



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Técnicas Atómicas Avanzadas y Sensores		Código	610509025
Titulación	Mestrado en Investigación Química e Química Industrial			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma				
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Analítica			
Coordinador/a			Correo electrónico	
Profesorado	Moreda Piñeiro, Jorge	Correo electrónico	jorge.moreda@udc.es	
Web				
Descripción general				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A2	Proponer alternativas para la resolución de problemas químicos complejos de las diferentes especialidades químicas
A4	Innovar en los métodos de síntesis y análisis químico relacionados con las diferentes áreas de la Química.
A7	Operar con instrumentación avanzada para el análisis químico y la determinación estructural
A9	Promover la innovación y el emprendimiento en la industria y en la investigación Química
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
B7	Identificar información de la bibliografía utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación.
B9	Demostrar habilidad de analizar, describir, organizar, planificar y gestionar proyectos
B12	Ser capaz de trabajar en equipo y adaptarse a equipos multidisciplinares

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Adquisición completa sobre las diferentes técnicas espectroscópicas atómicas avanzadas tanto en los aspectos teóricos como en su aplicación práctica	AM2	BM2	
	AM7	BM5	
	AM9	BM7	
Adquisición completa sobre las diferentes técnicas híbridas utilizadas en metalómica y metaloproteómica, tanto en los aspectos teóricos como en su aplicación	AM2	BM2	
	AM4	BM4	
	AM7	BM5	
	AM9	BM7	
Adquisición completa sobre los diferentes tipos de sensores ópticos, electroquímicos, térmicos y másicos, aspectos teóricos y ejemplos de aplicación	AM2	BM2	
	AM4	BM4	
	AM7	BM9	
	AM9	BM12	

Contenidos	
Tema	Subtema



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 MUESTRA	(1) Introducción de muestras sólidas I: muestreo de sólidos. (2) Introducción de muestras sólidas II: muestreo de suspensiones. (3) Introducción de vapor: técnicas de generación de vapor (vapor frío e hidruros covalentes). (4) Otras técnicas de introducción de muestra (Ablación Láser)
TEMA 3. TÉCNICAS HÍBRIDAS EN EI ANÁLISIS DE COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS Y METALOPROTEÍNAS (METALÓMICA Y METALOPROTEÓMICA)	(1) Acoplamiento de la cromatografía líquida con la espectrometría de emisión óptica con plasma acoplado por inducción. (2) Acoplamiento de la cromatografía líquida con la espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción. (3) Acoplamiento de la cromatografía líquida con la espectrometría de fluorescencia atómica. (4) Acoplamiento de la cromatografía de gases con la espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción. (5) Acoplamiento de la electroforesis capilar con la espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción. (6) Acoplamiento del fraccionamiento en campo de flujo con la 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				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Seminario	A2 B2 B4 B9 B12	7	14	21
Trabajos tutelados	A2 A4 A9 B2 B4 B5 B7 B9 B12	2	8	10
Prueba objetiva	A2 A4 A7 A9	2	0	2
Sesión magistral	A2 A4 A7	12	30	42
Atención personalizada		0	0	0

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Seminario	Seminarios realizados con el profesorado propio del Máster, y con profesionales invitados de la empresa, la administración y de otras universidades Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)
Trabajos tutelados	Estudio persoal basado en diferentes fuentes de información Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con loa profesores y con los alumnos
Prueba objetiva	Realización de las diferentes pruebas para la verificación da obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes
Sesión magistral	Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias da docencia virtual

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Seminario Trabajos tutelados Sesión magistral	Los trabajos tutelados y seminarios para la resolución de problemas se realizarán bajo la supervisión del profesor, el cual resolverá dudas, organizará a búsqueda bibliográfica, etc Para ello se realizarán Tutorías en las que se resolverán dudas y se revisará el trabajo realizado, etc.
---	---

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Seminario	A2 B2 B4 B9 B12	Los seminarios se evaluarán mediante a evaluación continua del trabajo del alumno y la resolución individual de problemas y casos	20
Trabajos tutelados	A2 A4 A9 B2 B4 B5 B7 B9 B12	Los Trabajos Tutelados implican la realización de una memoria y una exposición a partir del tema entregado por el profesor	20
Prueba objetiva	A2 A4 A7 A9	Los contenidos teóricos de la asignatura serán evaluados mediante un examen que podrá incluir preguntas tipo test (selección múltiple), preguntas cortas y de respuesta razonada	60

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
Básica	<ul style="list-style-type: none"> - Skoog, Holler, Nieman (2008). Principios de Análisis Instrumental. Ed. Thonsom-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
Complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - 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

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Profundización en Química Analítica/610509001
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Cromatografía y Técnicas Analíticas de Separación/610509023
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Es altamente recomendable asistir a las clases expositivas desde el primer día dado que los diferentes temas del programa están enlazados entre sí. Es importante mantener el estudio de la materia ?al día?. Una vez finalizada la lectura de un tema, es útil hacer un resumen de los puntos importantes, identificando las cuestiones básicas que se deben recordar y asegurándose de conocer tanto su significado como las condiciones en las que se pueden aplicar.



(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías