el diseño, proyecto y ejecución de tratamientos de potabilización y depuración de aguas, así como de los residuos generados.

- 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: 13/11/2026 18:22 | Hash: 67a7fd086acf1b29378c0ae15fce5976.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I: ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Tema 1. Aspectos generales relacionados con la gestión del agua. Recursos naturales. Usos del agua. Índices de calidad. Tipos de aguas residuales. Normativa aplicable. Reutilización de aguas depuradas.

Tema 2. Recolección de aguas y redes de saneamiento y alcantarillado. Métodos de distribución. Estimación del caudal. Sistema de tuberías. Diseño de sistemas de distribución de agua.

BLOQUE II: OPERACIONES DE TRATAMIENTO TÍPICAS DE UNA EDAR Y/O UNA ETAP

Tema 3. Esquemas básicos de una EDAR y una ETAP. Tipos de operaciones. Configuraciones más habituales.

Tema 4. Tratamientos físico-químicos. Operaciones de acondicionamiento (rejas y tamices). Sedimentación física y química con agentes coagulantes. Procesos de neutralización. Eliminación de aceites y grasas.

Tema 5. Tratamientos biológicos. Introducción a los procesos biológicos de tratamiento. Tratamientos aerobios: fangos activos, lagunaje, filtros percoladores y contactores biológicos rotatorios (biodiscos). Diseño y modelos matemáticos.

Tema 6. Tratamiento de fangos. Acondicionamiento. Espesamiento. Estabilización. Deshidratación. Secado. Eliminación del residuo.

Tema 7. Otros procesos de tratamiento (tratamientos terciarios y avanzados). Desinfección. Adsorción con carbón activo. Eliminación biológica de nutrientes. Tecnologías de filtración.

BLOQUE III: PROCESOS DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

Tema 8. Aguas residuales de origen industrial. Actividades industriales y sus efluentes líquidos. Ejemplos concretos de procesos de tratamiento.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Prácticas de laboratorio. Realización de prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos de la asignatura.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Seminario. Resolución por parte del alumno de un caso práctico relacionado con diferentes temas de la asignatura.
Realización de pruebas	Prueba final. Examen de todos los contenidos de la asignatura.
Otras actividades	Visita a una Estación Depuradora de Aguas Residuales.
Asistencia a clases teóricas	Exposición por parte del profesor de los contenidos de los diferentes temas de la asignatura

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:22 | Hash: 67a7fd086acf1b29378c0ae15fce5976.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	28
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	17
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	36
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	12
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
Seminarios	Semana 13 a Semana 15	Seminario. Los alumnos resolverán de forma voluntaria y fuera del aula un caso aplicado de diseño propuesto por el equipo docente sobre diferentes temas de la asignatura.
Prácticas	Semana 7 a Semana 8	Actividad obligatoria. Los alumnos realizarán varias prácticas de laboratorio en grupos reducidos para aplicar los contenidos de diferentes temas de la asignatura.
Otras actividades	Semana 15 a Semana 15	Visita a una EDAR o una ETAP
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Descripción y explicación de los contenidos teóricos y clases de resolución de problemas de todos los temas de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:22 | Hash: 67a7fd086acf1b29378c0ae15fce5976.

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

Prácticas de laboratorio (25 %). Asistencia obligatoria a todas las prácticas de laboratorio. La calificación de las prácticas se hará de acuerdo a los siguientes ítems:
• Desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades prácticas (evaluación de competencias generales y específicas adquiridas) (15 %). Sin nota mínima. No reevaluable.
• Examen de prácticas (10 %). Nota mínima 5,0. Reevaluable en convocatoria extraordinaria.
Para superar las prácticas, la nota mínima del examen debe ser igual o superior a 5,0 y la nota media incluyendo los diferentes ítems de valoración debe ser igual o superior a 5,0.
Visita (10 %). Asistencia voluntaria. La evaluación se llevará después de la realización de la visita. Sin nota mínima. No reevaluable.
Seminario (5 %). Resolución voluntaria de un caso práctico de diseño. Sin nota mínima. No reevaluable.
Prueba final (60 %). Examen de todos los contenidos de la asignatura. Nota mínima 5,0. Reevaluable en convocatoria extraordinaria.
Para aprobar la asignatura la nota mínima del examen final debe ser igual o superior a 5,0 y la nota media ponderada incluyendo dicho examen, las prácticas de laboratorio y el seminario debe ser igual o superior a 5,0.
En caso de tener concedida la dispensa académica, la calificación de la asignatura se realizará de acuerdo a los mismos porcentajes anteriormente indicados.
En caso de que algún estudiante solicite convocatoria adelantada para esta asignatura, debe ponerse en contacto con el profesor responsable tan pronto como sea posible para que le facilite la información y/o el material necesario para la evaluación, que será similar a la que se seguirá para el resto de los estudiantes matriculados 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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:22 | Hash: 67a7fd086acf1b29378c0ae15fce5976.

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: 13/11/2026 18:22 | Hash: 67a7fd086acf1b29378c0ae15fce5976.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

1. Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización. Autor: Metcalf & Eddy. Editorial McGraw-Hill (2000)
2. Contaminación hídrica y depuración de aguas. Autor: J. A. Melero y col. Editorial Dykinson (2020)
3. Tratamiento de aguas residuales. Autor: R.S. Ramalho. Editorial Ed. Reverté (1996)
4. Abastecimiento de agua y alcantarillado Autor: Terence J. McGhee. Editorial: Ed. McGraw-Hill (1999)
5. Manual de depuración de Uralita. Autor: Aurelio Hernández Muñoz. Aurelio Hernández Lehmann. Pedro Galán Martínez. Editorial: 3ª Edición. Thomson. Paraninfo (2004).
6. Fangos activos. Eliminación biológica de nutrientes. Autor: Juan Antonio Cortacans Torre. Editorial: 2ª Edición. Servicio de publicaciones. colegio de ingenieros de caminos, canales y puertos (2004).
7. Manual de referencia de la ingeniería ambiental. Autor: Robert A. Corbbit. Editorial: McGraw-Hill (2003)

Bibliografía complementaria

1. Water treatment handbook / Degrémont. Editorial France:Degrémont (1991).

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ALEJANDRO PIERA RUIZ
Correo electrónico	alejandro.piera@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
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	0
Nombre y apellidos	BEATRIZ PAREDES MARTÍNEZ
Correo electrónico	beatriz.paredes@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:22 | Hash: 67a7fd086acf1b29378c0ae15fce5976.

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	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	5
Nombre y apellidos	JOVITA MORENO VOZMEDIANO
Correo electrónico	jovita.moreno@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
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	5
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6
Nombre y apellidos	REBECA VÁZQUEZ MUÑOZ
Correo electrónico	rebeca.vazquezm@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Investigador
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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:22 | Hash: 67a7fd086acf1b29378c0ae15fce5976.

Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 13/11/2026 18:22 | Hash: 67a7fd086acf1b29378c0ae15fce5976.