



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2016/17 |
| Asignatura (*) | Análise Instrumental Avanzado | Código | 610500023 | |
| Titulación | | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 3 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Química Analítica | | | |
| Coordinación | Turnes Carou, María Isabel | Correo electrónico | isabel.turnes@udc.es | |
| Profesorado | Soto Ferreiro, Rosa María | Correo electrónico | rosa.soto.ferreiro@udc.es | |
| | Turnes Carou, María Isabel | | isabel.turnes@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Nesta asignatura impartense aspectos avanzados e novedosos das técnicas instrumentais de análise mais utilizadas actualmente na resolución de problemas analíticos relacionados co medio ambiente, a industria, etc. Se profundiza especialmente nas cuestións relacionadas co desenvolvemento experimental das mesmas. | | | |

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

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|-------------------------------------|-----|------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| | | AM1 | BM1 |
| Coñeza a aplicabilidade e as posibilidades das distintas técnicas instrumentais de análise na resolución de problemas relacionados co medio ambiente, a industria, etc. | 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 |
| Adquiera 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. Electro cromatografía. |



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

| Planificación | | | | |
|--------------------------|----------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A1 A22 B5 C2 C9 C10 C11 | 10 | 28 | 38 |
| Seminario | A3 A9 B1 B2 B6 C3 C6 | 1.5 | 4 | 5.5 |
| Prácticas de laboratorio | A9 B2 B6 B7 C9 C11 | 14 | 14 | 28 |
| Proba mixta | A22 B2 B5 C4 | 2 | 0 | 2 |
| 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 | <p>O profesor presenta os conceptos fundamentais e desenvolve os aspectos esenciais do tema. Así mesmo, platexa diferentes cuestións para que sexan discutidas e resoltas polos alumnos, fomentando deste xeito a súa participación.</p> <p>Ao final de cada bloque temático se entrega ao alumno un cuestionario que debe resolver e entregar ao profesor, e que contribuirá a avaliación da asignatura.</p> |
| Seminario | <p>Na sesión teórica, ademais de presentar a materia se proporciona ao alumno parte do material para o desenvolvemento da materia, como son: guións ou esquemas previos cos aspectos fundamentais relacionados coa materia e que debe coñecer para entender e aproveitar adecuadamente os contidos que se van impartir na asignatura.</p> <p>Na sesión de prácticas se atenden as dúbidas relacionadas coa elaboración do informe correspondente.</p> |
| Prácticas de laboratorio | <p>O guión de prácticas inclúe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuestións que o alumno ten que resolver antes de entrar no laboratorio e que lle axudarán a alcanzar os coñecementos e competencias relacionados co traballo experimental. - 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. <p>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.</p> |
| Proba mixta | O alumno terá que responder a cuestións de carácter teórico ou aplicar os coñecementos adquiridos a resolución de casos prácticos. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| | |



| | |
|---------------------------------------|--|
| Seminario Prácticas de laboratorio | <p>No seminario os alumnos plantexan as súas dúbidas e comentarios e o profesor atende de forma persoalizada os distintos aspectos.</p> <p>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.</p> <p>O alumnado con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia será atendido en réxime de horas de titorías (previa cita).</p> <p>O alumno con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia será atendido en réxime de horas de titorías (previa cita).</p> |
|---------------------------------------|--|

| Avaliación | | | |
|--------------------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Sesión maxistral | A1 A22 B5 C2 C9 C10 C11 | Avaliarase a asistencia as sesións maxistras, a participación activa nas mesmas e a resolución dos cuestionarios. | 20 |
| Prácticas de laboratorio | A9 B2 B6 B7 C9 C11 | Avaliarase a destreza na realización das actividades experimentais e a calidade do informe entregado. | 30 |
| 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 | 50 |

| Observacións avaliación |
|--|
| <p>Para superar a asignatura plantéxanse dous requisitos básicos:</p> <p>-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).</p> <p>O alumno terá a calificación de Non Presentado cando realizara a lo menos un 25% das actividades académicas programadas, e non se presente ó examen final.</p> <p>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.</p> |

| Fontes de información |
|-----------------------|
|-----------------------|



| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- ALLER, J.A. (2003). Espectroscopía Atómica Electrotérmica Analítica. Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales, Universidad de Leon- ESTEBAN, L. (1993). La Espectrometría de Masas en Imágenes. ACK Editores- HOFFMANN, E.; STROOBANT, V (2005). Mass Spectrometry. Principles and Applications. Ed. Wiley- HILL, S.J. (Ed) (2007). Inductively Coupled Plasma Spectrometry and its Applications. Ed. Blackwell Publishing- WELZ, B.; SPERLING, M. (1999). Atomic Absorption Spectrometry. Ed. Wiley-VCH- CELA, R.; LORENZO, R.A.; CASAIS, M.C. (2002). Técnicas de Separación en Química Analítica. Ed. Síntesis- SKOOG, D.; HOLLER, F.J.; NIEMAN T.A. (2000). Principios de Análisis Instrumental . Ed. McGraw-Hill- NIESSEN, W.M.A. (2006). Liquid chromatography-mass spectrometry. Chromatographic science series, vol. 97. . Ed. Boca Ratón: Taylor & Francis <p>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 estudaron ó longo da asignatura.</p> |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none">- 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

(*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