



Guía docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Química Analítica Instrumental 1	Código	610G01013	
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Analítica			
Coordinador/a	Soto Ferreiro, Rosa María	Correo electrónico	rosa.soto.ferreiro@udc.es	
Profesorado	Gómez Carracedo, María Paz Moreda Piñeiro, Jorge Soto Ferreiro, Rosa María Terán Baamonde, Javier	Correo electrónico	maria.paz.gomez.carracedo@udc.es jorge.moreda@udc.es rosa.soto.ferreiro@udc.es javier.teran.baamonde@udc.es	
Web				
Descripción general	<p>Nesta materia preténdese que o alumno comprenda o fundamento e as posibilidades das técnicas espectroscópicas mais habituais. Pondrase especial atención nos fundamentos físicos e químicos das principais técnicas, configuración dos equipos, condicións experimentais e principais aplicacións.</p> <p>En esta materia se pretende que el alumno comprenda el fundamento y las posibilidades de las técnicas espectroscópicas más habituales. Se pondrá especial atención en los fundamentos físicos y químicos de las principales técnicas, configuración de los equipos, condiciones experimentales y principales aplicaciones.</p> <p>This course is intended for students to understand the fundamentals and the possibilities of the most common spectroscopic techniques. Focus will be on the physical and chemical bases of the main techniques, equipment configuration, experimental conditions and main applications.</p>			

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A7	Conocer y aplicar las técnicas analíticas.
A15	Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
A19	Llevar a cabo procedimientos estándares y manejar la instrumentación científica.
A20	Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.
A21	Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.
A23	Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental.
B2	Resolver un problema de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)			Competencias de la titulación
Conocer el fundamento y las características de las técnicas espectroscópicas más habituales			A7 B4
Capacidad para seleccionar la técnica instrumental más adecuada en la resolución de un problema analítico concreto			A7 B4 C6 A15



Destreza en el manejo de los distintos instrumentos y en el ajuste de las variables instrumentales	A19	B4	
	A21	B5	
	A23		
Capacidad de obtener la mayor cantidad de información fiable a partir de los datos experimentales. Realización de cálculos.	A20	B2	C6
	A21	B3	
		B4	

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1. Introducción a las técnicas analíticas instrumentales	Resolución de problemas analíticos. Parámetros de calidad de las técnicas instrumentales. Calibración. Características y clasificación de las técnicas instrumentales. Componentes básicos de los instrumentos. Señales y ruido.
Tema 2.- Espectroscopia ultravioleta-visible.	Fundamento. Instrumentación. Aplicaciones. Espectroscopia derivada.
Tema 3.- Espectroscopia IR	Espectroscopia de absorción en el IR: fundamento, instrumentación, aspectos prácticos y aplicaciones. Espectroscopia de reflexión en el infrarrojo.
Tema 4.-Espectroscopia de luminiscencia molecular.	Fundamento. Variables que afectan a la fluorescencia. Relación entre concentración y fluorescencia. Espectros de emisión y excitación. Instrumentación. Aplicaciones. Fosforescencia.
Tema 5.-Espectrometría de masas.	Fundamento. Instrumentación. Aplicaciones.
Tema 6.-Espectrometría de absorción atómica.	Fundamento. Atomización de llama, atomización electrotérmica, generación de vapores: Instrumentación. Aplicaciones.
Tema 7.- Espectrometría de emisión atómica.	Fundamento. Fuentes de plasma. Instrumentación. Aplicaciones. ICP-MS
Tema 8.- Espectrometría de rayos X	Fundamentos. Espectros de fluorescencia, absorción y difracción. Consideraciones analíticas. Instrumentación. Preparación de muestra. Aplicaciones
Trabajos tutelados	Espectroscopia Raman Espectrometría fotoelectrónica de rayos X, espectroscopia Auger y microscopía de barridos con electrones. Métodos radioquímicos de análisis Espectroscopía de resonancia magnética nuclear.



Prácticas de laboratorio	<p>Práctica 1.- Evaluación de la presencia de especies interferentes y determinación de mezclas mediante espectroscopia UV-VIS.</p> <p>Práctica 2.- Identificación de plásticos por espectroscopia infrarroja con Transformada de Fourier.</p> <p>Práctica 3.- Espectrometría de fluorescencia molecular. Determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH) totales.</p> <p>Práctica 4.- Espectrometría de absorción atómica con llama. Determinación de Cu en agua. Estudio de interferencias en la determinación de Cu y Ca.</p> <p>Práctica 5.- Espectrometría de emisión atómica con llama. Determinación de Na en agua de mar.</p> <p>Práctica 6.- Estudio de las condiciones experimentales en espectrometría de absorción atómica con atomización electrotérmica: optimización de un programa de atomización, uso de modificadores químicos.</p>
--------------------------	--

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	17	51	68
Seminario	7	21	28
Prácticas de laboratorio	20	9	29
Trabajos tutelados	0	5	5
Taller	4	12	16
Prueba objetiva	2	0	2
Atención personalizada	2	0	2

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El aprendizaje implicará la incorporación de conceptos fundamentales sobre cada una de las técnicas espectrométricas. Para ello se impartirán 17 Sesiones Magistrales sobre los contenidos más importantes del programa. Para un total aprovechamiento de éstas, se recomienda que el alumno haya leído previamente por su cuenta los aspectos fundamentales de dichos temas en los textos recomendados
Seminario	En estos Seminarios se realizarán 7 sesiones en grupo muy reducido en las que el profesor y los alumnos resolverán diferentes boletines de problemas numéricos. El trabajo de los alumnos en estos seminarios se evaluará de forma continua y mediante la resolución de problemas el mismo día de la prueba objetiva.
Prácticas de laboratorio	El aprendizaje de los contenidos de la asignatura implicará 7 sesiones de prácticas de laboratorio en las que el alumno pondrá en práctica los conceptos teóricos adquiridos, manipulará instrumentos analíticos y resolverá problemas. El profesor asesorará estas actividades.
Trabajos tutelados	Esta actividad se realizará en grupo. El aprendizaje de los contenidos implicará la búsqueda de información en distintas fuentes y la elaboración de un tema de la asignatura a partir de un guión proporcionado por el profesor. El profesor asesorará a cada grupo en las distintas etapas de esta actividad.
Taller	Los contenidos explicados se afianzarán con la realización en el aula de un taller al final de cada tema. Esta actividad consistirá en la realización de un cuestionario utilizando apuntes, libros y otro material complementario y la orientación del profesor.
Prueba objetiva	El examen constará de preguntas tipo test, cortas y de respuesta razonada relacionada con los contenidos teóricos.

Atención personalizada



Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Seminario Taller Trabaxos tutelados	Las prácticas de laboratorio, traballos tutelados, obradoiros e seminarios para a resolución numérica de problemas se realizarán baixo a supervisión do profesor, o cal resolverá dúbidas e organizará a búsqueda bibliográfica, etc. Para el-lo se realizarán Tutorías en las que se resolverán dúbidas e revisará el traballo realizado, etc.

Evaluación		
Metodoloxías	Descrición	Calificación
Prueba objetiva	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. Las competencias A15, B2, B4 Y C6 serán evaluadas con esta metodoloxía.	50
Prácticas de laboratorio	Las Prácticas de laboratorio que tendrán que realizar obligatoriamente a lo largo del cuatrimestre. Entregarán las cuestiónes y los cálculos planteados. Las competencias A7, A19, A23, B4 Y B5 serán evaluadas con esta metodoloxía.	20
Seminario	Los seminarios se evaluarán mediante la evaluación continua del traballo del alumno y la resolución individual de problemas numéricos el mismo día de la prueba objetiva. Las competencias A20, A21, B2, B3 y B4 serán evaluadas con esta metodoloxía.	20
Taller	Se evaluarán los cuestionarios realizados por el alumno al final de cada tema. Las competencias A7, A16 Y B4 serán evaluadas con esta metodoloxía.	5
Trabaxos tutelados	Los Trabaxos Tuelados implican la realización de una memoria a partir del guión entregado por el profesor. Las competencias A9, A16 Y B5 serán evaluadas con esta metodoloxía.	5

Observaciónes evaluación
<p>Para superar la asignatura se plantean dos requisitos básicos: asistencia regular a todas las actividades evaluables y alcanzar una calificación final mínima de 5 puntos y al menos un mínimo de 4 puntos en cada una de las actividades evaluables.&nbsp;</p> <p>Para que se tengan en cuenta las calificaciónes en las distintas actividades sujetas a evaluación es preciso obtener la calificación mínima indicada anteriormente para cada una de ellas. Por tanto, de no alcanzarse dicha puntuación mínima en alguna de ellas, en el caso de que la media sea superior o igual a 5 (sobre 10) la asignatura figurará como suspensa (4.5).</p> <p>El alumno obtendrá la calificación de No Presentado cuando haya realizado menos del 25% de las actividades académicas programadas, y no se presente al examen final. Las calificaciónes de las prácticas de laboratorio, traballos tutelados, talleres y de los seminarios se mantendrán en la segunda oportunidade de julio. Mientras que la calificación de la prueba objetiva de julio sustituirá a la obtenida en la prueba objetiva de febrero.</p> <p>Los alumnos evaluados en la segunda oportunidade sólo podrán optar a matrícula de honor si el número máximo de éstas para el correspondiente curso no se ha cubierto en su totalidad en la primera oportunidade.</p> <p>Por lo que se refiere a los sucesivos cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación, se refiere a un curso académico y, por lo tanto, volvería a comenzar con un nuevo curso, incluidas todas las actividades y procedimientos de evaluación que sean programados para dicho curso.</p>

Fuentes de información	
Básica	<ul style="list-style-type: none"> - RUBINSON, K.A., RUBINSON, J.F. (2001). Análisis Instrumental . Ed. Prentice Hall - SKOOG, D.A., WEST, D.M., HOLLER F.J. (1996). Fundamentos de Química Analítica. Vol 2 . Editorial Reverté - PETROZZI, S. (2013). Practical Instrumental Analysis. Ed Wiley - SKOOG, D.; HOLLER, F.J.; NIEMAN T.A. (2000). Principios de Análisis Instrumental . Ed. McGraw-Hill - RÍOS CASTRO, A.; MORENO BONDI, M.C.; SIMONET SUAU, B.M. (2012). Técnicas Espectroscópicas en Química Analítica. Volumen I y II. Ed. Síntesis - GAVIRA VALLEJO, J.M.,HERNANZ GISMERO, A. (2007). Técnicas Físicoquímicas en Medio Ambiente. Universidad Nacional de Educación a Distancia



Complementaría	<ul style="list-style-type: none">- SOGORB SÁNCHEZ, M.A., VILANOVA GISBERT, E. (2004). Técnicas Analíticas de Contaminantes Químicos . Ed. Díaz de Santos- Mc MAHON, G. (2007). Analytical Instrumentation. A guide to laboratory, portable and miniaturized instruments . Ed. Wiley- REEVE, R.N. (2002). Introduction to Environmental Analysis . Ed. John Wiley and Sons- ESTEBAN, L. (1993). La Espectrometría de Masas en Imágenes . ACK Editores- WILLARD, H.H., MERRITT Jr., L.L., DEAN J.A. y SETTLE Jr. J.A. (1991). Métodos instrumentales de análisis . Editorial Iberoamericana
-----------------------	--

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Química Analítica 1/610G01011

Química Analítica 2/610G01012

Otros comentarios

Se recomienda:

- Saber redactar, sintetizar y presentar ordenadamente un trabajo, así como la aplicación a un nivel de usuario de herramientas informáticas (uso de internet, procesador de textos, presentaciones, etc.)
- Saber manejar los libros de texto.
- Tener conocimientos básicos de inglés
- Estudiar y revisar semanal de la materia impartida, utilizando material bibliográfico para comprender y ahondar en la información obtenida en clase.
- Aclarar con el profesor posibles dudas.
- Realizar la preparación de los seminarios encomendados de forma exhaustiva.
- Participar activamente en clase.

(*) 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