



Guía Docente				
Datos Identificativos			2012/13	
Asignatura (*)	Análise instrumental avanzado	Código	610446201	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Analítica			
Coordinación	Soto Ferreiro, Rosa María	Correo electrónico	rosa.soto.ferreiro@udc.es	
Profesorado	Carlosena Zubieta, Alatzne Gonzalez Castro, Maria Jose Prieto Blanco, Maria del Carmen Soto Ferreiro, Rosa María Turnes Carou, Maria Isabel	Correo electrónico	alatzne.carlosena@udc.es m.j.gonzalez.castro@udc.es m.c.prieto.blanco@udc.es rosa.soto.ferreiro@udc.es isabel.turnes@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Novas técnicas de preparación de mostrás. Sistemas de introdución de mostrás. Técnicas analíticas espectrométricas. Técnicas cromatográficas e electroforéticas de alta resolución. Técnicas acopladas. Técnicas multidimensionais. Automatización de procesos analíticos e tratamento da información.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Coñeza a aplicabilidade e as posibilidades das distintas técnicas instrumentais de análise	AM2 AM8	BM15	CM8
Sexa quen de seleccionar a técnica máis adecuada en función do tipo de especies que se van determinar, o seu contido, o tipo de mostra, o coste, etc.	AM2 AM8	BM4 BM7	CM6
Adquiera destreza no manexo dos distintos instrumentos e no axuste das variables instrumentais	AM8	BM4 BM7	CM6 CM7
Sexa quen de obter a maior cantidade de información fiable a partir dos resultados experimentais	AM8	BM7 BM15	

Contidos	
Temas	Subtemas
1.- Automatización en química analítica.	Introducción. Automatización nas distintas etapas do proceso analítico: mostreo, operacións previas, da instrumentación, toma e tratamento de datos.
2.- Novas técnicas de preparación da mostra.	Técnicas de extracción con disolventes: extracción con microondas, extracción con disolventes a presión (PLE), extracción con fluidos supercríticos, etc. Técnicas de purificación e limpeza. Extracción sólido-sólido. Técnicas de microextracción: microextracción en fase sólida, extracción con barras magnéticas, etc. Derivatización.
3.- Espectrometría de masas.	Fundamento. Sistemas de ionización. Analizadores. Detectores. Interpretación de espectros. Espectrometría de masas en tandem (MS/MS). Acoplamento con cromatografía de gases. Acoplamento con cromatografía de líquidos. Aplicacións.
4.- Cromatografía de gases.	Avances en instrumentación e modos de operación. Aspectos experimentais. Aplicacións. Técnicas acopladas e multidimensionais.



5.- Cromatografía de líquidos.	Avances en instrumentación e modos de operación. Aspectos experimentais. Aplicacións. Técnicas acopladas e multidimensionais. Cromatografía de fluidos supercríticos.
6.- Electroforesis capilar.	Fundamento. Instrumentación e modos de operación. Aspectos experimentais. Aplicacións. Electro cromatografía.
7.- Espectrometría de absorción atómica.	Sistemas de atomización: fundamento, instrumentación, aspectos experimentais. Aplicacións.
8.- Espectrometría de emisión atómica con plasma.	Tipos de plasma. Plasma de acoplamento inductivo: instrumentación, aspectos experimentais. Aplicacións. Espectrometría de masas con plasma de acoplamento inductivo (ICP-MS).
Temario práctico	Determinación de elementos traza por ICP-MS. Servizos Xerais Preparación da mostra para HPLC. Cromatografía de líquidos de alta resolución con detector de diodos. Determinación de metais en suspensión de mostras sólidas por espectrometría de absorción atómica con atomización electrotérmica Determinación de contaminantes organofosforados en mostras acuosas mediante microextracción en fase sólida (SPME) y CG-MS. Determinación de especies iónicas por electroforesis capilar.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Seminario	1	2	3
Proba obxectiva	2	19	21
Sesión maxistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	27	27	54
Atención personalizada	2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Nestas sesións acláranse as dúbidas plantexadas polos alumnos e profundízase naqueles aspectos que sexan máis complicados ou interesantes.
Proba obxectiva	Consiste nun exame escrito que inclúe preguntas curtas e tipo test e que versan sobre os contidos teóricos e prácticos impartidos na asignatura.
Sesión maxistral	O profesor presenta os conceptos fundamentais e desenvolve os aspectos esenciais do tema. Así mesmo, platexa diferentes cuestións para que sexan discutidas e resoltas polos alumnos, fomentando deste xeito a súa participación.
Prácticas de laboratorio	O alumno leva a cabo as diferentes etapas do procedemento de análise: realiza a preparación da mostra, selecciona as condicións experimentais, colabora no axuste e a optimización das variables experimentais, na introducción das mostras, realiza cálculos de parámetros experimentais, de concentracións, etc. Ó final das mesmas debe entregar un informe das prácticas realizadas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Seminario	Nos seminarios os alumnos en pequenos grupos plantexan as súas dúbidas e comentarios e o profesor atende de forma personalizada os distintos aspectos.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, en pequeno grupo, o profesor supervisa a cada alumno as operacións que está a realizar, para que en ningún momento se produza un incidente, tendo en conta ademais que se está utilizando na maioría dos casos unha instrumentación complexa.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Seminario	Avaliarase a participación activa nos seminarios así como as explicacións e comentarios que realiza o alumno.	10
Proba obxectiva	Calificación do exame	50
Sesión maxistral	Avaliarase a asistencia as sesións maxistrais e a participación activa nas mesmas.	10
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a destreza na realización das actividades experimentais e a calidade do informe entregado.	30
Outros		

