Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

Bases de Tecnología Ambiental

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES (1º y 2º curso)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

Fecha de publicación: 30-06-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	2 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

La asignatura de Bases de la Tecnología Ambiental tiene asignado un total de 6 créditos, con la siguiente descripción de contenidos:

"*Magnitudes y unidades. Balances de materia y energía. Equilibrio entre fases y equlibrio químico. Fenómenos de transporte. Procesos de depuración físicos. Procesos de depuración químicos. Procesos de depuración biológicos*"

Para el desarrollo de estos contenidos el temario se estructura en los siguientes bloques:

Bloque I. Conceptos generales. Se introducen los diferentes aspectos que contempla la Tecnología Ambiental. Se describen los sistemas de magnitudes y unidades y se plantean los principios y aplicación de los balances de materia y energía en problemas medioambientales.

Bloque II. Fenómenos de transporte. Se estudian los diferentes mecanismos y leyes que rigen el transporte de cantidad de movimiento, energía y materia, con el objetivo de determinar y establecer la velocidad a la que se transportan los contaminantes en el medio ambiente. Asimismo, se describen los principios básicos que rigen el equilibrio entre fases y el equilibrio químico.

Bloque III. Procesos de depuración. En este bloque se estudian los principios de las diferentes operaciones y procesos disponibles para depurar y descontaminar el medio ambiente. Para ello, dichos procesos se han clasificado según la naturaleza del tratamiento de depuración: procesos físicos, químicos y biológicos.

El objetivo global que se pretende alcanzar con esta asignatura es que los alumnos sean capaces de:

- Conocer los procedimientos, herramientas y metodología de aplicación de la ingeniería ambiental para la prevención y remediación de la contaminación ambiental.

- Resolver balances de materia y energía aplicados a sistemas medioambientales, así como adquirir el conocimiento de los principios básicos que rigen el equilibrio de fases.

- Conocer los diferentes mecanismos y leyes que rigen el transporte de propiedades extensivas y poder determinar a partir de ellas la velocidad de transporte de contaminantes en el medio ambiente.

- Conocer los parámetros utilizados para establecer estándares de calidad de aire, aguas y suelos y los principios que rigen las operaciones y procesos de depuración de dichos medios.

II.B-Presentación en inglés

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

The course Fundamentals of Environmental Technology is assigned a total of 6 ECTS credits, with the following content description: Quantities and units. Material and energy balances. Phase equilibrium and chemical equilibrium. Transport phenomena. Physical treatment processes. Chemical treatment processes. Biological treatment processes. To develop these contents, the syllabus is structured into the following blocks: Block I. General concepts. This section introduces the different aspects covered by Environmental Technology. Systems of quantities and units are described, and the principles and application of material and energy balances in environmental problems are presented. Block II. Transport phenomena. This block studies the different mechanisms and laws governing the transport of momentum, energy, and matter, with the aim of determining and establishing the rate at which pollutants are transported in the environment. It also describes the basic principles governing phase equilibrium and chemical equilibrium. Block III. Treatment processes. In this section, the principles of the different operations and processes available for environmental treatment and decontamination are studied. These processes are classified according to the nature of the treatment: physical, chemical, and biological processes. The overall objective of this course is for students to be able to (learning outcomes): Understand the procedures, tools, and methodology of environmental engineering applied to the prevention and remediation of environmental pollution. Solve material and energy balances applied to environmental systems, and acquire knowledge of the basic principles governing phase equilibrium. Understand the different mechanisms and laws governing the transport of extensive properties, and be able to determine from them the rate of pollutant transport in the environment. Know the parameters used to establish air, water, and soil quality standards, as well as the principle

III.-Resultados de Aprendizaje

COM2. Aplica los conocimientos teóricos a la práctica, comprendiendo problemas complejos y multidimensionales
COM8. Demuestra una elevada capacidad de autoevaluación, iniciativa y espíritu emprendedor aprendiendo de forma autónoma
COM9. Utiliza correctamente el lenguaje para comunicarse de forma oral y escrita siendo capaz de gestionar la información de forma correcta
COM11. Analiza y planifica situaciones permitiéndole tomar decisiones
CON1. Conoce los procesos de depuración basados en operaciones unitarias físicas, químicas y biológicas aplicando balances de materia y energía a dichos procesos
HAB1. Demuestra habilidades necesarias para el trabajo medioambiental (observar, recoger y medir datos) en el aula, el campo y/o el laboratorio integrando las evidencias experimentales con los conocimientos teóricos
HAB3. Aplica los conocimientos a la resolución de problemas de contaminación medioambiental
HAB12. Elabora y utiliza procesos tecnológicos sostenibles

