



| Guía Docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |  | 2017/18  |
| Asignatura (*)        | Estratexias Analíticas Aplicadas ao Medio Ambiente  | Código             | 610500002  |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)   |                    |  |          |
| Descritores           |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Obrigatoria  | 6        |
| Idioma                | CastelánInglés  |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Química   |                    |  |          |
| Coordinación          | Muniategui Lorenzo, Soledad   | Correo electrónico | soledad.muniategui@udc.es  |          |
| Profesorado           | Beceiro Gonzalez, Maria Elisa<br>Carloseta Zubieta, Alatzne<br>Gonzalez Castro, Maria Jose<br>Muniategui Lorenzo, Soledad<br>Prieto Blanco, Maria del Carmen  | Correo electrónico | elisa.beceiro.gonzalez@udc.es<br>alatzne.carloseta@udc.es<br>m.j.gonzalez.castro@udc.es<br>soledad.muniategui@udc.es<br>m.c.prieto.blanco@udc.es |          |
| Web                   | <a href="http://campusvirtual.udc.es">http://campusvirtual.udc.es</a>   |                    |  |          |
| Descrición xeral      | Trátase dunha materia eminentemente aplicada, cuxo obxectivo principal é contribuír a desenvolver no alumno o criterio analítico para a resolución de problemas de distinta natureza que se lle expoñan, seleccionando a metodoloxía analítica máis adecuada en cada caso. Consideraranse os avances e tendencias actuais no tratamento da mostra e determinación instrumental; así como, a súa aplicación para a determinación de contaminantes prioritarios e emerxentes en mostras de interese ambiental (aire, augas, solo, sedimentos, biolóxicas, alimentos, etc.). |                    |  |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A1                                  | Coñecemento das realidades interdisciplinares da Química e do Medio Ambiente, dos temas punteiros nestas disciplinas e das perspectivas de futuro.   |
| A3                                  | Capacitar ao alumno para o desenvolvemento dun traballo de investigación nun campo da Química ou do Medio Ambiente, incluíndo os procesos de caracterización de materiais, o estudo das súas propiedades fisicoquímicas e biolóxicas e dos procesos que poden sufrir no medio natural.       |
| A10                                 | Relacionar a presenza de especies químicas no medio natural cos conceptos de toxicidade e biodisponibilidade.  |
| A21                                 | Comprender os fundamentos dos procesos de calidade e o modo de xestionalos.  |
| A22                                 | Dominar as técnicas instrumentais de análises máis típicas no ámbito químico profesional.  |
| B1                                  | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.   |
| B2                                  | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.   |
| B3                                  | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| B5                                  | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.   |
| B6                                  | Ser capaz de analizar datos e situacións, xestionar a información dispoñible e sintetizala, todo iso a un nivel especializado.   |
| B7                                  | Ser capaz de planificar adecuadamente desenvolvementos experimentais, a un nivel especializado.  |
| C1                                  | Ser capaz de traballar en equipos, especialmente nos interdisciplinares e internacionais.  |
| C2                                  | Ser capaz de manter un pensamento crítico dentro dun compromiso ético e no marco da cultura da calidade.   |
| C3                                  | Ser capaz de adaptarse a situacións novas, mostrando creatividade, iniciativa, espírito emprendedor e capacidade de liderado.  |
| C9                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |



|     |   |
|-----|---|
| C11 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |
|-----|---|

| Resultados da aprendizaxe  |                                     |                                 |                          |
|--|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |                                 |                          |
| Capacidade de análise e resolución de problemas químicos relacionados co medio ambiente en base a criterios analíticos.<br>Planificación e execución das distintas etapas do proceso analítico | AM1<br>AM3<br>AM10<br>AM22          | BM1<br>BM2<br>BM5<br>BM6<br>BM7 | CM1<br>CM2<br>CM11       |
| Capacidade para seleccionar e implementar buenas prácticas de medida e experimentación analítica, asegurando a calidade dos datos químicos   | AM1<br>AM3<br>AM10<br>AM21<br>AM22  | BM1<br>BM2<br>BM6<br>BM7        | CM1<br>CM2               |
| Coñecer as diversas técnicas avanzadas de toma e tratamento de mostra e determinación instrumental en análise ambiental  | AM1<br>AM3<br>AM10<br>AM22          | BM1<br>BM2<br>BM6<br>BM7        | CM1<br>CM2               |
| Capacidade de interpretación de datos e información ambiental procedente de observacións e medida.   | AM1<br>AM3<br>AM10<br>AM22          | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM6<br>BM7 | CM1<br>CM2<br>CM3<br>CM9 |

| Contidos                                      |  |
|---|--|
| Temas   | Subtemas   |
| Tema 1.- O PROBLEMA ANALÍTICO                 | Definición e etapas na resolución dun problema analítico. Tipos de métodos e criterios de selección. Desenvolvemento dun método de análise. Parámetros de calidade analítica. Validación dun método analítico. Química Analítica sostible. |
| Tema 2.- TOMA DE MOSTRA                       | Toma de mostra. Representatividade. Diseño e estratexias dun plan de mostraxe. Sistemas pasivos. Sistemas automáticos  |
| Tema 3.- TRATAMENTO DE MOSTRAS PARA O ANÁLISE | Avances en técnicas de preparación de mostra. Técnicas de extracción verdes? libres de disolventes. Técnicas de microextracción. Novos materiais extractantes. Sistemas automáticos. Miniaturización e sistemas analíticos miniaturizados. |
| TEMA 4.- TÉCNICAS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE    | Tendencias actuais en métodos de análise espectroquímicos e cromatográficos. Técnicas acopladas.   |
| TEMA 5.- ESPECIACIÓN QUÍMICA                  | Importancia en medio ambiente. Esquemas de especiación. Especiación específica. Dificultades analíticas. Métodos de análise e aplicacións.   |
| Tema 6.- APLICACIÓNS AMBIENTAIS               | Contaminantes de interese ambiental. Análise de aire. Análise de augas. Análise de solos e sedimentos. Análise de mostras biolóxicas. Análise de alimentos e seguridade alimentaria.   |

| Planificación         |                                |   |                         |              |
|-----------------------|--------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados      | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral      | A1 A3 A10 A21 A22<br>C2 C9 C11 | 18                                      | 20                      | 38           |



|                          |   |    |    |    |
|--------------------------|---|----|----|----|
| Prácticas de laboratorio | A22 B2 B7                               | 10 | 10 | 20 |
| Seminario                | A1 A10 B1 B2 B3 B6<br>C3 C1             | 7  | 21 | 28 |
| Traballos tutelados      | A3 A10 A21 A22 B1<br>B2 B3 B5 B6 C3 C11 | 5  | 55 | 60 |
| Proba mixta              | A3 A10 A21 A22 B2                       | 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         | O profesor imparte os conceptos fundamentais e contidos máis importantes de cada un dos temas do programa. Ademais, expón diferentes cuestións para discutir e resolver polos estudantes, fomentando a participación  |
| Prácticas de laboratorio | Nas sesións de laboratorio o estudante levará a cabo a aplicación dos conceptos teóricos estudados ao longo do curso e ademais adquirirá a destreza manual propia do técnicas obxecto de estudo. Sempre que sexa posible, se visitarán laboratorios de centros de investigación o empresas.   |
| Seminario                | Nos seminarios acláranse e amplían algúns aspectos tratados nas clases maxistras e prácticas de laboratorio, especialmente relacionados coa aplicación práctica das metodoloxías estudadas. Os estudantes participan e discuten as posibles estratexias para resolver os problemas ambientais e/ou industriais que se expoñen baixo a orientación do profesor |
| Traballos tutelados      | Comprenderá a procura de información en distintas fontes, a elaboración, exposición e defensa dun tema proposto polo profesor relacionado con algún problema ambiental, industrial, etc. As horas presenciais dedicaranse á orientación para a súa elaboración e exposición/defensa dos mesmos  |
| Proba mixta              | Realizarase un exame final para avaliar o grao de aprendizaxe tanto dos contidos teóricos como prácticos  |

| Atención personalizada           |  |
|----------------------------------|--|
| Metodoloxías                     | Descrición   |
| Seminario<br>Traballos tutelados | <p>Ao longo do curso, no horario que especifique o profesor, orientarase ou discutirán todos os aspectos relacionados coa docencia que o estudante considere necesarios en cada momento.</p> <p>Nos seminarios o profesor supervisa para cada estudante a metodoloxía aplicada e o proceso de resolución dos problemas que se propoñen, resolvendo de forma individual as dúbidas formuladas polo estudante e guiando o proceso de aprendizaxe. Nos traballos tutelados é importante realizar un seguimento personalizando para comentar os avances que se van realizando e proporcionar ao estudante a orientación necesaria para desenvolver con aproveitamento o devandito traballo</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 A3 A10 A21 A22<br>C2 C9 C11 | Avaliarase a asistencia ás sesións maxistras e a participación activa nas mesmas | 5             |
| Prácticas de laboratorio | A22 B2 B7                      | Avaliarase de modo continuado o traballo e a participación activa do estudante.  | 10            |
| Seminario                | A1 A10 B1 B2 B3 B6<br>C3 C1    | Avaliarase o traballo e participación activa do estudante                        | 10            |



|                     |   |   |    |
|---------------------|---|---|----|
| Traballos tutelados | A3 A10 A21 A22 B1<br>B2 B3 B5 B6 C3 C11 | As actividades académicas dirixidas serán avaliados pola realización e /ou exposición das mesmas por parte do estudante.  | 45 |
| Proba mixta         | A3 A10 A21 A22 B2                       | O grao de aprendizaxe dos contidos propios da materia e de adquisición de competencias por parte do estudante avaliarase mediante unha proba obxectiva. Constará de preguntas teóricas, cuestións aplicadas e resolución de problemas | 30 |

### Observacións avaliación

Para superar a asignatura se plantexan dous requisitos básicos; asistencia regular á todas as actividades avaliáveis e acadar unha calificación mínima en cada unha das actividades avaliáveis. O alumno acadará a cualificación de Non Presentado cando non realice o traballo tutelado e non se presente ao examen final. A cualificación do Traballo Tutelado poderá conservarse na convocatoria de xullo. Polo que se refire aos sucesivos cursos académicos, o proceso de enseñanza-aprendizaxe, incluída a avaliación, se refire a un curso académico e, polo tanto, volvería a comezar cun novo curso, incluídas todas as actividades e procedimentos de avaliación que sexan programadas para o curso. 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.

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- C. Cámara, C. Pérez Conde (Ed.) (2010). Análisis Químico de Trazas. Editorial Síntesis. Madrid</li> <li>- J.R. Dean (1998). Extraction methods for environmental analysis. Chichester, John Wiley &amp; Sons</li> <li>- F.W. Fifield; P.J. Haines (2005). Environmental Analytical Chemistry. Londres, John Wiley &amp; Sons</li> <li>- E. Prichard (1996). Trace Analysis: A structured approach to obtaining reliable results . Royal Society of Chemistry, Cambridge</li> <li>- C. Cámara (Ed.), P. Fernández, A. Martín-Esteban, C. Pérez-Conde, M. Vidal (2002). Toma y tratamiento de muestra. Editorial Síntesis. Madrid</li> <li>- Reeve, Roger N. (1994). Environmental analysis. Chichester : John Wiley &amp; Sons,</li> <li>- VanLoon, Gary W (2011). Environmental chemistry : a global perspective. Oxford, Oxford University Press</li> <li>- R.Compañó Beltrán, A. Ríos Castro (2002). Garantía de calidad en los laboratorios analíticos. Síntesis, Madrid</li> <li>- Se consultarán direccións web y enlaces de interés relacionados con la materia impartida. - Material complementario: resumen de presentacións, métodos oficiais de análisis, artigos científicos, etc. - Se utilizarán todos los medios disponibles en la plataforma de la facultad virtual de la UDC</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**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