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Baker, D.R. (1995). Capillary Electrophoresis. John Wiley & Sons. Inc. New- ALLER, J.A. (2003). Espectroscopía Atómica Electrotérmica Analítica. Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales, Universidad de Leon- ESTEBAN, L. (1993). La Espectrometría de Masas en Imágenes. . ACK Editores- HOFFMANN, E.; STROOBANT, V (2005). Mass Spectrometry. Principles and Applications. Ed. Wiley- SKOOG, D.; HOLLER, F.J.; NIEMAN T.A. (2000). Principios de Análisis Instrumental . Ed. McGraw-Hill- BARCELÓ, D. (Ed.) (2000). Sample Handling and Trace Analysis of Pollutants. Elsevier, Barcelona- CELA, R.; LORENZO, R.A.; CASAIS, M.C. (2002). Técnicas de Separación en Química Analítica. Ed. Síntesis- CÁMARA, C.; FERNÁNDEZ, P.; MARTÍN-ESTEBAN, A.; PÉREZ-CONDE, c.; VIDAL, M. (2002). Toma y Tratamiento de Muestras . Ed. Síntesis



Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- MONTASER, A.; GOLIGHTLY, D.W. (Eds) (1992). Inductively Coupled Plasmas in Analytical Atomic Spectrometry. Ed. VCH- RUBINSON, K.A.; RUBINSON, J.F. (2002). Análisis Instrumental. Ed. Prentice Hall- ROUESSAC, F., ROUESSAC, A. (2003). Análisis Químico. Ed. McGraw Hill- KELLNER, R.; MERMET, M.; OTTO, M.; VALCARCEL, M.; WIDMER, H. M. (1998). Analytical Chemistry . Ed. Wiley-VCH- WELZ, B.; SPERLING, M. (1999). Atomic Absorption Spectrometry. Ed. Wiley-VCH- CULLEN, M. (Ed.) (2004). Atomic Spectroscopy in Elemental Análisis . Ed. Blackwell Publishing Ltd.- VALCARCEL, M.; CÁRDENAS M. S. (2000). Automatización y Miniaturización en Química Analítica . Ed. Springer- DEDINA J., TSALEV D. L. (1995). Hydride Generation Atomic Absorption Spectroscopy . John Wiley & Sons- NIESSEN, W.M.A. (2006). Liquid chromatography-mass spectrometry. Chromatographic science series, vol. 97. Ed. Boca Ratón: Taylor & Francis- DAVIS, R.; FREARSON, M. (1992). Mass Spectrometry. Ed. John Wiley and Sons- WILLARD, H.H.; MERRITT, L.L.; DEAN, J.A. (1991). Métodos Instrumentales de Análisis. Ed. Interamericana- PAWLISZYN, J. (Ed.) (2002). Sampling and sample preparation for field and laboratory : fundamentals and new directions in sample preparation. Wilson and Wilson's comprehensive analytical chemistry series, vol. 37 . Ed. Elsevier- PAWLISZYN, J. (1997). Solid-Phase Microextraction: theory and practice. Ed. Wiley- E. PRICHARD (Ed.) (1996). Trace Analysis: A structured approach to obtaining reliable results. Royal Society of Chemistry, Cambridge
------------------------------------	--

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estratexias para a resolución de problemas analíticos/610401102

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Técnicas analíticas e monitorización ambiental/610401222

Química Analítica ambiental/610401214

Xestión da calidade/610401227

Observacións

É fundamental levar a asignatura ó día para ir asimilando os conceptos, participar na clase plantexando dúbidas, contestando ás cuestións do profesor e acudir ás tutorías voluntarias para que o aprendizaxe sexa afectivo. Así mesmo, é fundamental realizar as prácticas de forma activa para adquirir unhas boas prácticas no manexo da instrumentación do laboratorio, completar coñecementos, aclarar dúbidas, conceptos, etc.. Por último, é moi importante desenvolver unha mentalidade analítica e crítica e realizar as consultas bibliográficas oportunas.

(*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