



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Análisis y Caracterización de Suelos Contaminados

Asignatura	Análisis y Caracterización de Suelos Contaminados			
Código	V04M046V01201			
Titulación	Máster Universitario en Contaminación Industrial: Evaluación, Prevención y Control			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Andrade Couce, María Luísa			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Andrade Couce, María Luísa Arenas Lago, Daniel Cameselle Fernández, Claudio Cerqueira Cancelo, Beatriz Macías García, Felipe Macías Vázquez, Felipe Soto González, Benedicto			
Correo-e	mandrade@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://eei.uvigo.es/eei_gl/estudos/mestrados/professionalizantes/contaminacion-industrial-avaliacion-prevencion-control/index.html">http://http://eei.uvigo.es/eei_gl/estudos/mestrados/professionalizantes/contaminacion-industrial-avaliacion-prevencion-control/index.html</a>			
Descripción general	Esta materia incluye aspectos relacionados con la caracterización e análisis de suelos, con especial atención a la presencia de contaminantes. También se abordan aspectos relacionados con el impacto de la contaminación en las funciones del suelo.			

## Competencias

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología)
B2	Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras)
B3	Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones)
B4	Capacidad de toma de decisiones y de resolución de problemas de forma ágil y eficiente con visión global de la actividad industrial y la generación de residuos
B5	Capacidad de comunicación oral y escrita de los planes y decisiones tomadas
B6	Trabajo en equipo multidisciplinar dentro de la empresa y multiempresa (productores, logística y gestión de residuos y relación con las administraciones).

B7	Trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: minimización de la producción de residuos, gestión óptima de los mismos y minimización de su impacto
B8	Racionamiento crítico y compromiso ético en este contexto de sostenibilidad
B9	Adaptación a nuevas situaciones legales, exigencias ambientales, o novedades tecnológicas así como a excepciones asociadas a situaciones de emergencia
B10	Aprendizaje autónomo
B11	Liderazgo y capacidad de coordinación
B12	Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos
C7	Capacidad de elegir y poner en funcionamiento los mecanismos que permitan diseñar sistemas de tratamiento de suelos contaminados
C10	Capacidad para implicar a otros miembros de la organización en la mejora continua a todos los niveles de trabajo para obtener una producción industrial sostenible y respetuosa con el medio ambiente
C13	Habilidad en el manejo de software relacionado con modelos de especiación y dispersión de contaminantes para la adecuada valoración de los procesos contaminantes asociados a vertidos y emisiones

### Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer las técnicas destinadas a la caracterización de suelos y a la determinación de contaminantes	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C13
Capacidad de evaluar e interpretar los resultados analíticos de suelos y su valoración desde el punto de vista medioambiental	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C10 C13

Capacidad de evaluar el impacto de la contaminación en la calidad de los suelos	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C7 C10
---	--

Capacidad de selección de sistemas de tratamiento de suelos contaminados	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C7 C10
--	--

## Contenidos

Tema	
Legislación sobre actividades contaminantes y suelos contaminados	- Análisis de la legislación europea sobre contaminación del suelo y suelos contaminados - Análisis de la legislación estatal sobre contaminación del suelo y suelos contaminados - Análisis de la legislación autonómica sobre contaminación del suelo y suelos contaminados
Caracterización general de suelos	- Componentes y procesos principales del suelo - El suelo como componente medioambiental: Propiedades, funciones y calidad -Propiedades físicas de los suelos
Contaminación del suelo	- Concepto, causas y naturaleza de la contaminación del suelo - Origen y distribución y acumulación de contaminantes en suelos - Vulnerabilidad y poder de autodepuración del suelo -Vulnerabilidad de acuíferos
Extracción y determinación de contaminantes en suelos. Evaluación de su biotoxicidad	- Interacción de contaminantes y suelos - Influencia de los componentes del suelo y sus propiedades - Sorción y desorción de contaminantes - Técnicas y procedimientos de extracción selectiva de contaminantes
Tecnosoles	- Legislación sobre tecnosoles - Materiales empleados y características - Propiedades de los tecnosoles y aplicaciones

