



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Técnicas e Procedementos de Descontaminación de Solos

Materia	Técnicas e Procedementos de Descontaminación de Solos			
Código	V04M046V01202			
Titulación	Máster Universitario en Contaminación Industrial: Avaliación, Prevención e Control			
Descritores	Creditos ECTS 3.5	Sinale OB	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de 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	<a href="http://http://www.uvigo.es/uvigo_gl/titulacions/masters/contaminacion-industrial-evaluacion-prevencion-control/index.html">http://http://www.uvigo.es/uvigo_gl/titulacions/masters/contaminacion-industrial-evaluacion-prevencion-control/index.html</a>			
Descrición xeral	Os contidos desta materia describen os métodos destinados á recuperación dos solos contaminados. O alumno debe coñecer as técnicas existentes e ter a capacidade de seleccionar as máis adecuadas segundo o tipo de solo e de contaminante.			

## Competencias

Código	
A1	Coñecemento e comprensión que fornecen unha base ou oportunidade para a orixinalidade no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
A2	Que os alumnos poidan aplicar o coñecemento e capacidade para resolver problemas en contornos novos ou descoñecidos dentro de contextos relacionados coa súa área de estudo máis amplo (ou multidisciplinar) adquirida
A3	Que os alumnos sexan quen de integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos en base a información que estando incompleta ou limitada, inclúa unha reflexión sobre as responsabilidades sociais e éticas relacionadas coa utilización dos seus coñecementos e xuízos
A4	Que os estudantes sepan comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos especializados e non especializados de un xeito claro e sen ambigüedades
A5	Que os alumnos teñan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que será en gran parte auto-orientado ou autónomo.
B1	Capacidade de análise e síntese (resolución de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía)
B2	Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestrutura)
B3	Capacidade de xestión de información (con apoio das tecnoloxías da información e da comunicación)
B4	Capacidade de toma de decisións e de resolver problemas con rapidez e eficiencia con unha visión global da actividade industrial e xeración de residuos
B5	Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións

B6	Traballo en equipo multi-departamental dentro da empresa e multi-empresa (produtores, loxística e xestión de residuos e de relación coadministración).
B7	Traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: minimización da produción de residuos, xestión óptima dos mesmos e minimización do seu impacto
B8	Razonamento crítico e compromiso ético no contexto da sustentabilidade
B9	Adaptación a novas situacións xurídicas, requisitos ambientais, ou á evolución tecnolóxica, así como a excepcionalidades asociadas a situacións de emerxencias
B10	Aprendizaxe autónomo
B11	Liderazgo e capacidade de coordinación
B12	Sensibilización hacia a calidade, respecto ao medio ambiente e o consumo responsable dos recursos e aproveitamento de residuos
C7	Capacidade de elixir e operar mecanismos para proxectar sistemas de tratamento de solos contaminados
C10	Capacidade de involucrar outros membros da organización na mellora continua en todos os niveis de traballo para a produción industrial sostible e respectuosa co medio ambiente
C13	Habilidade no manexo de software relacionado con modelos de especiación e dispersión de contaminantes para a avaliación adecuada dos procesos contaminantes asociados a verquidos e emisións

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer as técnicas de descontaminación de solos	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C7 C13
Capacidade de selección das técnicas mais adecuadas para o tratamento de solos contaminados	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C7 C10

Desenvolvemento dos procedementos de posta en marcha de técnicas e sistemas de descontaminación de solos	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C7 C10
--	--

<b>Contidos</b>	
Tema	
Descontaminación de solos. Técnicas químicas e físicas	- Aspectos xerais da descontaminación de solos - Tratamentos fisico-químicos - Tratamentos electroquímicos - Tratamento térmico - Extracción por fluídos - Fixación de contaminantes
Biorremediación de solos	- Aspectos microbiolóxicos da biorremediación - Corrección de chans mediante o emprego de biosurfactantes
Fitorremediación de solos	- Aspectos botánicos da fitorremediación - Aspectos prácticos da fitorremediación
Aspectos tecnolóxicos de descontaminación de solos	Ingeniería para los procesos de descontaminación de suelos
Recuperación de vertedoiros e áreas degradadas	Tecnoloxías para a recuperación de áreas degradadas e vertedoiros

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	15	30	45
Estudo de casos/análises de situacións	10	25	35
Probas de tipo test	1	6	7

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos conceptos básicos das técnicas de descontaminación e recuperación de solos contaminados. As sesións maxistrais componse da exposición dos conceptos teóricos polo docente e a formulación dos problemas reais na interpretación e desenvolvemento de actividades relacionadas coa recuperación de solos. As sesións maxistrais apoiaranse en medios audiovisuais dispoñibles no centro e os diferentes contidos serán achegados ao alumno a través da plataforma Posgrao Virtual
Estudo de casos/análises de situacións	Os docentes das sesións maxistrais exporán ao alumno casos prácticos ou reais para o seu estudo polo alumno. A información achegada permitirá ao alumno expor solucións para a corrección de chans contaminados

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Realizarase de forma presencial para os profesores da Universidade de Vigo e mediante a plataforma Posgrao Virtual ou mediante correo electrónico para o profesorado externo.

**Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Estudo de casos/análises de situacións	Como parte do proceso de aprendizaxe propondrán ao alumno o estudo de casos reais para a integración dos contidos da materia e a toma de decisións na resolución dos mesmos	50	A1 B1 C7
			A2 B2 C10
			A3 B3 C13
			A4 B4
			A5 B5
			B6
			B7
			B8
			B9
			B10
			B11
			B12
Probas de tipo test	Avaliarase a resolución de preguntalas tipo test expostas polos diferentes docentes da materia.	50	A1 B1 C7
			A2 B2 C13
			A3 B3
			A4 B4
			A5 B5
			B6
			B7
			B8
			B9
			B10
			B11
			B12

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso a cualificación global no presente curso académico sería de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

### Bibliografía. Fontes de información

- Banuelos, G. S. et al, **Phytoextraction and accumulation of boron and selenium by popular (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 tecnoloxías 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,

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Tecnoloxía e Instalacións de Depuración de Augas e Verquidos/V04M046V01204  
 Tipoloxía de Efluentes e Verquidos Industriais/V04M046V01203

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Análise e Caracterización de Solos Contaminados/V04M046V01201

