



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2014/15 |
| Asignatura (*) | Química Analítica Instrumental 1 | Código | 610G01013 | |
| Titulación | Grao en Química | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Terceiro | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Química Analítica | | | |
| Coordinación | 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 | | | | |
| Descrición xeral | <p>Nesta materia preténdese que o alumno comprenda o fundamento e as posibilidades das técnicas espectroscópicas máis 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 da titulación | |
|----------------------------|---|
| Código | Competencias da titulación |
| A7 | Coñecer e aplicar as técnicas analíticas. |
| A15 | Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos. |
| A19 | Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica. |
| A20 | Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio. |
| A21 | Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos. |
| A23 | Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. |
| B4 | Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | Traballar de forma colaborativa. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|--|--|----------------------------|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe) | | | Competencias da titulación |
| Coñecer o fundamento e as características das técnicas espectroscópicas máis habituais | | | A7 B4 |
| Capacidade para seleccionar a técnica instrumental máis axeitada na resolución dun problema analítico concreto | | | A7 B4 C6 A15 |



| | | | |
|--|-------------------|----------------|----|
| Destreza no manexo dos distintos instrumentos e no axuste das variables instrumentais | A19 A21 A23 | B4 B5 | |
| Capacidade de obter a maior cantidade de información fiable a partir dos datos experimentais. Realización de cálculos. | A20 A21 | B2 B3 B4 | C6 |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| Tema 1. Introducción as técnicas analíticas instrumentais | Resolución de problemas analíticos. Parámetros de calidade das técnicas instrumentais. Calibración. Características e clasificación das técnicas instrumentais. Compoñentes básicos dos instrumentos. Señales e ruído. |
| Tema 2.- Espectroscopia ultravioleta-visible. | Fundamento. Instrumentación. Aplicacións. Espectroscopia derivada. |
| Tema 3.- Espectroscopia IR | Espectroscopia de absorción no IR: fundamento, instrumentación, aspectos prácticos e aplicacións. Espectroscopia de reflexión no infravermello. |
| Tema 4.-Espectroscopia de luminiscencia molecular. | Fundamento. Variables que afectan á fluorescencia. Relación entre concentración e fluorescencia. Espectros de emisión e excitación. Instrumentación. Aplicacións. Fosforescencia. |
| Tema 5.-Espectrometría de masas. | Fundamento. Instrumentación. Aplicacións. |
| Tema 6.-Espectrometría de absorción atómica. | Fundamento. Atomización de llama, atomización electrotérmica, xeración de vapores: Instrumentación. Aplicacións. |
| Tema 7.- Espectrometría de emisión atómica. | Fundamento. Fontes de plasma. Instrumentación. Aplicacións. ICP-MS |
| Tema 8.- Espectrometría de rayos X | Fundamentos. Espectros de fluorescencia, absorción e difracción. Consideracións analíticas. Instrumentación. Preparación da mostra. Aplicacións. |
| Traballos tutelados | Espectroscopia Raman Espectrometría fotoelectrónica de rayos X, espectroscopia Auger e microscopía de barridos con electrones. Métodos radioquímicos de análise Espectroscopía de resonancia magnética nuclear. |



| | |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | <p>Práctica 1.- Evaluación da presenza de especies interferentes e 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 fluoescencia molecular. Determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH) totales.</p> <p>Práctica 4.- Espectrometría de absorción atómica con chama. Determinación de Cu en auga. Estudio de interferencias na determinación de Cu e Ca.</p> <p>Práctica 5.- Espectrometría de emisión atómica con chama. Determinación de Na en auga de mar.</p> <p>Práctica 6.- Estudio das condicións experimentais en espectrometría de absorción atómica con atomización electotérmica: optimización dun programa de atomización, uso de modificadores químicos.</p> |
|--------------------------|--|

| Planificación | | | |
|--------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | 17 | 51 | 68 |
| Seminario | 7 | 21 | 28 |
| Prácticas de laboratorio | 20 | 9 | 29 |
| Traballos tutelados | 0 | 5 | 5 |
| Obradoiro | 4 | 12 | 16 |
| Proba obxectiva | 2 | 0 | 2 |
| 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 |
| Sesión maxistral | A aprendizaxe implicará a incorporación de conceptos fundamentais sobre cada unha das técnicas espectrométricas. Para tal fin impartiranse 17 Sesións Maxistráis sobre os contidos mais importantes do programa. Para un total aproveitamento destas, recoméndase que o alumno teña lido previamente pola súa conta os aspectos fundamentais de ditos temas nos textos recomendados. |
| Seminario | Nos seminarios realizaranse 7 sesións en grupo moi reducido nas que o profesor e os alumnos resolverán diferentes boletíns de problemas numéricos. O traballo dos alumnos nestos seminarios evaluarase de forma continua e mediante a resolución de problemas o mesmo día da proba obxectiva. |
| Prácticas de laboratorio | A aprendizaxe dos contidos da asignatura implicará 7 sesións de prácticas de laboratorio nas que o alumno pondrá en práctica os conceptos teóricos adquiridos, manipulará instrumentos analíticos e resolverá problemas. O profesor asesorará estas actividades. |
| Traballos tutelados | Esta actividade realizarase en grupo. A aprendizaxe dos contidos implicará a búsqueda de información en distintas fontes e a elaboración dun tema da asignatura a partir dun guión proporcionado polo profesor. O profesor asesorará a cada grupo nas distintas etapas desta actividade. |
| Obradoiro | Os contidos explicados afianzaranse coa realización na aula dun obradoiro ao final de cada tema. Esta actividade consistirá na realización dun cuestionario utilizando apuntes, libros e outro material complementario e a orientación do profesor. |
| Proba obxectiva | O examen constará de preguntas tipo test, cortas e de resposta razoada relacionadas cos contidos teóricos. |

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



| | |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | As prácticas de laboratorio, traballos tutelados, obradoiros e seminarios para a resolución numérica de problemas realizaranse baixo a supervisión do profesor, o cal resolverá dudas, organizará a búsqueda bibliográfica, etc |
| Seminario | |
| Obradoiro | Para elo realizaranse Tutorías nas que se resolverán dudas e se revisará o traballo realizado, etc. |
| Traballos tutelados | |

| Avaliación | | |
|--------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías | Descrición | Cualificación |
| Proba obxectiva | Os contidos teóricos da asignatura serán avaliados mediante un exame que poderá incluír preguntas tipo test (selección múltiple), preguntas cortas e de resposta razoada. As competencias A15, B2, B4 Y C6 serán avaliadas con esta metodoloxía. | 50 |
| Prácticas de laboratorio | As Prácticas de laboratorio que terán que realizar obrigatoriamente ao longo do cuatrimestre. Entregarán as cuestións e os cálculos plantexados. As competencias A7, A19, A23, B4 Y B5 serán avaliadas con esta metodoloxía. | 20 |
| Seminario | Os seminarios avaliaranse mediante a avaliación continua do trabao do alumno e a resolución individual de problemas numéricos o mesmo día da proba obxectiva. As competencias A20, A21, B2, B3 y B4 serán avaliadas con esta metodoloxía. | 20 |
| Obradoiro | Avaliaranse os cuestionarios realizados polo alumno ao final de cada tema. As competencias A7, A16 Y B4 serán avaliadas con esta metodoloxía. | 5 |
| Traballos tutelados | Os Traballos Tutelados implican a realización dunha memoria a partir do guión entregado polo profesor. As competencias A9, A16 Y B5 serán avaliadas con esta metodoloxía. | 5 |

| Observacións avaliación |
|--|
| <p>Para superar a asignatura plantexanse dous requisitos básicos:&nbsp;&nbsp;&nbsp;asistencia regular a todas as actividades avaliadas e alcanzar unha cualificación final mínima de 5 puntos e ao menos un mínimo de 4 puntos en cada una das actividades avaliadas.&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p> <p>Para que se teñan en conta as cualificacións nas distintas actividades suxeitas a avaliación e preciso obter a cualificación mínima indicada anteriormente para cada unha delas. Polo tanto, de non alcanzarse dita puntuación mínima nalgunha delas, no caso de que a media sexa superior ou &nbsp;&nbsp;&nbsp;igual a 5&nbsp;&nbsp;&nbsp;(sobre 10) a asignatura figurará como suspensa (4.5).</p> <p>O alumno obterá a cualificación de Non Presentado cando realizara menos do 25% das actividades académicas programadas, e non se presente ao exame final. As cualificacións das prácticas de laboratorio, traballos tutelados, obradoiros e dos seminarios manteranse na segunda oportunidade de xullo. Mentres que a cualificación da proba obxectiva de xullo substituirá a obtida na proba obxectiva de febreiro.</p> <p>Os alumnos avaliados na segunda oportunidade sóo poderán optar a matrícula de honra si o número máximo destas para o correspondiente curso non se cubriu na súa totalidade na primeira oportunidade.</p> <p>Polo que se refire aos sucesivos cursos académicos, o proceso de ensinanza-aprendizaxe, incluída a avaliación, refírese a un curso académico e, polo tanto, volvería a comezar cun novo curso, incluídas todas as actividades e procedementos de avaliación que sexan programados para dito curso.</p> |

| Fontes de información | |
|----------------------------|--|
| Bibliografía 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 SUAUI, 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 |



| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía complementaria | <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 |
|------------------------------------|--|

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Química Analítica 1/610G01011

Química Analítica 2/610G01012

Observacións

Recomiendase:

- Saber redactar, sintetizar e presentar ordenadamente un traballo, así como a aplicación a un nivel de usuario de ferramentas informáticas (uso de internet, procesador de textos, presentacións, etc.)
- Saber manexar os libros de texto.
- Ter coñecementos básicos de inglés
- Estudar e revisar semanalmente a materia impartida, utilizando material bibliográfico para comprender e afondar na información obtida na clase.
- Aclarar co profesor posibles dudas.
- Realizar a preparación dos seminarios encomendados de forma exhaustiva.
- Participar activamente na clase.

(*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