



| Guía Docente          |  |                    |           |          |
|-----------------------|--|--------------------|-----------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |           | 2017/18  |
| Asignatura (*)        | Técnicas Analíticas Instrumentais en Medio Ambiente  | Código             | 610311615 |          |
| Titulación            | Licenciado en Química  |                    |           |          |
| Descritores           |  |                    |           |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo      | Créditos |
| 1º e 2º Ciclo         | 2º cuatrimestre  | Cuarto Quinto      | Optativa  | 6        |
| Idioma                | Castelán   |                    |           |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |           |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |           |          |
| Departamento          | Química  |                    |           |          |
| Coordinación          |  | Correo electrónico |           |          |
| Profesorado           |  | Correo electrónico |           |          |
| Web                   |  |                    |           |          |
| Descrición xeral      | En esta materia se pretende que el alumno comprenda el fundamento y las posibilidades de las técnicas más habituales. Se pondrá especial atención en los fundamentos físicos y químicos de las principales técnicas analíticas, configuración de los equipos, condiciones experimentales y principales aplicaciones. |                    |           |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A7                                  | Coñecer e aplicar as técnicas analíticas.  |
| A15                                 | Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.   |
| A16                                 | Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.   |
| 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.  |
| A22                                 | Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.  |
| A23                                 | Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental.   |
| A25                                 | Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria.   |
| B1                                  | Aprender a aprender.   |
| 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.   |
| C2                                  | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.  |
| C3                                  | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.  |
| C4                                  | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C6                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |

| Resultados da aprendizaxe  |     |    |                                     |
|--|-----|----|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe  |     |    | Competencias / Resultados do título |
| Coñecer o fundamento e as características das técnicas analíticas mais habituais | A7  | B1 | C2                                  |
|  | A16 | B4 | C3                                  |
|  | A21 | B5 |                                     |
|  | A25 |    |                                     |



|  |                                |                            |          |
|--|--------------------------------|----------------------------|----------|
| Capacidade para seleccionar a técnica instrumental mais axeitada na resolución dun problema analítico concreto | A7<br>A15<br>A21               | B1<br>B2<br>B3<br>B4       | C6       |
| Destreza no manexo dos distintos instrumentos e no axuste das variables instrumentais                          | A7<br>A19<br>A21<br>A22<br>A23 | B1<br>B3<br>B4<br>B5       | C6       |
| Capacidade de obter a maior cantidade de información fiable a partir dos datos experimentais                   | A20<br>A21                     | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5 | C4<br>C6 |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| Tema 1. Introducción a las técnicas analíticas instrumentales   | Resolución de problemas analíticos. Parámetros de calidad de las técnicas instrumentales. Calibración.<br>Características y clasificación de las técnicas instrumentales. Componentes básicos de los instrumentos. Señales y ruido. |
| Tema 2.- Espectroscopía ultravioleta-visible.                   | Fundamento. Instrumentación. Aplicaciones. Espectroscopia derivada.<br>Espectroscopía fotoacústica.   |
| Tema 3.- Espectroscopía IR                                      | Espectroscopía de absorción en el infrarrojo: fundamento, instrumentación, aspectos prácticos y aplicaciones. Espectroscopía de reflexión en el infrarrojo. Espectroscopía en el infrarrojo cercano.                                |
| Tema 4.- Espectroscopía Raman                                   | Fundamento. Relación de despolarización Raman. Instrumentación. Comparación entre espectroscopía Raman e IR. Aplicaciones. Espectroscopía Raman de resonancia.  |
| Tema 5.-Espectroscopía de luminiscencia molecular.              | Fundamento. Variables que afectan a la fluorescencia. Relación entre concentración y fluorescencia. Espectros de emisión y excitación. Instrumentación. Aplicaciones.<br>Fosforescencia. Quimioluminiscencia.                       |
| Tema 6.-Espectrometría de masas.                                | Fundamento. Instrumentación. Aplicaciones ambientales.  |
| Tema 7.-Espectroscopía de absorción atómica.                    | Fundamento. Atomización de llama, atomización electrotérmica, generación de hidruros: Instrumentación. Aplicaciones ambientales.  |
| Tema 8.- Espectrometría de emisión atómica.                     | Fundamento. Fuentes de excitación: Fuentes de arco y chispa; fuentes de plasma.<br>Instrumentación. Aplicaciones ambientales.   |
| Tema 9.- Espectrometría de rayos X.                             | Fundamento. Técnicas de absorción y emisión de rayos X. Difracción de rayos X.<br>Instrumentación. Aplicaciones ambientales.  |
| Tema 10.- Espectroscopía de resonancia magnética nuclear.       | Fundamento. Instrumentación. Aplicaciones.  |
| Tema 11.- Principios generales de las técnicas cromatográficas. | Fundamento. Clasificación. Parámetros cromatográficos. Análisis cualitativo y cuantitativo.   |
| Tema12.- Cromatografía de gases.                                | Fundamento. Instrumentación. Aplicaciones ambientales.  |
| Tema 12.- Cromatografía de líquidos de alta resolución          | Fundamento. Cromatografía de adsorción; Cromatografía de reparto; Cromatografía iónica; Cromatografía de exclusión molecular. Instrumentación. Aplicaciones ambientales.  |
| Tema 13.- Electroforesis capilar. Fundamento.                   | Fundamento. Modalidades electroforéticas. Instrumentación. Aplicaciones ambientales.  |

**Planificación**



| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Proba mixta            |                           | 2                                       | 147                     | 149          |
| Atención personalizada |                           | 1                                       | 0                       | 1            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías |  |
|--------------|--|
| Metodoloxías | Descrición   |
| Proba mixta  | El examen constará de preguntas teóricas y de preguntas de respuesta razonada. |

| Atención personalizada |   |
|------------------------|---|
| Metodoloxías           | Descrición  |
| Proba mixta            | El profesor resolverá las dudas que le planteen los alumnos |

| Avaliación   |                           |   |               |
|--------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición  | Cualificación |
| Proba mixta  |                           | El examen consta de preguntas cortas e preguntas de resposta razonada. Supone el 100% de la calificación. | 100           |
| Outros       |                           | El examen constará de preguntas teóricas y de respuestas razonadas  |               |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|                         |

| Fontes de información              |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SKOOG, D.; HOLLER, F.J.; NIEMAN T.A. (2000). Principios de Análisis Instrumental . Ed. McGraw-Hill</li> <li>- RUBINSON, K.A., RUBINSON, J.F. (2001). Análisis Instrumental. Ed. Prentice Hall</li> <li>- WILLARD, H.H., MERRITT Jr., L.L., DEAN J.A. y SETTLE Jr. J.A. (1991). Métodos instrumentales de análisis. Editorial Iberoamericana</li> <li>- SKOOG, D.A., WEST, D.M., HOLLER F.J. (1996). Fundamentos de Química Analítica. Vol 2. Editorial Reverté</li> <li>- Mc MAHON, G. (2007). Analytical Instrumentation. A guide to laboratory, portable and miniaturized instruments. Ed. Wiley</li> </ul> <p>Se utilizarán distintos recursos web que ayuden al alumno a comprender y fijar los conocimientos que se imparten en las distintas actividades. ej: simulaciones, esquemas, videos, etc.</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SOGORB SÁNCHEZ, M.A., VILANOVA GISBERT, E. (2004). Técnicas Analíticas de Contaminantes Químicos. Ed. Díaz de Santos</li> <li>- REEVE, R.N. (2002). Introduction to Environmental Analysis. Ed. John Wiley and Sons</li> <li>- ESTEBAN, L. (1993). La Espectrometría de Masas en Imágenes. ACK Editores</li> </ul>   |

| Recomendacións   |
|--|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>           |
| Química Analítica Avanzada/610311502                               |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>            |
|  |
| <b>Materias que continúan o temario</b>                            |
| Ampliación Química Analítica/610311203                             |
| Análise de Contaminantes en Diversas Matrices Ambientais/610311521 |



|              |
|--------------|
| 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