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	12	24	36
Prácticas de laboratorio	4	8	12

Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	4	12	16
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	4	8
Otras	1	2	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición de los conceptos básicos respecto a las características generales de los suelos y su papel en los procesos de contaminación del medio. Las sesiones magistrales se componen de la exposición de los conceptos teóricos por el docente y el planteamiento de los problemas reales en la interpretación y desarrollo de actividades relacionadas con la contaminación de los suelos. Las sesiones magistrales se apoyarán en medios audiovisuales disponibles en el centro y los diferentes contenidos serán aportados al alumno a través de la plataforma Posgrao Virtual
Prácticas de laboratorio	Durante las practicas de laboratorio los alumnos se familiarizarán con los protocolos y procedimientos de determinación del contenido y disponibilidad de contaminantes en el suelo. El profesor de las practicas seleccionará un caso real para su análisis y posterior interpretación.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Son un complemento importante de las explicaciones teóricas, y ayudan a clarificar y asentar los conocimientos adquiridos en éstas. Se quiere que el alumno aprenda unas estrategias generales de enfoque y resolución de los mismos. Periódicamente se entregarán al alumno, una selección de problemas adecuada a los objetivos conceptuales de la asignatura, para que pueda trabajar en ellos antes de discutirlos en clase.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Visita a instalaciones relacionadas con la recuperación de suelos degradados

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se realizará de forma presencial para los profesores de la Universidad de Vigo y mediante la plataforma Posgrao Virtual o mediante correo electrónico para el profesorado externo.
Prácticas de laboratorio	Se realizará de forma presencial para los profesores de la Universidad de Vigo y mediante la plataforma Posgrao Virtual o mediante correo electrónico para el profesorado externo.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Se realizará de forma presencial para los profesores de la Universidad de Vigo y mediante la plataforma Posgrao Virtual o mediante correo electrónico para el profesorado externo.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el desarrollo del trabajo en el laboratorio, además del interés y la disponibilidad del alumno para hacer su trabajo	25	A1 B1 C7 A2 B2 A3 B3 A4 B4 A5 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Se evaluará la capacidad del alumno para resolver los problemas y ejercicios planteados y el procedimiento empleado en su resolución	25	A1 B1 C7 A2 B2 C13 A3 B3 A4 B4 A5 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12

Otras	Examen escrito	50	A1	B1	C7
			A2	B2	C13
			A3	B3	
			A4	B4	
			A5	B5	
				B6	
				B7	
				B8	
				B9	
				B10	
				B11	
				B12	

---

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

---

### Fuentes de información

Cheng, H. H., **Pesticides in the soil environment: processes, impacts, and modeling**, 1990,  
 Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas, **Plan de Xestión de Residuos Industriais e solos contaminados de Galicia**,  
 Mirshal, I., **Soil Pollution: Origin, Monitoring and Remediation**, 2004,  
**RD 9/2005 (Suelos contaminados)**, BOE Nº 15 de 18/1/2005,  
 Sparks, D.L., **Environmental Soil Chemistry**, 2002,  
 Kabata-Pendias, A., **Trace elements in soils and plants**, 2010,  
 V.V.A.A., **Methods of soil analysis. 4 Volumenes**, 1986-2002,  
**Resolución 8 Xaneiro do 2008 (Tecnosoles)**, DOGA Nº18 do 25/01/2008,  
**Decreto 60/2009**, DOGA Nº 57 do 24 de Marzo de 2009,

Macías Vázquez Felipe y Calvo de Anta, Rosa, **Niveles genericos de referencia de metales pesados y otros elementos-traza en Suelos de Galicia**, 2009,

---

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Técnicas y Procedimientos de Descontaminación de Suelos/V04M046V01202  
 Tecnología e Instalaciones de Depuración de Aguas y Vertidos/V04M046V01204  
 Tipología de Efluentes y Vertidos Industriales/V04M046V01203

---

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Caracterización y Clasificación de Contaminantes en Residuos Industriales/V04M046V01102  
 Caracterización y Clasificación de Residuos Industriales/V04M046V01101