



DATOS IDENTIFICATIVOS

Técnicas y Procedimientos de Descontaminación de Suelos

Asignatura	Técnicas y Procedimientos de Descontaminación de Suelos			
Código	V04M046V01202			
Titulación	Máster Universitario en Contaminación Industrial: Evaluación, Prevención y Control			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3.5	OB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Andrade Couce, María Luísa			
Profesorado	Abia Aguilá, Luis Andrade Couce, María Luísa Cameselle Fernández, Claudio Fernández Covelo, Emma González Rodríguez, Luis Pérez Díaz, Domingo Reigosa Roger, Manuel Joaquín Rodríguez Babarro, Alberto Sanroman Braga, María Ángeles Taboada Castro, Javier			
Correo-e	mandrade@uvigo.es			
Web	http://http://www.uvigo.es/uvigo_gl/titulacions/masters/contaminacion-industrial-evaluacion-prevencion-control/index.html			
Descripción general	Los contenidos de esta materia describen los métodos destinados a la recuperación de los suelos contaminados. El alumno debe conocer las técnicas existentes y tener la capacidad de seleccionar las más adecuadas según el tipo de suelo y de contaminante			

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 multidepartamental 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 excepcionales 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 de descontaminación de suelos	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C7 C13
Capacidad de selección de las técnicas mas adecuadas para el tratamiento de suelos contaminados	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C7 C10

Desarrollo de los procedimientos de puesta en marcha de técnicas y sistemas de descontaminación de suelos	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C7 C10
---	--

Contenidos

Tema	
Descontaminación de suelos. Técnicas químicas y físicas	- Aspectos generales de la descontaminación de suelos - Tratamientos fisico-químicos - Tratamientos electroquímicos - Tratamiento térmico - Extracción por fluidos - Fijación de contaminantes
Biorremediación de suelos	- Aspectos microbiológicos de la biorremediación - Corrección de suelos mediante la empleo de biosurfactantes
Fitorremediación de suelos	- Aspectos botánicos de la fitorremediación - Aspectos prácticos de la fitorremediación
Aspectos tecnológicos de descontaminación de suelos	Ingeniería para los procesos de descontaminación de suelos
Recuperación de escombreras y áreas degradadas	Tecnologías para la recuperación de áreas degradadas y escombreras degradadas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	15	30	45
Estudio de casos/análisis de situaciones	10	25	35
Pruebas de tipo test	1	6	7

*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 de las técnicas de descontaminación y recuperación de suelos contaminados. 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 recuperación de 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 Posgrado Virtual
Estudio de casos/análisis de situaciones	Los docentes de las sesiones magistrales plantearán al alumno casos prácticos o reales para su estudio por el alumno. La información aportada permitirá al alumno plantear soluciones para la corrección de suelos contaminados

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se realizará de forma presencial para los profesores de la Universidad de Vigo y mediante la plataforma Posgrado Virtual o mediante correo electrónico para el profesorado externo.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Estudio de casos/análisis de situaciones	Como parte del proceso de aprendizaje se planterán al alumno el estudio de casos reales para la integración de los contenidos de la materia y la toma de decisiones en la resolución de los mismos	50	A1	B1	C7
			A2	B2	C10
			A3	B3	C13
			A4	B4	
			A5	B5	
				B6	
				B7	
				B8	
				B9	
				B10	
				B11	
				B12	
Pruebas de tipo test	Se evaluará la resolución de las preguntas tipo test planteadas por los diferentes docentes de la materia.	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

Fuentes de información

- Banuelos, G. S. et al, **Phytoextraction and accumulation of boron and selenium by poplar (Populus) hybrid coles**, 1999,
- Cunningham, S. D. et al, **Phytoremediation of soils contaminated with organic pollutants**, 1996,
- Vangronsveld, J. et al, **Metal-Contaminated Soils: In-situ inactivation and Phytorestoration.**, 1998,
- Wise, D. L. et al, **Bioremediation of contaminated soils**, 2000,
- Mirsal, I., **Soil pollution : origin, monitoring & remediation**, 2008,
- EPA, <http://www.epa.gov/tio/remed.htm> (recuperación de suelos),
- Sellers, K., **Fundamentals of hazardous waste site remediation**, 1998,
- Wong, J. et al., **Design of remediation systems**, 1997,
- V.V.A.A., **Guía de tecnologías de recuperación de suelos contaminados**, 2004,
- Reddy and Cameselle, **Electrochemical remediation technologies for polluted soils, sediments, and groundwater**, 2009,
- Gupta, D.K., **Plant-based remediation Processes**, 2013,
- Genske, D., **Investigation, remediation and protection of land resources**, 2007,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

- Tecnología e Instalaciones de Depuración de Aguas y Vertidos/V04M046V01204
- Tipología de Efluentes y Vertidos Industriales/V04M046V01203

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

- Análisis y Caracterización de Suelos Contaminados/V04M046V01201