



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Análise Instrumental		Código	610G04014
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Moreda Piñeiro, Jorge	Correo electrónico	jorge.moreda@udc.es	
Profesorado	Andrade Garda, Jose Manuel	Correo electrónico	jose.manuel.andrade@udc.es	
	Moreda Piñeiro, Jorge		jorge.moreda@udc.es	
	Prieto Blanco, María del Carmen		m.c.prieto.blanco@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Nesta materia preténdese que o alumno comprenda o fundamento e as posibilidades das técnicas analíticas instrumentais mais habituais. Poñerase especial atención nos fundamentos físicos e químicos das principais técnicas, configuración dos equipos, condicións experimentais e aplicacións a nivel de nanoescala.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Planificar e executar as etapas do proceso analítico para a análise a nanoescala.		A2	B1
		A3	B2
			B8
			B9
Coñecer as principais técnicas de análise instrumental (cromatográfica, espectrométrica e electroquímica).		A2	
		A3	
Aplicar técnicas analíticas instrumentais para resolver problemas na análise nanométrica.		A6	C4
		A7	
Capacidade para obter a maior cantidade de información fiable a partir de datos experimentais. Realización de cálculos. Aprender a interpretar datos e expresar resultados analíticos.		A3	B3
		A7	B7
			B11
Habilidade no manexo dos diferentes instrumentos e no axuste das variables instrumentais. Desenvolver unha actitude crítica no traballo experimental.		A8	B1
			C3
			C4
			C8
			C9

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Introducción ás técnicas analíticas instrumentais.	O proceso analítico e análise en la nanoescala. Características e clasificación das técnicas instrumentais. Componentes básicos dos instrumentos. Señales e ruído. Resolución de problemas analíticos. Parámetros de calidade das técnicas instrumentais. Calibración.
Tema 2.-Espectrometría de masas.	Fundamento. Instrumentación. Aplicacións.



Tema 3.-Espectrometría atómica.	Fundamento. Instrumentación. Aplicacións.
Tema 4.- Espectrometría de rayos X e técnicas afíns.	Fundamentos. Instrumentación. Aplicacións.
Tema 5.- Métodos electroanalíticos	Fundamentos. Instrumentación. Aplicacións.
Tema 6.- Introducción á cromatografía	Fundamentos. Ecuación de van Deemter.
Tema 7.- Cromatografía de gases	Fundamentos. Instrumentación. Aplicacións.
Tema 8.- Cromatografía de líquidos	Fundamentos. Instrumentación. Aplicacións.
Tema 9.- O espectrometro de masas como detector en cromatografía.	Técnicas cromatográficas acopladas a espectrometría de masas. Aplicacións.
Prácticas de laboratorio.	Práctica 1-2.- Espectrometría de absorción e emisión atómica Prácticas 3-4. Cromatografía de gases e de líquidos

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Seminario	A3 B2 B7 B9 C3 C8	8	8	16
Prácticas de laboratorio	A6 A8 B3 C4 C9	15	0	15
Obradoiro	A2	0	2	2
Proba obxectiva	A2 A3	3	0	3
Sesión maxistral	A2 A7 B1 B8 B11	28	84	112
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	Clases de resolución de casos e problemas. Nos seminarios realizaranse 8 sesións en grupo intermedio nas que o profesor/a e os alumnos resolverán diferentes boletíns de problemas numéricos e cuestións. O traballo dos alumnos nestos seminarios evaluarase mediante a resolución de problemas o mesmo día da proba obxectiva.
Prácticas de laboratorio	A aprendizaxe dos contidos da asignatura implicará 5 sesións de prácticas de laboratorio nas que o alumno poñerá en práctica os conceptos teóricos adquiridos, manipulará instrumentos analíticos e resolverá problemas. O profesor/a asesorará estas actividades.
Obradoiro	Os contidos explicados afianzaranse coa realización individual (ou, no seu caso de pequenos grupos de traballo) de cuestionarios de autoavaliación.
Proba obxectiva	Farase un examen final para avaliar o grao de aprendizaxe ao longo do cuatrimestre. A data do mesmo está indicada no calendario de exames do grao.
Sesión maxistral	Presentación na aula, en clases participativas, dos conceptos e procedimentos asociados á materia. A aprendizaxe implicará a incorporación de conceptos fundamentais sobre cada unha das técnicas instrumentais. Para tal fin impartiranse 28 Sesións Maxistráis sobre os contidos máis importantes do programa. Para un total aproveitamento delas, recoméndase que o alumno teña lido previamente pola súa conta os aspectos fundamentais de ditos temas nos textos recomendados.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio e os seminarios para a resolución numérica de problemas realizaranse baixo a supervisión do profesor en horario de clases. Se é necesario realizaranse Tutorías voluntarias nas que se resolverán dúbidas e se revisará o traballo realizado, etc.



Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Seminario	A3 B2 B7 B9 C3 C8	Os seminarios avaliaranse mediante a resolución individual de problemas numéricos na proba obxectiva de resposta multiple.	20
Proba obxectiva	A2 A3	O traballo dos alumnos será avaliado a través dunha Proba Obxectiva que poderá constar de preguntas de resposta multiple, preguntas curtas e debuxo de diagramas de todos os contidos teóricos da asignatura.	50
Obradoiro	A2	Cada bloque temático disporá dun cuestionario de autoavaliación a ser respostado polo alumno.	10
Prácticas de laboratorio	A6 A8 B3 C4 C9	Avaliación continua das Prácticas de laboratorio que terán que realizar obrigatoriamente ao longo do cuatrimestre e avaliación de cuestións relacionadas coas prácticas plantexadas que terán que resolver ao final da realización das prácticas.	20

Observacións avaliación

Para superar a asignatura na primeira oportunidade, plantexanse tres requisitos básicos:

- asistencia obligatoria ás prácticas de laboratorio e asistencia regular ás outras actividades avaliadas (seminarios para a resolución numérica de problemas),

- realización de todas as actividades avaliadas (obradoiros) e

- acadar unha cualificación final mínima de 5 puntos en cada unha delas.

De non acadarse dita puntuación mínima nalguna delas, no caso de que a media sexa superior ou igual a 5 (sobre 10) a materia figurará como suspensa (4.5). Calificaranse como Non Presentado os alumnos que non realicen as prácticas de laboratorio e tampouco realicen a proba obxectiva.

As cualificacións das prácticas de laboratorio e obradoiros manteranse na segunda oportunidade de xullo. Mentres que a cualificación da proba obxectiva de xullo substituirá á obtida na proba obxectiva de febreiro. Os alumnos avaliados na segunda oportunidade só poderán optar á matrícula de honra se o número máximo destas para o correspondente curso non se cubriu na súa totalidade na primeira oportunidade.

Para o alumnado con dispensa académica de exención de asistencia, a realización das prácticas de laboratorio será obligatoria e será facilitada dentro da flexibilidade que permitan os horarios de coordinación e os recursos materiais e humanos. Se considerarán exentos das sesións maxistrais se ben se lles facilitará a asistencia ao maior número posible de seminarios fora do horario académico establecido. O profesor/a resolverá as dúbidas e revisará o traballo realizado en réxime de horas de tutorías (previa cita) que estableza co alumnado. Será obrigatorio realizar as prácticas de laboratorio no horario académico establecido. O alumno con recoñecemento de adicación a tempo parcial será avaliado mediante as cualificacións obtidas nas probas mixtas (65%), nas prácticas (20%) e obradoiros (15%). Isto aplicarase a ambas dúas oportunidades.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación será penalizada tendo en conta o establecido na normativa.

Os alumnos que soliciten a convocatoria adiantada de decembro, aplicaranse ás consideracións indicadas na guía docente do curso anterior.

O proceso de ensino-aprendizaxe, incluída a avaliación, refírese a un curso académico completo e, por tanto, volverá comezar cun novo curso académico, incluídas todas as actividades e procedementos de avaliación que se programen para devandito curso.

Fontes de información



Bibliografía básica	- SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A (2001). Principios de análisis instrumental . Madrid, McGraw Hill - HARRIS, D.C (2007). Análisis químico cuantitativo. Barcelona, Reverté - CELA, R.; LORENZO, R.A.; CASAIS, M.C (2002). Técnicas de separación en química analítica. Madrid, Síntesis - GAVIRA VALLEJO, J.M.,HERNANZ GISMERO, A (2007). Técnicas Físicoquímicas en Medio Ambiente. Universidad Nacional de Educación a Distancia - RÍOS CASTRO, A.; MORENO BONDI, M.C.; SIMONET SUAU, B.M. (2012). Técnicas Espectroscópicas en Química Analítica. Volumen I y II. Ed. Síntesis - ANDRADE GARDA JM, CARLOSENA ZUBIETA A., GÓMEZ CARRACEDO MP, , MAESTRO-SAAVEDRA MA, PRIETO BLANCO MC, (2017). Problems of Instrumental Analytical Chemistry. A Hands-On Guide. Editorial World Scientific (London) - Sulabha K. Kulkarni (2015). Nanotechnology: Principles and Practices . Ed. Springer
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Recomendase: -Estudar e revisar semanalmente a materia impartida, utilizando material bibliográfico para comprender e afondar na información obtida na clase. -Aclarar co profesor posibles dúbidas. -Realizar a preparación dos seminarios encomendados de forma exhaustiva. -Participar activamente na clase. -Entregar todas as actividades requeridas en formato virtual e en soporte informático, de realizarse en papel non se empregarán plásticos, realizaranse impresións a dobre cara utilizando papel reciclado e evitárase a realización de borradores.

(*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías