



## Guía Docente

Datos Identificativos					2023/24
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 Carloseta Zubieta, Alatzne Gonzalez Castro, Maria Jose Muniategui Lorenzo, Soledad Prieto Blanco, Maria del Carmen Terán Baamonde, Javier		Correo electrónico	elisa.beceiro.gonzalez@udc.es alatzne.carloseta@udc.es m.j.gonzalez.castro@udc.es soledad.muniategui@udc.es m.c.prieto.blanco@udc.es javier.teran.baamonde@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. Planificación e execución das distintas etapas do proceso analítico	AM1 AM3 AM10 AM22	BM1 BM2 BM5 BM6 BM7	CM1 CM2 CM11
Capacidade para seleccionar e implementar buenas prácticas de medida e experimentación analítica, asegurando a calidade dos datos químicos	AM1 AM3 AM10 AM21 AM22	BM1 BM2 BM6 BM7	CM1 CM2
Coñecer as diversas técnicas avanzadas de toma e tratamento de mostra e determinación instrumental en análise ambiental	AM1 AM3 AM10 AM22	BM1 BM2 BM6 BM7	CM1 CM2
Capacidade de interpretación de datos e información ambiental procedente de observacións e medida.	AM1 AM3 AM10 AM22	BM1 BM2 BM3 BM6 BM7	CM1 CM2 CM3 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 C2 C9 C11	18	20	38



Prácticas de laboratorio	A22 B2 B7	10	10	20
Seminario	A1 A10 B1 B2 B3 B6 C3 C1	7	21	28
Traballos tutelados	A3 A10 A21 A22 B1 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 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, que se fai nas 2 h de atención personalizada.</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 C2 C9 C11	Avaliarase a asistencia ás sesións maxistras e a participación activa nas mesmas. Avaliarase de maneira conxunta cos seminarios.	5
Prácticas de laboratorio	A22 B2 B7	Avaliarase de modo continuado o traballo e a participación activa do estudante.	5
Seminario	A1 A10 B1 B2 B3 B6 C3 C1	Avaliarase o traballo e participación activa do estudante. Avaliarase de maneira conxunta coas sesións maxistras.	10



Traballos tutelados	A3 A10 A21 A22 B1 B2 B3 B5 B6 C3 C11	As actividades académicas dirixidas serán avaliados pola realización e /ou exposición das mesmas por parte do estudante.	50
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 avaliadas e acadar unha calificación mínima en cada unha das actividades avaliadas. 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 procedementos 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.

### Na avaliación da materia

aplicarase todo o establecido no artigo 14, relativo á Comisión de Fraude e responsabilidades disciplinarias, das Normas de avaliación de graos e másteres da UDC: "A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso "0" na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara a convocatoria extraordinaria"

### Fontes de información

**Bibliografía básica**

- C. Cámara, C. Pérez Conde (Ed.) (2010). Análisis Químico de Trazas. Editorial Síntesis. Madrid
- J.R. Dean (1998). Extraction methods for environmental analysis. Chichester, John Wiley & Sons
- F.W. Fifield; P.J. Haines (2005). Environmental Analytical Chemistry. Londres, John Wiley & Sons
- E. Prichard (1996). Trace Analysis: A structured approach to obtaining reliable results. Royal Society of Chemistry, Cambridge
- C. Cámara (Ed.), P. Fernández, A. Martín-Esteban, C. Pérez-Conde, M. Vidal (2002). Toma y tratamiento de muestra. Editorial Síntesis. Madrid
- Reeve, Roger N. (1994). Environmental analysis. Chichester : John Wiley & Sons,
- VanLoon, Gary W (2011). Environmental chemistry : a global perspective. Oxford, Oxford University Press
- R.Compañó Beltrán, A. Ríos Castro (2002). Garantía de calidad en los laboratorios analíticos. Síntesis, Madrid
- Se consultarán direccións web y enlaces de interese relacionados con la materia impartida. - Material complementario: resumen de presentacións, métodos oficiais de análise, artigos científicos, etc. - Se utilizarán todos los medios disponibles en la plataforma de la facultad virtual de la UDC

### Bibliografía complementaria

### Recomendacións



Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións
<p>RECOMENDACIÓN DO PROGRAMA GREEN CAMPUS: para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostible e cumprir co punto 6 da ?Declaración Ambiental de Facultade de Ciencias (2020)?, os traballos documentais que se soliciten nesta materia:</p> <p>(a) Solicitaranse maioritariamente en format virtual e soporte informático.(b) De realizarse en papel:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Non se empregarán plásticos</li><li>-Realizaranse impresións a dobre cara</li><li>-Empregarase papel reciclado</li></ul> <p>-Evitarase a realización de borradores.<b>INCORPORACIÓN DA PERSPECTIVA DE XÉNERO-</b> Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas...)- Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.- Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proponerse accións e medidas para corrixilas.</p>

(\*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