- 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: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I. CONCEPTOS GENERALES

Tema 1. Introducción. Objeto de la Ingeniería Ambiental. Parámetros utilizados para establecer estándares de calidad de aire, aguas y suelos.
Tema 2. Magnitudes y unidades. Sistemas de magnitudes y unidades. Cambio de unidades: Factores de conversión. Ecuaciones dimensionales y adimensionales.
Tema 3. Ecuaciones de conservación macroscópicas (I). Balances de materia. Clasificación de sistemas. Ecuación macroscópica de conservación de materia. Aplicación de los balances de materia para resolver problemas medioambientales: Sistemas en régimen estacionario y no estacionario.
Tema 4. **Ecuaciones de conservación macroscópicas (II). Balances de energía.** Ecuaciones de conservación de energía total. Balances entálpicos para problemas medioambientales en sistemas en régimen estacionario. Estado de referencia. Determinación de calores sensibles y calores latentes.

BLOQUE II. FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Tema 5. Fenómenos de transporte (I). Generalidades. Transporte de cantidad de movimiento, materia y energía. Mecanismos: transporte molecular y turbulento. Concepto de capa límite fluidodinámica, térmica y de concentración.
Tema 6. Fenómenos de transporte (II). Transporte de materia y equilibrio entre fases. Equilibrio de fases: líquido-vapor, líquido-gas, líquido-líquido. Equilibrio químico. Transporte molecular y turbulento. Disfusión molecular. Coeficientes de transporte.

BLOQUE III. PROCESOS DE DEPURACIÓN

Tema 7. Procesos de depuración físicos. Definición de operación básica. Operaciones de separación (condensación, absorción, adsorción, extracción ...). Operaciones de eliminación de partículas en el seno de fluidos (filtración, sedimentación, centrifugación, precipitación electrostática, separación húmeda). Tecnología de membranas.
Tema 8. Procesos de depuración químicos. Eliminación de contaminantes mediante procesos químicos. Clasificación de las reacciones químicas. Definición de velocidad de reacción. Ecuación de velocidad. Ecuación de Arrhenius. Determinación del orden de reacción mediante los métodos diferencial e integral.
Tema 9.Procesos de depuración biológicos. Fases y cinética del crecimiento microbiano. Procesos aerobios de degradación biológica. Procesos anaerobios de degradación biológica. Reactores biológicos. Procesos aerobios y anaerobios para el tratamiento de aguas residuales.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Practicas de laboratorio (AF3). Los alumnos realizarán un total de tres prácticas. Se realizarán en grupo y los alumnos dispondrán del guión de prácticas con la suficiente antelación. Finalizada la práctica los alumnos tendrán que entregar un informe en grupo y realizar un examen individualmente.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

Trabajos individuales	Actividades formativas complementarias (AF4) y trabajo autónomo (AF5). Casos teórico-prácticos o problemas numéricos a resolver de forma individual sobre los temas explicados en las clases magistrales por el profesor
Tutorías académicas	Tutorias presenciales y on-line (AF7). Estas sesiones son un complemento al trabajo individual en las que el profesor supervisa y orienta sobre los temas desarrollados y las actividades planteadas
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales (AF1). 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 asignatruras de forma autónoma a través de la bibliografía y las actividades prácticas.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Actividades de resolución de problemas y ejercicios (AF2). Actividades que tienen como objeto la resolución de problemas por parte del profesor. Los enunciados se pondrán a disposición de los alumnos con la suficiente antelación.
Realización de pruebas	Realización de pruebas escritas (AF8). Pruebas de seguimiento y evaluación de la asimilación de contenidos por parte de los alumnos.
Otras actividades	Estudio autónomo (AF6). Trabajo autónomo del estudiante en base a los contenidos teóricos y prácticos desarrollados en el aula y con el apoyo de la bibliografía.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	27
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	16
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	5
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	26
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	26
Preparación de pruebas	20
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Trabajos individuales	Semana 1 a Semana 15	Metodología de aprendizaje activo (MD4). Resolución de problemas propuestos o cuestiones teórico-prácticas de forma individual por parte de los alumnos a través del Aula Virtual.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Resolución de problemas y ejercicios (MD2). Resolución de problemas o cuestiones teórico-prácticas con el apoyo del profesor en el aula.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 10 a Semana 10	Prácticas de laboratorios (MD3). La actividad práctica se realizará en grupos. Cada alumno realizará un total de tres prácticas y a la finalización de cada práctica los alumnos tendrán que realizar un informe en grupo. Se realizará un prueba formativa individual de evaluación.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Técnica y expositiva y de pregunta (MD1). Clases magistrales para el desarrollo de los contenidos teóricos de los temas 1-9.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías académicas (MD5). 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 on-line o presenciales.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

