



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Técnicas Atómicas Avanzadas e Sensores		Código	610509025
Titulación	Mestrado en Investigación Química e Química Industrial			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma				
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Analítica			
Coordinación		Correo electrónico		
Profesorado	Moreda Piñeiro, Jorge	Correo electrónico	jorge.moreda@udc.es	
Web				
Descripción xeral				

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A2	Propoñer alternativas para resolver os problemas químicos complexos das diversas especialidades químicas
A4	Innovar en métodos de síntese e análise química relacionados coas diferentes áreas da Química.
A7	Operar con instrumentación avanzada para análise química e a determinación estrutural
A9	Promover a innovación e o emprendemento na industria e na investigación química
B2	Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B4	Que os estudiantes saibam comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
B5	Que os estudiantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B7	Identificar información da literatura utilizando as canles axeitadas e integrar esta información para crear e contextualizar un tema de investigación.
B9	Demostrar capacidade de analizar, describir, organizar, planificar e xestionar proxectos
B12	Ser capaz de traballar en equipo e adaptarse a equipos multidisciplinares.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Adquisición completa sobre as diferentes técnicas espectroscópicas atómicas avanzadas tanto nos aspectos teóricos como na súa aplicación práctica		AM2 AM7 AM9	BM2 BM5 BM7
Adquisición completa sobre as diferentes técnicas híbridas utilizadas en metalómica e metaloproteómica, tanto nos aspectos teóricos como na súa aplicación.		AM2 AM4 AM7 AM9	BM2 BM4 BM5 BM7
Adquisición completa sobre os diferentes tipos de sensores ópticos, electroquímicos, térmicos e máxicos, aspectos teóricos e exemplos de aplicación		AM2 AM4 AM7 AM9	BM2 BM4 BM9 BM12

Contidos	
Temas	Subtemas



TEMA 1. TÉCNICAS ATÓMICAS AVANZADAS	(1) Espectrometría de absorción atómica con atomización electrotérmicas. (2) Espectrometría de absorción atómica con fuente continua. (3) Espectrometría de emisión óptica con plasma acoplado por inducción. (4) Espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción. (5) Espectrometría de fluorescencia atómica. (6) Espectrometría de fluorescencia de rayos X
TEMA 2. TÉCNICAS ALTERNATIVAS DE INTRODUCCIÓN DE MOSTRA	(1) Introducción de mostras sólidas I: muestreo de sólidos. (2) Introducción de mostras sólidas II: muestreo de suspensions. (3) Introducción de vapor: técnicas de xeneración de vapor (vapor frío e hidruros covalentes). (4) Outras técnicas de introducción de mostra (Ablación Láser)
TEMA 3. TÉCNICAS HÍBRIDAS NO ANALISE DE COMPOSTOS ORGANOMETÁLICOS E METALOPROTEÍNAS (METALÓMICA E METALOPROTEÓMICA)	(1) Acoplamiento da cromatografía líquida coa espectrometría de emisión óptica con plasma acoplado por inducción. (2) Acoplamiento da cromatografía líquida coa espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción. (3) Acoplamiento da cromatografía líquida coa espectrometría de fluorescencia atómica. (4) Acoplamiento da cromatografía de gases coa espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción. (5) Acoplamiento da electroforesis capilar coa espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción. (6) Acoplamento do fraccionamiento en campo de flujo coa espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción
TEMA 4. SENsoRES	(1) Concepto de sensor. (2) Tipos de sensores. (3) Sensores electroquímicos. (4) Sensores ópticos. (5) Sensores de gases. (6) Sensores remotos

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Seminario	A2 B2 B4 B9 B12	7	14	21
Traballos tutelados	A2 A4 A9 B2 B4 B5 B7 B9 B12	2	8	10
Proba obxectiva	A2 A4 A7 A9	2	0	2
Sesión maxistral	A2 A4 A7	12	30	42
Atención personalizada		0	0	0

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Seminario	Seminarios realizados co profesorado propio do Máster, e con profesionais invitados da empresa, da administración e de outras universidades Sesions interactivas relacionadas coas distintas materias con debates e intercambio de opinions cos alumnos Resolución de exercicios prácticos (problemas, cuestions tipo test, interpretación e procesamento da información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)
Traballos tutelados	Estudio persoal baseado en diferentes fontes de información Exposición oral de traballos, informes, etc., incluindo debate cos profesores e os alumnos
Proba obxectiva	Realización de las diferentes probas para la verificación da obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos e a adquisición de habilidades y actitudes
Sesión maxistral	Clases presenciais teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas cas ferramentas propias da docencia virtual

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción



Seminario	Os traballos tutelados e seminarios para a resolución de problemas realizaranse baixo a supervisión do profesor, o cal resolverá dudas, organizará a búsqueda bibliográfica, etc
Sesión maxistral	Para elo realizaranse Tutorías nas que se resolverán dudas e se revisará o trabalho realizado, etc.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Seminario	A2 B2 B4 B9 B12	Os seminarios avaliaranse mediante a avaliação continua do trabalho do alumno e a resolución individual de problemas e casos	20
Traballos tutelados	A2 A4 A9 B2 B4 B5 B7 B9 B12	Os Traballos Tutelados implican a realización dunha memoria e unha exposición a partir do tema entregado polo profesor	20
Proba obxectiva	A2 A4 A7 A9	Os contidos teóricos da asignatura serán avaliados mediante un exame que poderá incluir preguntas tipo test (selección múltiple), preguntas cortas e de resposta razonada	60

Observacións avaliación**Fontes de información**

Bibliografía básica	- Skoog, Holler, Nieman (2008). Principios de Análisis Instrumental. Ed. Thomsom-Paraninfo - R. Keller, J. M. Mermet, M. Otto, H. M. Widmer (2004). Analytical Chemistry. Ed. Wiley - C. Cámara, C. Pérez-Conde (Eds.) (2011). Análisis Químico de Trazas. Ed. Síntesis
Bibliografía complementaria	- B. Welz, M. Sperling (1999). Atomic Absorption Spectrometry. Ed. Wiley - B. Welz, H. Becker-Ross, S. Florek, U. Heitmann (2004). High Resolution Continuum Source AAS. Ed. Wiley - Dedina, D. L. Tsalev (1995). Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometry. Ed. Wiley - R. Cornelis (Ed.) (2003). Handbook of Elemental Speciation I/II. Ed. Wiley - J. M. Rosenfeld (Ed.) (2004). Sample Preparation for Hyphenated Analytical Techniques. CRC Press - C. Pérez Conde (1996). Sensores Ópticos. Universidad de Valencia - S. Alegret, M. del Valle, A. Merkoçi (2004). Sensores electroquímicos. Universidad Autónoma de Barcelona

Recomendacións**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Profundización en Química Analítica/610509001

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Cromatografía e Técnicas Analíticas de Separación/610509023

Materias que continúan o temario**Observacións**

E altamente recomendable asistir as clases expositivas desde o primer día dado que os diferentes temas do programa están enlazados entre si. É importante mantener o estudio da materia ?o día?. Unha vez finalizada la lectura dun tema, é útil facer un resumen dos puntos importantes, identificando as cuestions básicas que debense recordar e asegurándose de coñecer tanto o seu significado como as condicions nas que se poden aplicar.

(*)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

