



Guía Docente				
Datos Identificativos			2012/13	
Asignatura (*)	Técnicas Instrumentais na Análise Ambiental	Código	610459104	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Química AnalíticaQuímica Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinación	Muniategui Lorenzo, Soledad	Correo electrónico	soledad.muniategui@udc.es	
Profesorado	Beceiro Gonzalez, María Elisa Herrero Rodriguez, Roberto Moreda Piñeiro, Jorge Muniategui Lorenzo, Soledad Turnes Carou, María Isabel Vilariño Barreiro, María Teresa	Correo electrónico	elisa.beceiro.gonzalez@udc.es r.herrero@udc.es jorge.moreda@udc.es soledad.muniategui@udc.es isabel.turnes@udc.es teresa.vilarino@udc.es	
Web				
Descrición xeral	En esta asignatura se profundizan y amplían los conocimientos en metodologías de análisis medioambiental, incluyendo el tratamiento de la muestra y las técnicas de determinación instrumental (técnicas espectroscópicas, cromatográficas y electroquímicas).			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Conocer la aplicabilidad y las posibilidades de las distintas técnicas instrumentales de análisis, fundamentalmente en el campo del medio ambiente	AP3 AP4 AP5 AP6	BP1 BP4 BP5 BP10 BP12	CM3 CM6
Ser capaz de seleccionar la técnica más adecuada en función del tipo de especies que se van a determinar, su contenido, el tipo de muestra, el coste, etc.	AP1 AP3 AP4 AP5 AP6	BP1 BP2 BP4 BP5 BP10 BP18	CM3 CM6
Adquirir destreza en el manejo de los distintos instrumentos y en el ajuste de las variables instrumentales	AP4 AP5 AP6	BP1 BP2 BP4 BP5 BP6 BP10 BP12 BP17 BP18	CM3



Ser capaz de obtener la mayor cantidad de información fiable a partir de los datos experimentales	AP4 AP6	BP1 BP3 BP4 BP10 BP18	CM6
---	------------	-----------------------------------	-----

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1.- Estrategias de tratamiento de muestra en el análisis ambiental	Introducción al análisis medioambiental. Toma de muestra. Nuevas técnicas de preparación de muestras ambientales (métodos de extracción, de digestión, preconcentración, etc.)
Tema 2.- Espectrometría de absorción atómica	Sistemas de atomización: fundamento, instrumentación, aspectos experimentales (condiciones de operación, interferencias, características analíticas). Nuevos sistemas de introducción de la muestra. Generación de Vapores. Análisis directo de muestras sólidas. Aplicaciones ambientales
Tema 3.- Espectrometría de emisión atómica con plasma	Tipos de plasma. Plasma de acoplamiento inductivo: instrumentación, aspectos experimentales (condiciones de operación, interferencias y selección de la línea analítica, características analíticas). Espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS). Aplicaciones ambientales
Tema 4.- Cromatografía de gases	Avances en instrumentación y modos de operación. Aspectos experimentales. Aplicaciones ambientales. Técnicas acopladas y multidimensionales
Tema 5.- Cromatografía de líquidos	Avances en instrumentación y modos de operación. Aspectos experimentales. Aplicaciones ambientales. Técnicas acopladas y multidimensionales
Tema 6.- Electroforesis capilar	Fundamento. Instrumentación y modos de operación. Aspectos experimentales. Aplicaciones ambientales.
Tema 7.- Técnicas electroanalíticas I	Fundamento de los métodos electroquímicos. Potenciometría: electrodos de referencia, electrodos de trabajo, instrumentación y medidas potenciométricas. Aplicaciones ambientales.
Tema 8. Técnicas electroanalíticas II	Electrogravimetría y culombimetría. Métodos voltamétricos: métodos de etapa de potencial, métodos de barrido de potencial, voltametría de redisolución. Conductimetría. Aplicaciones en análisis ambientales.
Prácticas	<p>Práctica 1.- Nuevas metodologías de preparación de muestras ambientales</p> <p>Práctica 2.- Determinación de elementos volátiles por generación de vapores: método en discontinuo, en continuo y por inyección en flujo (FIA)</p> <p>Práctica 3.- Determinación de metales traza por espectroscopía de absorción atómica</p> <p>Práctica 4.- Determinación de especies iónicas por electroforesis capilar</p> <p>Práctica 5.- Determinación cromatográfica de contaminantes orgánicos</p> <p>Práctica 6.- Determinación de concentraciones por medidas potenciométricas y conductimétricas</p> <p>Práctica 7.- -Determinación de metales pesados en aguas por voltametría de redisolución</p> <p>Práctica 8.- Visitas a laboratorios externos</p>

Planificación			
Metodologías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	23	34.5	57.5
Prácticas de laboratorio	23	23	46



Seminario	6	9	15
Saídas de campo	4	4	8
Traballos tutelados	3	16.5	19.5
Proba mixta	1	0	1
Atención personalizada	3	0	3

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Consistirán en la explicación de los conceptos fundamentales y contenidos más importantes de cada uno de los temas del programa. Para ello se emplearán 23 Sesiones Magistrales de 50 min de duración.
Prácticas de laboratorio	6 sesiones de laboratorio donde el alumno llevará a cabo la aplicación de los conceptos teóricos estudiados a lo largo del curso y además adquirirá la destreza manual propia de las técnicas objeto de estudio. El alumno deberá realizar una breve memoria con los resultados obtenidos
Seminario	En los semarios se aclaran y amplían algunos aspectos tratados en las clases magistrais, especialmente relacionados con la aplicación de las metodologías estudiadas. Los estudiantes participan y discuten las posibles estrategias para resolver los problemas ambientales que se plantean bajo la orientación del profesor.
Saídas de campo	Con el fin de complementar las técnicas estudiadas en las prácticas de laboratorio se realizarán visitas a distintos laboratorios de análisis medioambiental entre los que se encuentran los laboratorios de los Servicios de Apoyo a la Investigación de la UDC, laboratorios de control de la administración y de empresas
Traballos tutelados	En los trabajos tutelados el estudiante resolverá de forma independiente un caso práctico relacionado con algún problema ambiental real basándose en la aplicación de las metodologías estudiadas. Comprenderá la búsqueda de información en distintas fuentes, la elaboración y exposición del caso propuesto por el profesor. Las horas presenciales se dedicarán a la orientación para su elaboración y exposición/defensa de los mismos. Con esta actividad se pretende promover el aprendizaje autónomo del estudiante y la capacidad para resolver problemas bajo la orientación y tutela del profesor
Proba mixta	Se realizará un examen final para evaluar el grado de aprendizaje tanto de los contenidos teóricos como prácticos

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	A lo largo del curso, en el horario que especifique el profesor, se orientará o discutirán todos los aspectos relacionados con la docencia que el estudiante considere necesarios en cada momento.
Seminario	En las prácticas de laboratorio y seminarios el profesor supervisa para cada alumno la metodología aplicada y el proceso de resolución de los problemas que se proponen, resolviendo de forma individual las dudas formuladas por el estudiante y guiando el proceso de aprendizaje. En los trabajos tutelados es importante realizar un seguimiento personalizando para comentar los avances que se van realizando y proporcionar al estudiante la orientación necesaria para desarrollar con aprovechamiento dicho trabajo.
Traballos tutelados	

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	El aprendizaje de los contenidos propios de la asignatura por parte del estudiante, se evaluará mediante un examen final	10
Prácticas de laboratorio	Se evaluará de modo continuado el trabajo del estudiante en el laboratorio. Además, deberá entregar una memoria final y resolver unas cuestiones prácticas en la prueba final	20
Proba mixta	Se realizará al final del cuatrimestre para poder evaluar el grado de aprendizaje y de adquisición de competencias por parte del alumno. Constará de preguntas teóricas, cuestiones aplicadas y resolución de problemas	40
Seminario	Se evaluará el trabajo y participación activa del estudiante	10
Traballos tutelados	Las actividades académicas dirigidas serán evaluados por la realización y /o exposición de las mismas por parte del estudiante	20



Observacións avaliación

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- RAJESHWAR, K., IBÁÑEZ, J (1997). Environmental Electrochemistry. Academic Press- MANAHAN, S.E (2001). Fundamentals of environmental chemistry. Lewis publishers- SKOOG, D.; HOLLER, F.J.; NIEMAN T.A (2000). Principios de Análisis Instrumental . McGraw-Hill- BAIRD, C (2001). Química Ambiental. Reverté- PINGARRÓN J.M., SÁNCHEZ BATANERO P, (1999). Química electroanalítica. Síntesis- LAJUNEN, L.H.J (1992). Spectrochemical Análisis by Atomic Absorption and Emision. Royal Society of Chemistry- CÁMARA, C.; FERNÁNDEZ, P.; MARTÍN-ESTEBAN, A.; PÉREZ-CONDE,c.; VIDAL, M (2002). Toma y Tratamiento de Muestra. Síntesis
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- RUBINSON, K.A.; RUBINSON, J.F. (2002). Análisis Instrumental. Prentice Hall- ROUESSAC, F., ROUESSAC, A, (2003). Análisis Químico. McGraw Hill- WELZ, B.; SPERLING, M (1999). Atomic Absorption Spectrometry. Wiley-VCH- KEITH L.H (1991). Environmental sampling and analysis. A practical guide. Lewis Publishers, Boca Ratón- MONTASER, A.; GOLIGHTLY, D.W. (1992). Inductively Coupled Plasmas in Analytical Atomic Spectrometry. VCH- WILLARD, H.H.; MERRITT, L.L.; DEAN, J.A. (1991). Métodos Instrumentales de Análisis. Ed. Interamericana- SCHWEDT,G (2001). The essential guide to environmental chemistry. John Wiley & Sons Ltd

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Calidade do Aire/610459105

Calidade da Auga/610459106

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías