



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Análise Instrumental Avanzado		Código	610500023
Titulación				
Descriptoros				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Soto Ferreiro, Rosa Maria	Correo electrónico	rosa.soto.ferreiro@udc.es	
Profesorado	Soto Ferreiro, Rosa Maria	Correo electrónico	rosa.soto.ferreiro@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Nesta asignatura impartense aspectos avanzados e novedosos das técnicas instrumentais de análise máis utilizadas actualmente na resolución de problemas analíticos relacionados co medio ambiente, a industria, etc. Afóndase especialmente nas cuestións relacionadas ca parte aplicada e experimental das mesmas.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Coñeza a aplicabilidade e as posibilidades das distintas técnicas instrumentais de análise na resolución de problemas relacionados co medio ambiente, a industria, etc.	AM1	BM1	CM2
	AM22	BM5	CM11
Sexa quen de seleccionar a técnica máis adecuada en función do tipo de especies que se van determinar, o seu contido, o tipo de mostra, o coste, etc.	AM3	BM2	CM3
	AM22		CM9
Adquira destreza no manexo dos distintos instrumentos e no axuste das variables instrumentais.	AM22	BM7	
Sexa quen de obter a maior cantidade de información fiable a partir dos resultados experimentais.	AM9	BM6	CM4
			CM6
			CM10

Contidos	
Temas	Subtemas
1.- Introducción.	Presentación da materia. Entrega de documentación.
2.- Espectrometría de masas.	Fundamento. Sistemas de ionización. Analizadores. Detectores. Espectrometría de masas en tandem (MS/MS). Aplicacións: medioambientais, industriais.
3.- Espectrometría de absorción atómica.	Sistemas de atomización. Avances en instrumentación. Aspectos experimentais. Aplicacións: medioambientais, industriais.
4.- Espectrometría óptica de emisión con ICP. Espectrometría de masas con ICP.	Avances en instrumentación. Aspectos experimentais. Aplicacións: medioambientais, industriais.
5.- Cromatografía de gases.	Avances en instrumentación e modos de operación. Aspectos experimentais. Técnicas acopladas e multidimensionais. Aplicacións: medioambientais, industriais.
6.- Cromatografía de líquidos.	Avances en instrumentación e modos de operación. Aspectos experimentais. Técnicas acopladas e multidimensionais. Aplicacións: medioambientais, industriais.
7.- Electroforesis capilar	Fundamento. Instrumentación e modos de operación. Aspectos experimentais. Aplicacións. Electrocromatografía.



Temario práctico	1.- Determinación de especies iónicas por Electroforesis Capilar. 2.- Visita a unidade de Cromatografía dos Servizos Xerais de Apoio a Investigación. 3.- Visita a unidade de Plasma-masas dos Servizos Xerais de Apoio a Investigación. 4.- Tratamento dos resultados experimentais obtidos en diferentes técnicas de espectrometría atómica.
------------------	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A22 B1 B5 C2 C9 C10 C11	10.5	35	45.5
Prácticas de laboratorio	A3 A9 B2 B6 B7 C3 C6 C9 C11	8	16	24
Eventos científicos e/ou divulgativos	A1 C9 C10 C11	1.5	1.5	3
Proba mixta	A22 B2 B5 C4	1	0	1
Atención personalizada		1.5	0	1.5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor presenta os conceptos fundamentais e desenvolve os aspectos esenciais do tema. Así mesmo, plantea diferentes cuestións para que sexan discutidas e resoltas polos alumnos, fomentando deste xeito a súa participación.
Prácticas de laboratorio	O guión de prácticas inclúe: - Un esquema do procedemento experimental. - Cuestións relacionadas co traballo realizado no laboratorio: xustificación de selección de parámetros instrumentais, obtención de información a partir dos resultados experimentais, etc. No laboratorio, o alumno leva a cabo a selección das condicións experimentais, colabora no axuste e na optimización das variables experimentais, na introducción das mostras, realiza cálculos de parámetros experimentais, de concentracións, etc. Ó final das mesmas debe entregar un informe das prácticas realizadas.
Eventos científicos e/ou divulgativos	Sempre que sexa posible, facilítase a participación do alumno nalgún evento divulgativo, xornada ou conferencia relacionados cos temas que abrangue a asignatura.
Proba mixta	O alumno terá que responder a cuestións relacionadas cos aspectos tratados nas sesións maxistrais ou aplicar os coñecementos adquiridos na resolución dos casos prácticos. Inclúirá tamén preguntas relacionadas con artigos científicos que o alumno deberá ler.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o profesor supervisa a cada alumno as operacións que está a realizar, para que en ningún momento se produza un incidente, tendo en conta ademais que se está utilizando na maioría dos casos unha instrumentación complexa. O alumnado con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia será atendido en réxime de horas de tutorías (previa cita).



Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Eventos científicos e/ou divulgativos	A1 C9 C10 C11	Terase en conta a asistencia e participación activa do alumnado	10
Sesión maxistral	A1 A22 B1 B5 C2 C9 C10 C11	Avaliarase a asistencia as sesións maxistrais, a participación activa nas mesmas.	20
Prácticas de laboratorio	A3 A9 B2 B6 B7 C3 C6 C9 C11	Avaliarase a destreza na realización das actividades experimentais e a calidade do informe entregado.	20
Proba mixta	A22 B2 B5 C4	Realízase o finalizar a asignatura, para poder avaliar o grado de aprendizaxe e de adquisición de competencias por parte do alumno. Constará tanto de preguntas teóricas como cuestións aplicadas e resolución de problemas, e relacionadas con artigos científicos.	50

Observacións avaliación

Para superar a asignatura plantéxanse dous requisitos básicos:

-Asistencia regular a todas as actividades evaluables e alcanzar unha calificación final de 5 puntos e a lo menos un mínimo de 4 puntos en cada unha das actividades evaluables. No caso de non acadar dita puntuación mínima nalgunha delas, e aínda que a media sexa superior ou igual a 5 (sobre 10) a asignatura figurará como suspensa (4.5).

De non haber ningún

evento científico e/ou divulgativo programado no período docente a porcentaxe de avaliación correspondente será asignada á proba mixta.

O alumno terá a calificación de Non Presentado cando realice menos dun 25% das actividades académicas programadas, e non realice a proba mixta.

As cualificacións da asistencia as sesión maxistrais, das prácticas de laboratorio e dos eventos científicos e/ou divulgativos (se os houberse) manteranse na segunda oportunidade. Mentres que a cualificación da proba mixta da segunda oportunidade substituirá a obtida na proba mixta da primeira. Os alumnos avaliados na segunda oportunidade só poderán optar a matrícula de honra si o número máximo destas para o correspondiente curso non se cubriu na súa totalidade na primeira oportunidade.

Para os estudantes con dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, no caso de que o estudante non puidera realizar todas as probas de avaliación continua, o profesor adoptará as medidas oportunas para non prexudicar a súa cualificación.

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.

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

Fontes de información



Bibliografía básica	- ESTEBAN, L. (1993). La Espectrometría de Masas en Imágenes. ACK Editores - HOFFMANN, E.; STROOBANT, V (2005). Mass Spectrometry. Principles and Applications. Ed. Wiley - WELZ, B.; SPERLING, M. (1999). Atomic Absorption Spectrometry. Ed. Wiley-VCH - Sanz-Medel, Alfredo (2008). Analytical atomic absorption spectrometry : an introduction. Oxford : Coxmoor - HILL, S.J. (Ed) (2007). Inductively Coupled Plasma Spectrometry and its Applications. Ed. Blackwell Publishing - CELA, R.; LORENZO, R.A.; CASAIS, M.C. (2002). Técnicas de Separación en Química Analítica. Ed. Síntesis - NIESSEN, W.M.A. (2006). Liquid chromatography-mass spectrometry. Chromatographic science series, vol. 97. . Ed. Boca Ratón: Taylor & Francis - SKOOG, D.; HOLLER, F.J.; NIEMAN T.A. (2000). Principios de Análisis Instrumental . Ed. McGraw-Hill Utilizaranse distintos recursos web que axuden ó alumno a comprender e fixar os coñecementos que se imparten nas clases teóricas e prácticas. Ex: simulacións, esquemas, etc. Os alumnos terán acceso a artigos de revistas científicas, tesinas de licenciatura da Facultade de Ciencias e outros documentos que mostren a aplicación práctica das técnicas que estudiaaron ó longo da asignatura.
Bibliografía complementaria	- RUBINSON, K.A.; RUBINSON, J.F. (2002). Análisis Instrumental. Ed. Prentice Hall - ROUESSAC, F., ROUESSAC, A. (2007). Chemical Analysis. Ed. Wiley - KELLNER, R.; MERMET, M.; OTTO, M.; VALCARCEL, M.; WIDMER, H. M. (1998). Analytical Chemistry . Ed. Wiley-VCH - MONTASER, A.; GOLIGHTLY, D.W. (Eds) (1992). Inductively Coupled Plasmas in Analytical Atomic Spectrometry. Ed. VCH - CULLEN, M. (Ed.) (2004). Atomic Spectroscopy in Elemental Análisis . Ed. Blackwell Publishing Ltd. - DEDINA J., TSALEV D. L. (1995). Hydride Generation Atomic Absorption Spectroscopy . John Wiley & Sons

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estratexias Analíticas Aplicadas ao Medio Ambiente/610500002

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Programa Green Campus Facultade de Ciencias Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia: a. Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático. b. De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a realización de borradores. Perspectiva de xénero: Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria incorpórase a perspectiva de xénero nesta materia, polo que deberás usarse linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de diversos xéneros, propiciárase a intervención en clase de alumnos e alumnas.... Ademais, traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Prestárase atención á detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporáanse accións e medidas para corrixilas.

(*)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