Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

CONTAMINACION HIDRICA Y DEPURACION DE AGUAS

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES (2º, 3º Y 4º curso)

CURSO 2025-26

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.

Fecha de publicación: 09-07-2025

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La asignatura de Contaminación Hídrica y Depuración de Aguas forma parte de la materia obligatoria Técnicas de Tratamiento de la Contaminación dentro del bloque de Tecnología Ambiental. Esta asignatura tiene un total de 4,5 créditos con los siguientes contenidos: “El agua como recurso. Tipos y características de las aguas. Calidad del agua. Contaminación hídrica. Tratamiento de aguas residuales. Tratamiento y depuración de aguas naturales”. La asignatura tiene como objetivo fundamental alcanzar, con el programa propuesto, que el alumno adquiera los conocimientos básicos para poder enfrentarse a la problemática de la gestión, conservación y tratamiento de los recursos hídricos. Para ello, se dedicará un primer bloque para abordar el estudio del medio hídrico, dando una visión de las características de los recursos hídricos, parámetros de calidad y tipos de aguas, contaminantes habituales y métodos básicos de control. En un segundo bloque, se evaluarán las diferentes tecnologías para el tratamiento de las aguas naturales y aguas residuales.

Esta asignatura se alinea con las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia URJC a través la Agenda 2030 y sus 17 ODS. Los resultados de aprendizaje de la asignatura contribuirán a ir adquiriendo formación y concienciación sobre la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030 de la Organización Mundial de la Salud, concretamente sobre **los ODS 4: Educación de calidad (Metas 4.3, 4.4, 4.5 y 4.7), ODS 6: Agua limpia y saneamiento (Metas 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 y 6.6) ODS 9: Industria, innovación e infraestructuras (Metas 9.5 y 9.b), ODS 12. Producción y consumo responsables (Metas 12.2 y 12.a) y ODS 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos (Metas 14.3).**

III.-Resultados de Aprendizaje

CG01. Capacidad de análisis y síntesis
CG02. Capacidad de organización y planificación
CG03. Comunicación oral y escrita
CG05. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG06. Capacidad de gestión de la información
CG07. Resolución de problemas
CG08. Toma de decisiones
CG09. Referenciar un trabajo de manera apropiada
CG10. Aplicar el conocimiento adquirido y comprender problemas complejos y multidimensionales
CG15. Habilidades en las relaciones interpersonales
CG16. Identificar la eficacia personal como individuo y como miembro de un equipo
CG20. Capacidad de crítica y autocrítica
CG21. Compromiso ético
CG24. Aprendizaje autónomo
CG25. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
CG26. Capacidad de aprender
CG27. Capacidad de autoevaluación
CG28. Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
CG34. Habilidad para trabajar de forma autónoma
CG39. Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG40. Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
CE24. Conocimiento y capacidad para aplicar los métodos de gestión y tratamiento de aguas de abastecimiento y residuales

- 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: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I. CONTAMINACIÓN DEL MEDIO HÍDRICO

Tema 1. El agua como recurso.
Ciclo hidrológico.
Usos del agua.

Tema 2. Calidad del agua.
Propiedades del agua.
Procesos físico-químicos.
Parámetros analíticos
Índices de calidad.

Tema 3. Tipos y características de aguas.
Aguas naturales.
Aguas residuales.

Tema 4. Contaminación hídrica.
Definición de contaminación del agua.
Toxicidad.
Agentes contaminantes.

BLOQUE II. TRATAMIENTO DE AGUAS

Tema 5. Tratamiento y depuración de aguas naturales.
Tipos de tratamiento.
Pre-tratamiento.
Tratamiento estándar.
Tratamientos avanzados.

