

GUÍA DOCENTE

TECNOLOGIAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y EFLUENTES

GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 04-07-2024

 **Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS**
Fecha firma: 24/04/2025 21:41 | Hash: 207a1cac96b031b04798c8e9d624c4de.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OPTATIVA
Período de impartición	4 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>El objetivo general de la asignatura, a través del programa propuesto, es que el alumno profundice en el conocimiento de las tecnologías desarrolladas para controlar y/o eliminar los problemas de contaminación medioambiental, cuyos fundamentos se presentan inicialmente en la asignatura obligatoria "Ingeniería y Gestión Ambiental", impartida en el tercer curso del Grado en Ingeniería Química. Se trata pues de una asignatura optativa de especialización en materia de ingeniería ambiental.</p> <p>La estructura del programa consta de varios bloques, cuyo contenido son las tecnologías habituales de gestión y tratamiento de aguas residuales, residuos y efluentes gaseosos. De esta manera se pretende que el alumno adquiera conocimientos técnicos de diseño de depuración de aguas residuales, depuración de contaminantes atmosféricos y gestión de residuos sólidos. Además en un bloque final de la asignatura, se establecerán los principios y métodos de calidad necesarios para establecer Sistemas de Calidad Ambiental.</p>

III.-Resultados de Aprendizaje
<p>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.</p> <p>CG07. Capacidad de comunicar y transmitir de forma oral y escrita conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.</p> <p>CG08. Capacidad para aplicar los conocimientos y destrezas adquiridas en el desarrollo de la práctica ingenieril, incluyendo la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.</p> <p>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.</p> <p>CG10. Capacidad para analizar y valorar el impacto social, económico y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> <p>CG11. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.</p> <p>CE15. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.</p>



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I - Contaminación atmosférica

Tema 1. Fuentes y dispersión de contaminantes atmosféricos. Modelos teóricos de dispersión de contaminantes. Legislación sobre contaminación atmosférica.

Tema 2. Depuración de efluentes gaseosos. Clasificación de tecnologías. Ciclones. Filtros. Precipitadores electrostáticos. Cámaras de sedimentación. Procesos de adsorción. Procesos de absorción.

Bloque II - Aguas residuales

Tema 3. Tratamiento y depuración de aguas residuales. Operaciones de tratamiento de aguas residuales. Diseño. Tratamiento previo. Tratamiento primario. Tratamiento secundario. Tratamiento terciario. Tratamientos avanzados. Legislación sobre aguas residuales.

Tema 4. Tratamiento de lodos de depuradora. Operaciones de gestión de lodos. Gas de digestión.

Bloque III - Residuos sólidos

Tema 5. Tecnologías de tratamiento de residuos sólidos urbanos. Definición y clasificación general. Vertederos. Compostaje. Incineración. Digestión anaerobia. Reciclaje. Ley de residuos.

Tema 6. Tecnologías de tratamiento de residuos industriales. Definición y clasificación general. Gestión y tratamiento de residuos peligrosos.

Tema 7. Tratamientos de residuos radiactivos. Gestión. Segregación. Almacenamiento.

Tema 8. Tecnologías de tratamiento de suelos contaminados. Técnicas de descontaminación físicoquímicas. Técnicas de descontaminación biológicas. Técnicas de descontaminación térmicas.

Bloque IV - Sistemas de calidad ambiental

Tema 9. Sistemas de calidad ambiental. ISO 14001 y su aplicación.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas / Resolución de ejercicios	Resolución de problemas y casos prácticos.
Otras	Seminarios de simulación.
Otras	Realización de una prueba final escrita.



V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	37
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	13
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	10
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	8
Preparación de clases teóricas	42
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 13	Clases teóricas - Bloques I, II, III y IV.
Pruebas	Semana 1 a Semana 13	Pruebas prácticas. Los alumnos realizarán ejercicios prácticos de forma individual en los que se permitirá el uso de un formulario y una calculadora no programable. En las pruebas prácticas se evaluarán los bloques I, II y III.
Seminarios	Semana 1 a Semana 13	Seminarios de simulación (aula informática). Asistencia obligatoria. Fecha establecida en el horario.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 13	Tutorías mediante las cuales el profesor supervisa y orienta a los estudiantes para el adecuado desarrollo de la asignatura.
Otras Actividades	Semana 1 a Semana 13	Resolución de casos prácticos. Se plantearán problemas y los alumnos deberán resolverlos de forma individual en horario no lectivo. El alumno deberá entregar el problema resuelto a través del Aula Virtual. En los casos prácticos se evaluarán los bloques I, II y III



Pruebas	Semana 13 a Semana 15	Prueba final de contenidos teóricos que se realizará de manera individual en la convocatoria oficial. Contenido: Bloques I, II, III y IV.
Prácticas	Semana 1 a Semana 13	Clases de resolución de problemas por parte del profesor - Bloques I, II y III.

