



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Técnicas Atómicas Avanzadas e Sensores		Código	610509127
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Departamento profesorado másterQuímica			
Coordinación	Moreda Piñeiro, Jorge		Correo electrónico	jorge.moreda@udc.es
Profesorado	Moreda Piñeiro, Jorge		Correo electrónico	jorge.moreda@udc.es
Web				
Descripción xeral	<p>Nesta asignatura abordase o estudo das técnicas de espectrometría atómica más avanzadas, algunas das cuales son claves noutros procedimentos analíticos tanto de uso en laboratorios de empresas como en laboratorios de control. Por outra banda, abordánse os avances más recientes no campo dos sensores que son a base de moitas investigacións actuais.</p>			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos Non se contemplan modificacións dos contidos no Plan de continxencia</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Todas as metodoloxías se manteñen. *Metodoloxías docentes que se modifican Todas as metodoloxías se adaptan á modalidade non presencial a través de Moodle e Teams e se mantén a programación establecida no calendario de coordinación do Centro. As sesións maxistrais e seminarios serán impartidos a través da Plataforma Moodle de forma sincrónica no horario contemplado na programación do curso. A proba realizaranse a través da Plataforma Moodle (proba on-line).</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Todas as metodoloxías serán supervisadas virtualmente (a través da Plataforma Moodle e Teams) polo profesor en horario de clases. O seguimento personalizado realizarase a través do correo electrónico, a plataforma Moodle ou a ferramenta TEAMS, a demanda do alumnado e, na medida do posible, no horario establecido para as tutorías. Para os estudiantes con dedicación a tempo parcial ou modalidades específicas de aprendizaxe ou apoio á diversidade, facilitarase a atención personalizada dentro da flexibilidade permitida polos horarios de coordinación e os recursos materiais e humanos.</p> <p>4. Modificacións na avaliación Non se contemplan modificacións na avaliación no Plan de continxencia *Observacións de avaliación: Mantéñense todas as observacións incluídas na guía docente.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non se contemplan modificacións na bibliografía no Plan de continxencia. Todos os materiais necesarios encontraránse dispoñibles en Moodle ou mediante acceso aos recursos electrónicos dispoñibles na Biblioteca do Centro.</p>			

Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
--------	-------------------------------------



Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados 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 AM7 AM9	BM2 BM4 BM5 BM7
Adquisición completa sobre os diferentes tipos de sensores ópticos, electroquímicos, térmicos e másicos, aspectos teóricos e exemplos de aplicación		AM2 AM3 AM6 AM7 AM9	BM2 BM4 BM9 BM10

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 ANÁLISIS DE COMPOSTOS ORGANOMETÁLICOS Y 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 spectrometría 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) Acoplamiento do fraccionamento 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 / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Seminario	A2 B2 B4 B9 B10 C4	7	14	21
Traballos tutelados	A2 A3 A9 B2 B4 B5 B7 B9 B10 C1 C3	2	8	10
Proba obxectiva	A2 A3 A6 A7	2	0	2
Sesión maxistral	A2 A3 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
Sesión maxistral	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
Seminario	
Traballos tutelados	Para elo realizaranse Tutorías nas que se resolverán dudas e se revisará o traballo realizado, etc.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Seminario	A2 B2 B4 B9 B10 C4	Os seminarios avaliaranse mediante a avaliação continua do traballo do alumno e a resolución individual de problemas e casos	15
Traballos tutelados	A2 A3 A9 B2 B4 B5 B7 B9 B10 C1 C3	Os Traballos Tutelados implican a realización dunha memoria e unha exposición a partir do tema entregado polo profesor	10
Proba obxectiva	A2 A3 A6 A7	Os contidos teóricos da asignatura serán avaliados mediante un exame que poderá incluir preguntas tipo test (selección múltiple), preguntas cortas e de resposta razonada	75

Observacións avaliación
O alumno debe repasar os conceptos teóricos introducidos nos distintos temas, utilizando o manual de referencia e os resúmenes. O grado de acerto na resolución dos exercicios propostos proporciona unha medida da preparación do alumno para afrontar o examen final da asignatura. Aqueles alumnos que encuentren dificultades importantes a hora de traballar nas actividades propostas deben acudir as horas de tutoría do profesor, co obxectivo de que éste poida analizar o problema e ayudar a resolver ditas dificultades.

Fontes de información



Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- 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 (2011). Análisis Químico de Trazas. Ed. Síntesis- 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- J. D?dina, D. L. Tsalev (1995). Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometry. Ed. Wiley- R. Cornelis (2003). Handbook of Elemental Speciation I/II. Ed. Wiley- C. Pérez Conde (1996). Sensores Ópticos. Universidad de Valencia- S. Alegret, M. del Valle, A. Merkoçi (2004). Sensores electroquímicos. Universidad Autónoma de Barcelona
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

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