

GUÍA DOCENTE

CONTAMINACION Y REMEDIACION DE SUELOS

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES (3º Y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 29-06-2026



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
La asignatura de Contaminación y Remediación de Suelos forma parte de la materia obligatoria Tecnologías de Tratamiento de la Contaminación dentro del bloque de Tecnología Ambiental. Esta asignatura tiene un total de 4,5 créditos ECTS con la siguiente descripción de contenidos: “El suelo como recurso. Degradación física, química y biológica del suelo. Acidificación de suelos. Evolución de contaminantes en suelos. Tratamiento y recuperación de suelos contaminados.” El objetivo global que se pretende alcanzar con esta asignatura se resume a continuación: “La asignatura está dirigida a suministrar a los alumnos la información básica relativa a la contaminación y remediación de suelos. Se considerará al suelo como compartimento ambiental, receptor de contaminantes, revisándose el concepto de suelo contaminado desde los puntos de vista ambiental y legal. Se hará referencia a las propiedades y procesos edáficos más relevantes en relación a la interacción del suelo con los contaminantes, considerándose las técnicas más comunes de caracterización de suelos contaminados. Se describirán los principales tipos de contaminantes y fuentes emisoras. Se pasará revista a las técnicas de caracterización de los contaminantes y a las principales tecnologías existentes para su eliminación. Con ello el alumno dispondrá de las herramientas básicas para abordar los principales problemas de contaminación de suelos y plantear soluciones a casos reales”. Con todo ello, y como resultado de aprendizaje, el alumno conocerá las principales técnicas de minimización en la generación de contaminantes y los principales métodos para la conservación, tratamiento y recuperación de los diferentes medios naturales, atendiendo a las características de los mismos y el tipo de contaminación considerada. Para un mejor seguimiento de los contenidos de esta asignatura y mayor alcance de los objetivos de aprendizaje, se recomienda que el alumno haya cursado y superado las asignaturas de "Química", "Edafología" e "Hidrología e Hidrogeología". El programa de la asignatura junto con las actividades a realizar, se abordarán teniendo en cuenta los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), muy especialmente los siguientes: Objetivo 4: Educación de calidad: Acceso inclusivo y equitativo, garantizando una educación de calidad. Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres: Gestión sostenible de los bosques y restauración de tierras degradadas. Lucha contra la desertificación y la pérdida de biodiversidad. Reducción de hábitats naturales degradados.
II.B-Presentación en inglés



The course Soil Contamination and Remediation is a compulsory 4.5 ECTS module within the Environmental Technology block, specifically under Pollution Treatment Technologies. It addresses soil as a key environmental compartment, focusing on physical, chemical, and biological degradation processes, including acidification and contaminant dynamics. The course covers sources and types of soil pollutants, as well as standard methods for site characterization and contaminant assessment. Emphasis is placed on current technologies for soil treatment, recovery, and remediation. Students gain fundamental tools to analyze contaminated sites and propose practical solutions based on environmental and regulatory frameworks. Learning outcomes include knowledge of pollutant minimization strategies and environmental conservation techniques. Prior knowledge in Chemistry, Soil Science, and Hydrology/Hydrogeology is recommended. The course aligns with Sustainable Development Goals, particularly SDG 4 (Quality Education) and SDG 15 (Life on Land).

III.-Resultados de Aprendizaje

CG01. Capacidad de análisis y síntesis
 CG02. Capacidad de organización y planificación
 CG03. Comunicación oral y escrita
 CG05. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
 CG06. Capacidad de gestión de la información
 CG07. Resolución de problemas
 CG08. Toma de decisiones
 CG09. Referenciar un trabajo de manera apropiada
 CG10. Aplicar el conocimiento adquirido y comprender problemas complejos y multidimensionales
 CG15. Habilidades en las relaciones interpersonales
 CG16. Identificar la eficacia personal como individuo y como miembro de un equipo
 CG20. Capacidad de crítica y autocrítica
 CG21. Compromiso ético
 CG24. Aprendizaje autónomo
 CG25. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
 CG26. Capacidad de aprender
 CG27. Capacidad de autoevaluación
 CG28. Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
 CG34. Habilidad para trabajar de forma autónoma
 CG39. Sensibilidad hacia temas medioambientales
 CG40. Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
 CE25. Capacidad para valorar la contaminación de los suelos y aplicar técnicas de tratamiento de suelos contaminados

- 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

I- Introducción. El suelo, receptor de la contaminación

Tema 1. El suelo como compartimento ambiental. Funciones del suelo. La contaminación como degradación. Procesos de degradación relacionados: acidificación, salinización, alcalinización. Resiliencia y resistencia.

Tema 2. Definición del suelo contaminado. Definición del suelo contaminado. Concepto ambiental y legal de suelo contaminado. Índices. Identificación y evaluación de la contaminación. Muestreo.

II- Características de los suelos contaminados. Propiedades del suelo en relación a la contaminación

Tema 3. Características edáficas en relación con la contaminación. Componentes del suelo. Propiedades edáficas. Caracterización del suelo contaminado.

Tema 4. Procesos edáficos en relación con la contaminación. Movimiento del agua en el suelo. Alteración mineral. Translocación. Iluviación. Eluviación

III- Contaminantes en suelos. Fuentes, evolución.

Tema 5. Contaminantes del suelo: Tipos y fuentes. Introducción. Tipos de contaminantes. Actividad agrícola y ganadera. Actividad industrial. Actividad minera.

Tema 6. Evolución de los contaminantes en el suelo. Introducción. Factores de interacción contaminante-suelo. Transporte de contaminantes. Mecanismos de evolución de los contaminantes. Vulnerabilidad del suelo.

IV- Técnicas de remediación. Tratamiento y recuperación de suelos contaminados.

Tema 7. Tecnologías para el tratamiento y recuperación de suelos. Introducción. Técnicas de aislamiento. Técnicas de descontaminación. Planificación.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas	Se realizarán dos prácticas en los laboratorios. Aquellos alumnos que hayan cursado la asignatura en el curso anterior estarán exentos de la asistencia a esta actividad, así como de la entrega del informe correspondiente, pero están obligados a realizar la prueba de evaluación de prácticas de laboratorio.
Otras actividades	Visita a un lugar con suelos contaminados: reconocimiento y técnicas de estudio en campo. Obligatoria para todos los alumnos incluso aquellos alumnos que ya hayan cursado la asignatura.
Realización de pruebas	Pruebas formativas
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Seminarios 1 y 2



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

Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	3
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	32
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	4
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	15
Preparación de pruebas	9
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clase magistral en horario de clase.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 4 a Semana 5	Esta actividad se realizará en los laboratorios. Como condición indispensable para que un alumno pueda acceder a los mismos deberá contestar un test habilitado en Aula Virtual una semana antes de empezar las prácticas sobre Seguridad en los Laboratorios (Semana 3). No conllevará ninguna ponderación en la calificación final.
Seminarios	Semana 5 a Semana 9	Seminario de asistencia obligatoria y evaluable de la salida de campo.
Otras actividades	Semana 4 a Semana 4	Salida de campo. Visita a un lugar con actividad minera abandonada, afectado por contaminación de metales pesados. Los alumnos adquirirán habilidades relacionadas con los contenidos de los bloques temáticos 1 y 2.
Pruebas	Semana 13 a Semana 14	Prueba escrita sobre las prácticas de laboratorio llevadas a cabo.



Pruebas	Semana 8 a Semana 9	Prueba escrita sobre los contenidos de los bloques temáticos I y II.
Pruebas	Semana 19 a Semana 22	Prueba escrita sobre los contenidos de los bloques temáticos III y IV que se realizará en las fechas indicadas de Convocatoria Ordinaria.

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

Prueba Formativa 1 (SE1). Bloque temático I y II. 20 %. Es liberatoria (guardándose la nota a lo largo del curso académico) con calificación mínima de 5 sobre 10 y es reevaluable en Convocatoria Extraordinaria.

Prueba formativa 2 (SE1): Bloque temático I y II (Seminarios 1 y 2, Salida de Campo). 5%. No reevaluable acumulativo en Convocatoria Extraordinaria.

Prueba Formativa 3 (SE1). Bloque temático III y IV. 55 %. Es liberatoria (guardándose la nota a lo largo del curso académico) con calificación mínima de 5 sobre 10 y es reevaluable en Convocatoria Extraordinaria.

Prueba Formativa 4 (SE2). Prácticas de laboratorio. 10% con calificación mínima de 5 sobre 10 y es reevaluable en Convocatoria Extraordinaria. Aquellos alumnos exentos de la asistencia a las prácticas de laboratorio porque las hayan realizado en el curso anterior, deberán realizar esta prueba.

Informe. Prácticas de laboratorio (SE2). 10 %. No reevaluable acumulativo en Convocatoria Extraordinaria. Sin nota mínima.

% Mínimo de asistencia a las prácticas de laboratorio y salida de campo: 100 %. Únicamente estarán exentos de la asistencia a las prácticas aquellos alumnos repetidores que las hayan realizado en el curso anterior obteniendo una nota mínima de 5 en los guiones. La salida de campo es obligatoria para todos los alumnos.

Todos los asistentes a las prácticas de laboratorio deben contestar un cuestionario sobre Seguridad en Laboratorio antes de las mismas para poder acceder a ellas. Nota mínima: 5: 0 %.

La fecha de realización de las Pruebas Formativas se comunicará al comienzo del curso.

El método de evaluación que se utilizará en la convocatoria adelantada será el mismo que el establecido con carácter general.

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

Soils and Environmental Quality. G.M. Pierzynsky, J.T. Sims, G.F. Vance. CRC Press. Boca Ratón, 1999.

Contaminación e ingeniería ambiental. IV Degradación del suelo y tratamiento de residuos. J.L. Bueno, H. Sastre, A.G. Lavin. FICYT. Oviedo, 1997.

Contaminación del suelo: Estudios, tratamiento y gestión. M. Seoanez. Mundi-Prensa. Madrid, 1999. Soil pollution : origin, monitoring & remediation Mirsal, Ibrahim A. Springer,-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008 Introducción a la edafología : uso y protección de suelos Porta Casanellas, J. Mundi-Prensa. Madrid. 2011

Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. G. Kiely. Ed. McGraw-Hill, 1999.

Contaminación ambiental. Una visión desde la química. C. Orozco, A. Pérez, M. N. González, F. J. Rodríguez, J. Marcos. Thomson. Madrid, 2003.

Introducción a la contaminación de suelos. Autor: Jiménez Ballesta, R. (Ed.) Ediciones MundiPrensa, Madrid. 2017.

Bibliografía complementaria

Environmental Soil Chemistry. D. L. Sparks. Academic Press, San Diego, 1995.

Técnicas de recuperación de suelos contaminados. Ortiz Bernad, I. Editorial: Dirección General de Universidades e Investigación, Comunidad de Madrid. Madrid. 2007 (descargable en http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/vt6_tecnicas_recuperacion_suelos_contaminados.pdf).

Principios de Biorrecuperación. Tratamientos para la descontaminación y regeneración de suelos y aguas subterráneas mediante procesos biológicos y físicos. J.B. Eweis, S.J. Ergas, D.P. Chang, E.D. Schroeder. McGraw Hill. Madrid 1999.

Minería Ambiental. Una introducción a los Impactos y su Remediación. Autor: Oyarzun, R., Higuera, P. y Lillo, J. GEMM Aula2punto.net (descargable en http://www.aulados.net/GEMM/Libros_Manuales/Libro_Mineria_MA.pdf).

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ALICE KIMIE MARTINS MORITA
Correo electrónico	alice.morita@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Móstoles
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	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0



Nombre y apellidos	CRISTINA PABLOS CARRO
Correo electrónico	cristina.pablos@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
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	3
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	3
Nombre y apellidos	ISMAEL FERNÁNDEZ MENA
Correo electrónico	ismael.fernandez@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 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	0
Nombre y apellidos	JOSÉ LUIS GUERRERO MÁRQUEZ
Correo electrónico	jose Luis.guerrero@urjc.es



Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
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	0
Nombre y apellidos	MARISELA UZCATEGUI SALAZAR
Correo electrónico	marisela.uzcategui@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
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	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	NATALIA PICHEL MIRA
Correo electrónico	natalia.pichel@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral



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	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	VÍCTOR GALVE SANTACRUZ
Correo electrónico	victor.galve@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Investigador
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	0