En la tabla adjunta se muestran las actividades de evaluación y los correspondientes sistemas de evaluación (SE),

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN							
Actividad	**Carácter**	**Modalidad**	**Tipo**	**Nota mínima**	**Ponderación**	**Periodo**	**Contenido**
Prueba escrita teórico-práctico SE1	Individual	Presencial	No reevaluable	No	12,5 %	Semana 9	Prueba escrita con cuestiones teórico-prácticas y problemas. Su contenido incluye magnitudes y unidades y balances de materia.
Prueba escrita teórico-práctico SE1	Individual	Presencial	No reevaluable	No	12,5 %	Semana 13	Prueba escrita con cuestiones teórico-prácticas y problemas. Su contenido incluye balances de materia y energía. Fenómenos de Transporte.
Prueba escrita teórico-práctico SE1	Individual	Presencial	Reevaluable	5	5 %	Semana 17	Prueba escrita con cuestiones teórico-prácticas y problemas. Su contenido incluye las prácticas de laboratorio.
Prácticas de laboratorio SE2 SE3 SE4	Grupal	Presencial	Reevaluable (Solo informe)	5	10 %	Semana 10-12.	Realización de prácticas y entrega de un informe

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

Actividades complementarias SE3 SE5	Individual	Online	No reevaluable	No	10 %	Semanas 1 - 15	Casos teórico-prácticos, cuestionarios tipo test y resolución de problemas propuestos de forma individual de todo el temario de la asignatura a través del Aula Virtual.
Prueba escrita final SE1	Individual	Presencial	Reevaluable	5	50 %	Convocatoria oficial ordinaria	Todos los contenidos de la asignatura.

Sistemas de Evaluación (SE) indicados en la ficha de la asignatura en la Memoria verificada de la titulación. **SE1**: Pruebas orales y escritas. **SE2**: Evaluación de la realización de prácticas de laboratorio.**SE3**: Evaluación de asistencia y participación en actividades formativas complementarias de aprendizaje activo. **SE4**. Evaluación de la realización autónoma de actividades relacionadas. **S5**. Evaluación mediante observación.

La nota final del alumno en la asignatura se calculará, por tanto, como la media ponderada de las distintas actividades de evaluación. Además, se debe obtener la nota mínima en aquellas actividades de evaluación revaluables. Para superar la asignatura, el alumno deberá obtener una nota final igual o superior a 5.

Se considera a un alumno como "No Presentado" cuando no ha asistido a ninguna actividad de evaluación.

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

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
"Ingeniería Ambiental", G. Kiely Ed. McGraw Hill, (1999)
"Ingeniería y ciencias ambientales", L. MacKenzie, D. J. Masten, S.J. Masten Ed. McGraw Hill (2004)
"Introducción a la Ingeniería Química", G. Calleja Ed. Síntesis (1999)
"Contaminación hídrica y depuración de aguas residuales". Ed. Dykinson. (2020)
Bibliografía complementaria
"Introduction to Environmental Engineering and Science", G.B. Masters Ed. Prentice Hall, Inc. (1998).
"Fundamentals of Environmental Engineering", D.D. Reible Ed. Lewis Publishers, Boca Raton (1999).

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ALBERTO LOSA GUIJARRO
Correo electrónico	alberto.losa@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	ÁLVARO CANTOS CARROBLES
Correo electrónico	alvaro.ccarrobles@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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0
Nombre y apellidos	JUAN ANTONIO MELERO HERNÁNDEZ
Correo electrónico	juan.melero@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a 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	5
Nº de Sexenios	5
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6
Nombre y apellidos	MARÍA JOSÉ LÓPEZ MUÑOZ
Correo electrónico	mariajose.lopez@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 tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	5
Nº de Sexenios	5
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.

Nombre y apellidos	SANDRA MESONES BERNAL
Correo electrónico	sandra.mesones@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: 08/11/2026 03:00 | Hash: d0d98a18301f32636a6a7adc8660c953.