

# **GUÍA DOCENTE**

## **TECNOLOGIAS DE POTABILIZACION DE AGUA**

### **GRADO EN RECURSOS HÍDRICOS**

#### **CURSO 2024-25**

Fecha de publicación: 10-07-2024



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
<p>En el Grado en Recursos Hídricos, la asignatura de <b>Tecnologías de Potabilización de agua</b> pertenece a la materia de Tecnologías de Tratamiento y Depuración. Esta asignatura tiene asignados un total de 4,5 créditos ECTS y es obligatoria. El objetivo global que se pretende alcanzar con esta asignatura es que los alumnos sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Conocer los tipos y características de los influentes de las potabilizadoras</li> <li>•Conocer las opciones de tratamiento para la potabilización del agua y aplicar este conocimiento para seleccionar la mejor opción en función del origen y las características del influente</li> <li>•Conocer los principios de funcionamiento y operación de los procesos de tratamiento de tipo físico y de tipo químico empleados en las estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)</li> </ul>

III.-Resultados de Aprendizaje
<p>CG1. Capacidad de adquirir, asimilar y comprender conocimientos relacionados con el ciclo hidrológico y los recursos hídricos.</p> <p>CG2. Capacidad de aplicar esos conocimientos en la resolución de problemas complejos y multidimensionales en el desarrollo de la actividad profesional, organizando, planificando y decidiendo en aquellas tareas relacionadas, tanto individuales como en equipo, con los objetivos de logro y calidad y dentro del compromiso ético.</p> <p>CG3. Capacidad de elaborar, formular, y discutir argumentos encaminados la resolución de problemas relacionados con los recursos hídricos.</p> <p>CG6. Capacidad de desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para abordar nuevos problemas y adaptarse a diferentes escenarios, y emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>CE12. Conocer las tecnologías de tratamiento, depuración y regeneración del agua y sus fundamentos físicos, químicos y biológicos, e identificar las más adecuadas en función de las características del influente y la calidad requerida del efluente</p>



**IV.-Contenido**

**IV.A.-Temario de la asignatura**

La asignatura está dividida en 6 temas:

**Tema 1. Introducción a la potabilización de aguas.** Origen y tipos de agua. Formas de captación. Concepto y objetivos de la potabilización. Normativa vigente.

**Tema 2. Caudales de diseño.** Localización. Proyección demográfica. Dotación. Parámetros críticos de diseño.

**Tema 3. Esquema básico de una estación de tratamiento de agua potable (ETAP).** Configuración típica para aguas superficiales y subterráneas.

**Tema 4. Operaciones físicas de tratamiento:** Sedimentación y filtración. Tipos de sedimentadores. Filtración rápida. Filtración lenta. Adsorción. Características y dosificación del carbón activo. Intercambio iónico. Ablandamiento

**Tema 5. Operaciones químicas de tratamiento:** Coagulación –floculación. Cloración. Fluoración. Oxidación química. Procesos de oxidación avanzada. Procesos de desinfección.

**Tema 6. Tecnología de membranas.** Ultrafiltración. Osmosis inversa. Electrodialisis.

Los contenidos se impartirán en la medida de lo posible bajo la perspectiva de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente ODS4 y ODS6.

**IV.B.-Actividades formativas**

Tipo	Descripción
Lecturas	Clases magistrales. Actividades que tienen como objeto la transmisión de conocimiento al estudiante a través del método expositivo. El profesor proporciona los conocimientos básicos que permiten al alumno abordar el estudio de las asignaturas de forma autónoma a través de la bibliografía y las actividades prácticas.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos de la asignatura. Se realizarán en grupo y los alumnos dispondrán del guion de prácticas con la suficiente antelación. Finalizada la práctica los alumnos tendrán que emitir un informe de resultados.
Lecturas	Clases de resolución de problemas. Actividades que tienen como objeto la resolución de problemas por parte del profesor.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Se realizarán dos seminarios a lo largo del curso que serán evaluados.
Otras actividades	Tutorías presenciales y/u on-line. Estas sesiones son un complemento al trabajo del alumno en las que el profesor supervisa y orienta sobre las actividades planteadas.
Realización de pruebas	Prueba escrita. Prueba final de seguimiento y evaluación de la asimilación de contenidos por parte de los alumnos.



