



DATOS IDENTIFICATIVOS

Caracterización e Avaliación de Contaminantes en Residuos Industriais

Materia	Caracterización e Avaliación de Contaminantes en Residuos Industriais			
Código	V04M046V01102			
Titulación	Máster Universitario en Contaminación Industrial: Avaliación, Prevención e Control			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Lavilla Beltrán, María Isela			
Profesorado	Calle González, Inmaculada de la Costas Mora, Isabel Costas Rodríguez, Marta Filgueiras Rodal, Ana Virginia Gil Casal, Sandra Lavilla Beltrán, María Isela Míguez Baños, José Pelayo Moscoso Díaz, Fátima Pérez Álvarez, María José			
Correo-e	isela@uvigo.es			
Web	http://http://eei.uvigo.es/eei_gl/estudos/mestrados/profesionalizantes/contaminacion-industrial-avaliacion-prevencion-control/index.html			
Descrición xeral	Nesta materia describense os métodos empregados na caracterización dos contaminantes e formase ao alumno nas técnicas empregadas nos laboratorios para a caracterización de residuos e no tratamento de datos			

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)
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 excepcións asociadas a situacións de emerxencias
B10	Aprendizaxe autónomo

B12 Sensibilización hacia a calidade, respecto ao medio ambiente e o consumo responsable dos recursos e aproveitamento de residuos

C11 Habilidade de procesamento de mostras ambientais e residuais e selección de métodos de análise axeitadas

C12 Habilidade na interpretación dos resultados analíticos e á avaliación ambiental deles

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Planificar a toma de mostras de residuos dos diferentes medios naturais (augas, solos, sedimentos, atmósfera) en función do tipo de contaminación.	A1 A2 A3 A4 B1 B2 B3 B8 B9 B10 B12 C11 C12
Manexar os protocolos de conservación e traslado de mostras.	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B8 B9 B10 B12 C11 C12
Distinguir as diferentes metodoloxías de preparación de mostras para a análise de contaminantes inorgánicos, orgánicos e biolóxicos.	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B8 B9 B10 B12 C11 C12
Coñecer os métodos de análises de contaminantes microbiolóxicos, orgánicos e inorgánicos.	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B8 B9 B10 B12 C11 C12

Coñecer as técnicas analíticas e os procedementos de extracción, purificación e concentración de contaminantes en diferentes matrices.	A1
	A2
	A3
	A4
	A5
	B1
	B2
	B3
	B8
	B9
	B10
	B12
	C11
	C12
Coñecer as fontes de erro na análise de contaminantes e os procedementos de tratamento de resultados analíticos. Asímesmo, preténdese coñecer as ferramentas quimiométricas máis importantes para o tratamento de datos	A1
	A2
	A3
	A4
	A5
	B1
	B2
	B3
	B8
	B9
	B10
	B12
	C11
	C12
Coñecer a estrutura e o funcionamento dos laboratorios de control e análise de contaminantes.	A1
	A2
	A3
	A4
	A5
	B1
	B2
	B3
	B8
	B9
	B10
	B12
	C11
	C12

Contidos

Tema	
Toma de mostra para a determinación de contaminantes en residuos industriais e mostrais ambientais	-Plan de mostraxe -Criterios estatísticos da toma de mostrais -Mostraxe en medios heteroxéneos e segregados -Aspectos prácticos da mostraxe de residuos industriais, augas, solos, sedimentos e atmosfera
Tratamento de mostra para a determinación de contaminantes inorgánicos	- Pre-tratamento da mostra - Disgregación - Calcinación - Disolución aceda - Métodos de extracción e pre-concentración
Principais técnicas analíticas para a determinación de contaminantes inorgánicos	- Espectrofotometría de absorción molecular UV-vis - Espectrometría de absorción atómica (AAS) (chama, hidruros, vapor frío) - Espectrometría de emisión en plasma acoplado inductivamente (ICP-OES) - Espectrometría de masas con fonte de plasma (ICP-MS) - Fluorescencia de raios X - Voltamperometría de redisolución anódica (ASV).

Tratamento de mostra para a determinación de contaminantes orgánicos	Métodos de extracción para mostras sólidas: - Método Soxhlet - Extracción con fluidos supercríticos (SFE) - Extracción acelerada con disolventes (ASE) - Extracción asistida por ultrasonidos - Extracción asistida por microondas (MAE) - Dispersión en fase sólida (MSPD) Métodos de extracción para mostras líquidas: - Extracción convencional líquido-líquido - Extracción en fase sólida (SPE) - Microextracción en fase sólida (SPME)
Principais técnicas analíticas para a determinación de contaminantes orgánicos	- Cromatografía de gases (GC) - Cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC) - Electroforesis - Detectores utilizados en técnicas de separación
Tratamento de resultados analíticos	- Erros no laboratorio de análise - Informe de laboratorio: parámetros utilizados para expresar o valor central e dispersión - Quimiometría básica para comparación e validación dos resultados analíticos
Acreditación e control de calidad en laboratorios de análise	- Parámetros para validación de métodos analíticos - Sistemas de xestión da calidade nos laboratorios de análise - Acreditación de laboratorios
Parámetros químicos xerais en residuos industriais, augas e outras mostras ambientais	- Parámetros xerais: color, turbidez, conductividade, pH e dureza - Nutrientes: compostos de nitróxeno e compostos de fósforo - Compostos orgánicos: carbono orgánico total, demanda química de osíxeno (DQO), demanda bioquímica de osíxeno (DBO) etc. - Metais - Constituíntes inorgánicos non metálicos: cloruro, fluoruro, sulfato, cianuro
Caracterización e tratamento da contaminación microbiolóxica	- Principais contaminantes microbiolóxicos: detección, aislamiento e conservación de microorganismos - Tratamento da contaminación microbiolóxica

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	21	42	63
Prácticas de laboratorio	2.5	2	4.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	9	27	36
Probas de tipo test	1	6	7
Informes/memorias de prácticas	0	2	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Desenvolverase no laboratorio de química analítica como demostración de un caso práctico.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Como complemento da lección magistral se formularán problemas e/ou exercicios (a resolución de casos prácticos incluído) relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións axeitadas coa información dispoñible.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	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.
Prácticas de laboratorio	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

Resolución de problemas e/ou exercicios	Como parte do proceso de aprendizaxe plantexaranse ao alumno a resolución de exercicios relacionados cos diferentes contidos da materia	30	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B8 B9 B10 B12	C11 C12
Probas de tipo test	Avaliarase a resolución das preguntas tipo test propostas polos diferentes docentes da materia	50	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B8 B9 B10 B12	C12
Informes/memorias de prácticas	Avaliarase e informe das prácticas así como traballos sobre casos prácticos propostos	20	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B8 B9 B10 B12	C11 C12

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 será 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

Marín Galvín R., **Fisicoquímica y microbiología de los medios acuáticos : tratamiento y control de calidad de aguas**, 2003,

Dean, J. R., **Methods for environmental trace analysis**, 2003,

Orozco, C. et al, **Contaminación ambiental**, 2003,

Pérez Bendito, D., **Enviromental analytical chemistry**, 1999,

Smith, R., **Handbook of enviromental analysis**, 1999,

Marr, I. L. et al, **Química analítica del medio ambiente**, 1990,

J.N. Miller, J. N. et al, **Estadística y quimiometría para química analítica**, 2002,

Cullen, M., **Atomic spectroscopy in elemental analysis**, 2004,

R.N. Reeve, R. N. et al, **Enviromental analysis**, 1994,

Manahan, S. E., **Enviromental chemistry**, 1994,

Harrison, R. M., **El medio ambiente. Introducción a la química medioambiental y a la contaminación**, 2003,

Barceló, D., **Sample handling and trace analysis of pollutants, techniques, applications and quality assurance**, 2000,

Dean, J. R., **Extraction methods for enviromental analysis**, 1998,

Ali, I. et al, **Instrumental methods in metal ion speciation**, 2006,

Markert, B., **Environmental sampling for trace analysis**, 1994,

Keith, L. H., **Principies of environmental sampling**, 1996,

Mester et al, **Sample preparation for trace element analysis**, 2003,

Cela, R., **Técnicas de separación en química analítica**, 2002,

Robinson, **Undergraduate instrumental analysis**, 2014,

Atlas R. M., **Ecología microbiana y microbiología ambiental**, 2002,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Monitorización e Modelización da Contaminación/V04M046V01103

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Caracterización e Clasificación de Residuos Industriais/V04M046V01101