

GUÍA DOCENTE
INTRODUCCION A LA INGENIERIA AMBIENTAL
(Extinción examen)

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

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 06-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

En el grado en Ingeniería Ambiental aprobado por la ANECA en marzo de 2010 la asignatura de **Introducción a la Ingeniería Ambiental** forma parte de una materia obligatoria denominada **Fundamentos de operaciones de depuración** dentro del bloque de Ingeniería Ambiental. Esta asignatura tiene asignado un total de 3 créditos ECTS.

En esta asignatura, a partir de conceptos previos de ciencias básicas (física, química, biología, matemáticas) se introducen una serie de herramientas que permiten definir cuantitativamente problemas de carácter ambiental: la aplicación de las leyes de conservación mediante el planteamiento de balances de materia y de energía. Por otro lado, se describen resumidamente algunos aspectos básicos inherentes a los procesos característicos abordados en Ingeniería Ambiental así como los índices de calidad del medio que han de servir como objetivo de conservación o mejora del Medio Ambiente.

Mediante este planteamiento y haciendo uso de las restricciones propias de cada caso particular, será posible plantear los modelos matemáticos con los cuales se abordará el diseño y análisis de sistemas ambientales en otras asignaturas.

Como resultados de aprendizaje de esta asignatura se pretende que el estudiante:

- Identifique aplicaciones y procesos característicos de la Ingeniería Ambiental.
- Comprenda y domine la realización de balances de materia y energía en procesos relacionados con la Ingeniería Ambiental.
- Conozca e interprete adecuadamente los índices de calidad de los diferentes compartimentos medioambientales.

Para que el alumno obtenga un rendimiento adecuado en la asignatura es necesario que posea conocimientos previos de química (formulación, estequiometría de las reacciones, ...) y de matemáticas (resolución de ecuaciones lineales, ...).

La problemática socioambiental ante la que nos enfrentamos en la actualidad hace que otro de los objetivos principales de esta asignatura sea avanzar en las estrategias para hacer llegar a los/las estudiantes una formación, lo suficientemente amplia y concluyente, como para orientar sus futuras actuaciones profesionales y personales en aras a conseguir un mundo más sostenible, y avanzar con ello en el reto colectivo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. Por tanto, el programa de la asignatura junto con las actividades a realizar, se abordarán teniendo en cuenta, especialmente, los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):

1. Objetivo 6: Agua Limpia y Saneamiento
2. Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante
3. Objetivo 13: Acción por el clima



III.-Resultados de Aprendizaje

CI1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería

CG01. Capacidad de análisis y síntesis

CG03. Comunicación oral y escrita

CG05. Capacidad de gestión de la información

CG21. Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información

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.

- 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	Apartados
Tema 1. La Ingeniería Ambiental	Definición de la Ingeniería Ambiental. Ejemplos de aplicación de la Ingeniería Ambiental. La formación en Ingeniería Ambiental. Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU para 2030
Tema 2. Sistemas y procesos en Ingeniería Ambiental	Sistemas y procesos ambientales. Magnitudes y unidades.
Tema 3. Balances de materia	Objeto y utilidad de los balances de materia en problemas medioambientales. Aplicación de los balances de materia a sistemas en régimen estacionario, sin y con reacción química. Balances de materia en régimen transitorio. Balances de materia en sistemas biológicos.
Tema 4. Balances de energía	Aplicación del primer principio de la Termodinámica a sistemas abiertos y cerrados. Ecuación macroscópica de conservación de energía. Balances de energía total, energía interna y energía mecánica. Balances de entalpía en régimen estacionario, con y sin reacción química. Cálculo de entalpías.
Tema 5. Índices de calidad del medio	Propiedades y composición del aire. Índices de calidad del aire: contaminantes de referencia. Propiedades del agua. Índices de calidad de las aguas superficiales y subterráneas. Índices de calidad de suelos.



V.- Actividades formativas, metodología y método de evaluación

Las actividades formativas, las metodologías docentes y los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura, teniendo en cuenta que esta materia se encuentra en el segundo curso o posteriores. Por ello, la asignatura no tiene docencia, pero el alumnado tiene derecho a ser evaluado. La adecuación es la siguiente:

El personal docente facilitará los materiales de aprendizaje y/o bibliografía a través de Aula Virtual. Las actividades de evaluación se modificarán para que el estudiante pueda desarrollarlas, teniendo en cuenta que se elimina el componente presencial, salvo en la realización de exámenes durante las convocatorias oficiales. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias de evaluación.

Los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura. Las actividades de evaluación mediante las que se desarrollan los sistemas de evaluación previstos en la memoria verificada del título se aplicarán de modo que el alumnado pueda atenderlas adecuadamente. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias de evaluación. Por tanto, las actividades de evaluación podrán programarse durante las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y adelantada).

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.

V.A.B.- Descripción de la metodología de las actividades de evaluación y su ponderación

Los sistemas de evaluación aplicados en esta asignatura son los siguientes:

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDAD	CARÁCTER	MODALIDAD	TIPO	NOTA MÍNIMA	PONDERACIÓN	PERIODO	CONTENIDO
SE-2	Seminario 1	Individual	Presencial	Reevaluable	5.0	20 %	Semana 8	Tema 3
SE-2	Seminario 2	Individual	Presencial	Reevaluable	5.0	20 %	Semana 15	Tema 4
SE-1	Prueba final	Individual	Presencial	Reevaluable	5.0	60 %	Semana 16-18	Temas 1 a 5

V.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.

V.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.

V.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.



VI.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Título: Introduction to Environmental Engineering and Science Autor: Masters, G.M. Editorial: Prentice Hall (ISBN: 0-13-155384-4)

Título: Nueva Introducción a la Ingeniería Química. Volumen I. Autor: Calleja, G. y col. Ed. Síntesis (ISBN: 978-84-9077396-3)

Título: Introduction to material and energy balances Autor: Reklaitis, G.V. Editorial: John Wiley and Sons (ISBN: 0-471-04131-9)

Título: Fundamentals of Environmental Engineering Autor: Mihelcic, J.R. Editorial: John Wiley & Sons (ISBN: 0-471-24313-2)

Título: Foundations of Environmental Engineering Autor: Cooper, C.D.; Dietz, J.D.; Reinhart, D.R. Editorial: Waveland Press (ISBN: 1-57766-048-X)

Bibliografía complementaria

Título: Environmental Systems and Processes Autor: Weber, W.J. Editorial: John Wiley & Sons (ISBN: 0-471-40518-3)

Título: Handbook of Chemical and Environmental Engineering Calculations Autor: Reynolds, J.P.; Jeris, J.S.; Theodore, L. Editorial: John Wiley & Sons (ISBN: 0-471-40228-1)

Título: Fundamentals of Environmental Engineering Autor: Reible, D. Editorial: Lewis Publishers (ISBN: 1-56670-047-7)

Título: Ingeniería y Ciencias Ambientales Autor: Davis, M.L.; Mastern, S.J. Editorial: McGraw Hill (0-07-235053-9)

Título: Ingeniería Ambiental Autor: Henry, J.G.; Heinke, G.W. Editorial: Prentice Hall (ISBN: 970-17-0266-2)

VII.-Profesorado