V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (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.	10
Realización de pruebas	5
Tutorías académicas	3.5
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	10
Preparación de clases teóricas	46.5
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	10
Preparación de pruebas	20
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases de exposición de contenidos prácticos (resolución de problemas) de algunos de los temas impartidos.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	El profesor podrá supervisar y orientar de forma más directa el proceso a seguir en cada una de las actividades planteadas a través de tutorías presenciales u on-line con las herramientas disponibles en la Universidad.
Seminarios	Semana 1 a Semana 15	Resolución de problemas propuestos o cuestiones de forma grupal por parte de los alumnos que serán evaluadas (dos seminarios).
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 1 a Semana 15	Se realizarán 3 prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos de la asignatura. Se harán en grupo y los alumnos dispondrán del guion de prácticas con la suficiente antelación. Finalizada la práctica los alumnos tendrán que emitir un informe de resultados. Además se realizará un pequeño examen del contenido de las prácticas de laboratorio.

Pruebas	Semana 16 a Semana 18	Prueba final (todos los contenidos de la asignatura)
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases teóricas: contenidos teóricos de los temas 1-6.

## 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

El sistema de evaluación de la asignatura se describe a continuación:

**Seminario 1 (SE-2).** Acumulativo no reevaluable. Obligatorio. Sin nota mínima. Indicado en calendario, las fechas se indicarán en la presentación de la asignatura.

Contenidos: Temario la asignatura.

Ponderación: 10 %

**Seminario 2 (SE-2).** Acumulativo no reevaluable. Obligatorio. Sin nota mínima. Indicado en calendario, las fechas se indicarán en la presentación de la asignatura.

Contenidos: Temario la asignatura. Ponderación: 10 %

**Prácticas de laboratorio (SE-4).** Nota mínima: 5. Las fechas se encuentran fijadas en el calendario académico.

Ponderación: 15 %

*Se evalúan mediante un informe final sobre las prácticas realizadas en el laboratorio. Trabajo grupal. Asistencia obligatoria a las prácticas (la no asistencia a las prácticas implicará el suspenso en la asignatura). La asistencia a las prácticas es una actividad no reevaluable. Si la nota del informe de prácticas es inferior a 5, su reevaluación se realizará entregando un nuevo informe corregido en el plazo designado por los profesores.*

**Examen de prácticas de laboratorio (SE-1).** Nota mínima: 5. Actividad obligatoria. Reevaluable. Las fechas se confirmarán al principio del curso.

Ponderación: 10 %

**Prueba Final (SE-1).** Reevaluable (dos convocatorias). Nota mínima: 5. La fecha del examen será dentro de las establecidas en las convocatorias ordinaria y extraordinaria..

Contenidos: Todos los contenidos del programa

Ponderación: 55 %

Un alumno aprueba la asignatura si la nota final ponderada es superior o igual a 5 y supera la nota mínima requerida en los sistemas de evaluación que la requieren.

Un alumno se considera NO PRESENTADO cuando no ha asistido a ninguna de las actividades de evaluación.

Nota: La dispensa académica no excluye de la evaluación continua y de la asistencia obligatoria a las prácticas.

*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 de forma que el alumno se examinará del examen final de la asignatura y el examen de prácticas de laboratorio.*

### 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](mailto: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**

DIAZ FERNANDEZ, J. O. S. E. (2019). *Ecuaciones y cálculos para el tratamiento de aguas*. Ediciones Paraninfo, SA.

MARÍN GALVÍN, Rafael. *Procesos fisicoquímicos en depuración de aguas*. Ediciones Díaz de Santos, 2012.

PARSONS, Simon (ed.). *Advanced oxidation processes for water and wastewater treatment*. IWA publishing, 2004.

SPELLMAN, Frank R. *Handbook of water and wastewater treatment plant operations*. CRC press, 2008.

**Bibliografía complementaria**

**IX.-Profesorado**

<b>Nombre y apellidos</b>	ALEJANDRO PIERA RUIZ
<b>Correo electrónico</b>	alejandro.piera@urjc.es
<b>Categoría</b>	Investigador
<b>Responsable de asignatura</b>	No
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	0
<hr/>	
<b>Nombre y apellidos</b>	DANIEL MELCHOR PUYOL SANTOS
<b>Correo electrónico</b>	daniel.puyol@urjc.es
<b>Departamento</b>	Tecnología Química y Ambiental
<b>Categoría</b>	Profesor/a Permanente Laboral
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	No
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios</b>	0





<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	1
<b>Nombre y apellidos</b>	
	CRISTINA PABLOS CARRO
<b>Correo electrónico</b>	cristina.pablos@urjc.es
<b>Departamento</b>	Tecnología Química y Ambiental
<b>Categoría</b>	Titular de Universidad
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	Si
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	3
<b>Nº de Sexenios</b>	2
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	3

