

GUÍA DOCENTE

Introducción de la Ingeniería Ambiental

GRADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (1º y 2º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 01-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La asignatura Introducción a la Ingeniería Ambiental, impartida en el primer curso del Grado en Ingeniería Ambiental y perteneciente a la materia Fundamentos de las Operaciones de Depuración, constituye una formación básica en la que, a partir de conocimientos previos de física, química, biología y matemáticas, se introducen herramientas fundamentales para definir cuantitativamente problemas ambientales, especialmente mediante la aplicación de las leyes de conservación a través de balances de materia y energía, así como los conceptos básicos de los fenómenos de transporte que gobiernan las operaciones de depuración; estos conocimientos permiten formular modelos matemáticos para el diseño y análisis de sistemas ambientales en el contexto de una disciplina que busca proteger el medio ambiente y la salud humana bajo los principios del desarrollo sostenible, integrando dimensiones ambientales, económicas y sociales; además, la asignatura aborda el marco normativo ambiental en sus distintos niveles (internacional, europeo, nacional y local), facilitando la identificación e interpretación de la legislación vigente para su correcta aplicación profesional, e incorpora aspectos deontológicos que exigen responsabilidad, rigor y compromiso ético del ingeniero ambiental. Finalmente, también se enfatiza la relevancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 como reto global, destacando el papel del ingeniero ambiental en la búsqueda de soluciones sostenibles ante la actual problemática socioambiental.

II.B-Presentación en inglés

null

III.-Resultados de Aprendizaje

COM1. Desarrollar actividades profesionales asumiendo un compromiso con los valores democráticos, la deontología profesional y el desarrollo sostenible, valorando la complejidad de los retos a los que se enfrenta la sociedad actual

COM4. Aprender de forma autónoma aplicando herramientas para la búsqueda, análisis y síntesis de información y para la organización y planificación de tareas

COM6. Resolver problemas mediante la toma de decisiones que surjan de aplicar los conocimientos adquiridos, la creatividad, el razonamiento crítico y el compromiso ético

CON14. Comprender el funcionamiento de los equipos, instalaciones y estrategias empleados para la minimización y el tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos, de residuos sólidos y de suelos contaminados

HAB1. Utilizar los conocimientos matemáticos adquiridos para la resolución de problemas en ingeniería

HAB4. Utilizar los conocimientos de física y química adquiridos para la resolución de problemas en ingeniería

HAB9. Aplicar los fundamentos de los balances de propiedades extensivas, de equilibrio y de cinética 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 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. Principios jurídicos básicos y Derecho ambiental. Ética y deontología. Derecho y fuentes. Derecho ambiental. Marco legal e instrumentos. Responsabilidad y delitos ecológicos. RSC y responsabilidad civil. Igualdad y género

Tema 3. Sistemas y procesos en Ingeniería Ambiental.

Sistemas y procesos ambientales. Magnitudes y unidades.

Tema 4. 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 5. 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 6. Introducción a los procesos ambientales.

Equilibrio de fases. Transporte molecular y turbulento. Sistema aire-agua.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	AF1. Clases magistrales. permiten la adquisición de conocimientos teóricos básicos de las asignaturas del grado. Suelen estar apoyadas en material bibliográfico o presentación.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF2. Actividades de resolución de problemas y ejercicios: se plantean problemas y ejercicios aplicados, que permiten al estudiante aplicar los conocimientos y destrezas adquiridos en la asignatura.
Prácticas	AF3-sal. Actividad formativa práctica orientada a la consolidación y ampliación de los conocimientos mediante la aproximación al ejercicio profesional de la Ingeniería Ambiental, a través del contacto con profesionales del sector, con el fin de proporcionar una visión aplicada de la disciplina y fomentar la motivación del alumnado en el desarrollo de sus estudios.
Presentaciones orales	AF4. Actividades de aprendizaje activo basadas en la exposición sobre el análisis de temas actuales sobre tecnología, normativa ambiental y ODS.



Trabajos colectivos	AF4. Actividades de aprendizaje activo basadas en el análisis de temas actuales sobre tecnología, normativa ambiental y ODS.
Otras actividades	AF5. Trabajo autónomo en actividades relacionadas: Se realizarán 4 seminarios de resolución de casos prácticos. Se realizarán de forma individual con la asistencia de los profesores de la asignatura. Las fechas están indicadas en el calendario docente.
Realización de pruebas	AF8. Realización de pruebas escritas y orales: permiten demostrar los conocimientos adquiridos en la asignatura.
Otras actividades	AF6. Estudio autónomo: estudio que, de forma autónoma, realiza el estudiante para la preparación de las clases magistrales, de resolución de problemas, actividades complementarias, búsqueda y análisis de bibliografía.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	24
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	27
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	5
Tutorías académicas	24
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	24
Preparación de clases teóricas	18
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	24
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 2 a Semana 13	MD2. Resolución de ejercicios y problemas. El profesor plantea ejercicios y problemas relacionados con los contenidos y los estudiantes aprenden mientras aplican lo aprendido de manera teórica para su resolución, que suele ser guiada por el profesor. Se pueden resolver en el aula o fuera de ella, de manera individual o grupal, etc.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	MD1. Técnica expositiva y de pregunta. Metodología clásica en la que el profesor asume el protagonismo en el proceso de aprendizaje siendo el transmisor fundamental del contenido y ejerce de intermediario entre el conocimiento y los estudiantes. Puede utilizar diferentes tecnologías de apoyo en su actividad expositiva como son presentaciones, vídeos, etc., realizar preguntas que favorezcan el debate y la reflexión, etc.
Prácticas	Semana 13 a Semana 13	MD3. Práctica mediante el contacto con profesionales del ámbito de la Ingeniería Ambiental para reforzar, adquirir y ampliar los conocimientos básicos de la asignatura.



Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	MD5. Tutorías académicas. Seguimiento del estudiante que favorece el intercambio de ideas y resolución de dudas con el profesor sobre los contenidos teórico-prácticos, las actividades complementarias. Pueden realizarse de manera individual o grupal.
Clases Teóricas	Semana 4 a Semana 13	MD4. Metodologías de aprendizaje activo. Enfoque en el que el alumnado asume un papel protagonista mediante la realización de actividades basadas en el análisis crítico y la exposición de temas actuales sobre tecnología, normativa ambiental y ODS 2030, a través de textos o noticias relacionadas con la Ingeniería Ambiental, favoreciendo el desarrollo de competencias analíticas, comunicativas y aplicadas.



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

Sistemas de evaluación	Actividades de Evaluación					Contenido-Actividad Formativa
	Actividad de evaluación	Carácter	Tipo	Nota mínima	Ponderación	
SE1. Pruebas escritas	Evaluación de conocimientos teóricos y de resolución de ejercicios y problemas.	Individual	Reevaluable	4,5	30 %	Temas 1 a 4 AF1, AF2
SE1. Pruebas escritas	Evaluación de conocimientos teóricos y de resolución de ejercicios y problemas.	Individual	Reevaluable	4,5	30 %	Temas 5 y 6 AF1, AF2
SE2. Realización de prácticas de contacto profesional	Evaluación de la práctica de profesionales de la Ingeniería Ambiental	Individual	No reevaluable	No	5 %	Práctica de contacto profesional. AF3
SE3: Evaluación de la asistencia y participación en actividades formativas normativas complementarias de aprendizaje activo.	Valoración de actividades centradas en el análisis crítico y la exposición de temas actuales sobre tecnología ambiental y ODS 2030 centrándose en las competencias analíticas y comunicativas	Grupal	No reevaluable	No	10 %	Exposición. AF4
SE4: Realización autónoma de actividades relacionadas	Evaluación del refuerzo de conocimientos y habilidades a través de seminarios que de forma autónoma realiza el estudiante.	Individual	No reevaluable	No	5 %	Tema 2. AF5



SE4: Realización autónoma de actividades relacionadas	Evaluación del refuerzo de conocimientos y habilidades a través de seminarios que de forma autónoma realiza el estudiante.	Individual	No reevaluable	No	7,5 %	Tema 4. AF5
SE4: Realización autónoma de actividades relacionadas	Evaluación del refuerzo de conocimientos y habilidades a través de seminarios que de forma autónoma realiza el estudiante.	Individual	No reevaluable	No	7,5 %	Tema 5. AF5
SE4: Realización autónoma de actividades relacionadas	Evaluación del refuerzo de conocimientos y habilidades a través de seminarios que de forma autónoma realiza el estudiante.	Individual	No reevaluable	No	5 %	Tema 6. AF5

Cálculo de la nota final o global

La nota final se calcula como la media ponderada de las notas de las actividades de evaluación según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas. Teniendo en cuenta lo anterior, para aprobar la asignatura la media ponderada debe ser superior a 5.

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a las actividades de evaluación de las pruebas no superadas con carácter reevaluable, de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las actividades de evaluación aprobadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las actividades reevaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior.

La reevaluación de las actividades reevaluables se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Convocatoria adelantada

El/la 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 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



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.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Nueva Introducción a la Ingeniería Química. Volumen I. Autor: Calleja, G. y col. Ed. Síntesis (ISBN: 978-84-9077396-3)
 Fundamentals of Environmental Engineering Autor: Mihelcic, J.R. Editorial: John Wiley & Sons (ISBN: 0-471-24313-2)
 Foundations of Environmental Engineering Autor: Cooper, C.D.; Dietz, J.D.; Reinhart, D.R. Editorial: Waveland Press (ISBN: 1-57766-048-X)
 Introduction to Environmental Engineering and Science Autor: Masters, G.M. Editorial: Prentice Hall (ISBN: 0-13-155384-4)
 Introduction to material and energy balances Autor: Reklaitis, G.V. Editorial: John Wiley and Sons (ISBN: 0-471-04131-9)
 Deontología, principios jurídicos básicos e igualdad. Coordinado por Enrique Álvarez Conde. Editorial Tecnos.
 Derecho Ambiental. María Asunción Torres López y Estanislao Arana García. Editorial Tecnos.
 La protección del medio ambiente en el Derecho Internacional y en el Derecho de la Unión Europea. Autores: Manuel Hinojo Rojas, Miguel García García-Revilla. Editorial Tecnos.
 Manual Derecho Ambiental. Ramón Martín Mateo. Editorial Thomson Reuters Aranzadi.

Bibliografía complementaria

Environmental Systems and Processes Autor: Weber, W.J. Editorial: John Wiley & Sons (ISBN: 0-471-40518-3)
 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)
 Fundamentals of Environmental Engineering Autor: Reible, D. Editorial: Lewis Publishers (ISBN: 1-56670-047-7)
 Ingeniería y Ciencias Ambientales Autor: Davis, M.L.; Mastern, S.J. Editorial: McGraw Hill (0-07-235053-9)
 Ingeniería Ambiental Autor: Henry, J.G.; Heinke, G.W. Editorial: Prentice Hall (ISBN: 970-17-0266-2)

IX.-Profesorado

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
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	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5
Nombre y apellidos	JUAN DUEÑAS MARTÍNEZ



Correo electrónico	juan.duenasm@urjc.es
Departamento	Derecho Privado
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	RAFAEL CONSTANTINO VAN GRIEKEN SALVADOR
Correo electrónico	rafael.vangrieken@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a 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	6
Nº de Sexenios	6
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2