Tema 6. Tratamientos de aguas residuales.
Esquema de una planta de tratamiento de aguas residuales.
Línea de aguas.
Línea de lodos.
Tratamientos avanzados.
Reutilización de aguas residuales.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales de exposición de contenidos teóricos
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorios experimentales y/o tecnológicos
Presentaciones orales	Elaboración de memoria y exposición de trabajos en grupo.
Realización de Pruebas	Examen de prácticas: contenido de las mismas.
Realización de Pruebas	Examen final: todo el contenido de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	24
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	6
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	8
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	5,5
Preparación de clases teóricas	38
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	24
Preparación de pruebas	14,5
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	**Periodo**	**Contenido**
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Desarrollo del temario de la asignatura.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 10 a Semana 12	Realización de prácticas de laboratorio, que constará de 3 sesiones de 4 horas. Estas prácticas tienen como objeto aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso. Las mismas no deben ser realizadas por alumnos que hayan cursado la asignatura el año previo al que corresponde esta guía docente, siempre y cuando hubiesen obtenido una calificación igual o superior a 5.
Trabajos colectivos	Semana 3 a Semana 15	Realización de un trabajo en grupo sobre un tema propuesto por los profesores de la asignatura. Una vez el trabajo haya sido entregado, se realizará una exposición del mismo, por todos los componentes del grupo de trabajo.
Pruebas	Semana 16 a Semana 18	Examen de prácticas de laboratorio. Todos los alumnos deben realizar el mismo, independientemente de que hayan cursado la asignatura el año previo y hubiesen aprobado dicho examen.

Pruebas	Semana 16 a Semana 18	Examen final: todo el contenido de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.

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.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.

Evaluación ordinaria continua:
La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual.
La suma de las actividades no revaluables no podrá superar el 50% de la nota de la asignatura y, en general, no podrán tener nota mínima (salvo en el caso de las prácticas de laboratorio o prácticas clínicas, cuando esté debidamente justificado), evitando incorporar pruebas que superen el 60% de la ponderación de la asignatura.
Evaluación extraordinaria: Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación revaluables.
Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación
LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN SERÁN LAS SIGUIENTES:

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN						
Actividad /Evaluación	**Carácter**	**Tipo**	**Nota mínima**	**Ponderación**	**Periodo**	**Contenido**
Prácticas de laboratorio /SE2	Individual	No reevaluable acumulativa	No	10%	Semana indicada en el calendario. Asistencia obligatoria. Excepción: Se guardará la nota de guiones de alumnos repetidores siempre que ésta sea igual o superior a 5,0. Pero en ningún caso se eximirá de la realización examen de prácticas.	Cada alumno realizará tres de las siguientes prácticas: **P1**:Tratamiento Aerobio de aguas residuales. **P2**:Coagulación-Floculación. **P3**:Estudio de operaciones unitarias de una EDAR. **P4**:Cloración de aguas residuales.
Prueba escrita, teórico-práctica/SE1	Individual	Reevaluable	5	10%	Convocatoria oficial ordinaria	Prueba escrita relacionada con los contenidos de las prácticas de laboratorio.
Trabajo en grupo /SE4	Grupal	No reevaluable acumulativa	No	10%	Semanas 12-15	Desarrollo de un trabajo en grupo sobre contenidos de la asignatura

Exposición oral/SE5	Individual	No reevaluable acumulativo	No	10%	Semanas 12-14	Exposición individual del trabajo realizado en grupo sobre contenidos de la asignatura
Prueba escrita, teórico-práctica/SE1	Individual	Reevaluable	5	60%	Convocatoria oficial ordinaria	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de 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.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Título:Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización; Autor: Metcalf &Eddy Inc.; Editorial: McGraw Hill. Madrid, 2000.
Título:Contaminación ambiental. Una visión desde la química; Autor: C. Orozco, A. Pérez, M. N. González, F. J. Rodríguez, J. Marcos; Editorial: Thomson. Madrid, 2003.
Título: Contaminación hídrica y depuración de aguas residuales; Autor: D. Alique, M. Paniagua, Y. Segura, J. Moreno, J. A. Melero; Editorial: Dykinson. Madrid, 2020.
Título: Ingeniería ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión; Autor: G. Kiely; Editorial: McGraw Hill, 1ª ed. en español. Madrid, 1999.
Título: Contaminación e ingeniería ambiental. III Contaminación de las aguas; Autor: J.L. Bueno, H. Sastre, A.G. Lavin; Editorial: FICYT. Oviedo 1997.
Bibliografía complementaria
Título:Manual técnico del agua; Autor: Degrémont; Editorial: Grafo, S.A. Bilbao. 1979

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ALBERTO GALINDO CABALLERO
Correo electrónico	alberto.galindoc@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
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0
Nombre y apellidos	CRISTINA PABLOS CARRO
Correo electrónico	cristina.pablos@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: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.

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
Nombre y apellidos	PEDRO LEO LLORENTE
Correo electrónico	pedro.leo@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
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	2
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2
Nombre y apellidos	SARA JEREZ URIARTE
Correo electrónico	sara.jerez@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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:49 | Hash: c0075bc3b75537c721fdda27f9ab00ea.