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

Convocatoria ordinaria: La evaluación se realizará mediante la consideración del conjunto de la asignatura. Los alumnos obtendrán una calificación ponderada teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Prueba final de contenidos teóricos: 30% (re-evaluable en segunda convocatoria). Competencias CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CE15. La prueba se realizará presencialmente en la convocatoria ordinaria.

- Pruebas prácticas: 40% (re-evaluable en segunda convocatoria). Competencias CG4, CG7, CG8, CE15. Las pruebas prácticas se realizarán de forma presencial y se entregarán al finalizar las mismas.

Nota final de las pruebas teóricas y prácticas: la evaluación de las pruebas se contabilizará sin necesidad de nota mínima en cada prueba particular. Se exigirá una nota mínima de 5,0 en el promedio ponderado entre las tres pruebas. Si el promedio fuese inferior a 5,0, la calificación de aquellas que estuviesen aprobadas con una nota mínima de 4,0 se mantendrá en segunda convocatoria, no siendo así necesaria su reevaluación.

- Seminarios de simulación: 10% (no reevaluable; **asistencia obligatoria**). Competencias CG4, CG7, CG8, CE15. Los seminarios se realizarán de en aula de informática en las fechas establecidas en el horario.

- Resolución de casos prácticos: 20% (no reevaluable). Competencias CG4, CG7, CG8, CE15. Los casos prácticos se realizarán en horario no lectivo. Los alumnos entregarán la resolución de los mismos a través del Aula Virtual.

Es fundamental que el alumno recuerde que tiene que sacar una nota mínima de 5,0 en la media final.

El estudiante que no haya participado en ninguna actividad evaluable será calificado como "No Presentado".

Convocatoria extraordinaria: La contribución de cada actividad en la nota final será la misma que en la convocatoria ordinaria, y por tanto se mantendrán las calificaciones de aquellas actividades no reevaluables.

Convocatoria de evaluación adelantada: 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

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

Ingeniería Ambiental: Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión Autor: Kiely G. Editorial: Editorial Mc-Graw-Hill. Madrid. 1999. ISBN 84-481-2039-6

Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento, Vertido y Reutilización Autor: Metcalf & Eddy Editorial: Editorial Mc-Graw-Hill. Madrid. 1995. ISBN 0-07-041690-7

Contaminación e Ingeniería Ambiental, vol. 1-5 Autor: Bueno J.L., Satre H., Lavin A.G. Editorial: Editorial Ficyt. Oviedo. 1997

Gestión integral de los Residuos Sólidos Autor: Tchobanoglous, G.T., Vigil H. Editorial: Ed. McGraw-Hill (1996)

Contaminación del aire. origen y control Autor: Wark K., Warner C.F. Editorial: Ed. Limusa, México (2012)

Tratamiento de aguas residuales Autor: R. S Ramalho Editorial: Ed. Reverte (2012)

Tratamiento biológico de aguas residuales: Principios, modelación y diseño. Carlos M. López Vázquez; Germán Buitrón Méndez; Héctor A. García; Francisco J. Cervantes Carrillo. IWA Publishing, Volumen 16. ISBN: 978-1-78040-914-6. (2017)

Bibliografía complementaria

Manual McGraw-Hill de reciclaje Autor: Lund H.B. Editorial: Editorial McGraw-Hill. (1996)

Gestión de residuos tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos Autor: Lagrega M.D. Editorial: Editorial McGraw-Hill (1996)

Environmental science and technology Autor: Manahan S.E. Editorial: Lewis Publishers, Nueva York (2000)

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	SANDRA MESONES BERNAL
Correo electrónico	sandra.mesones@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1



Nombre y apellidos	DANIEL MELCHOR PUYOL SANTOS
Correo electrónico	daniel.puyol@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
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	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

