



## Guía Docente

Datos Identificativos				
Asignatura (*)	Monitorización Ambiental	Código	2012/13 610500024	
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma				
Prerrequisitos				
Departamento	Química Analítica			
Coordinación	Moreda Piñeiro, Jorge	Correo electrónico	jorge.moreda@udc.es	
Profesorado	Moreda Piñeiro, Jorge	Correo electrónico	jorge.moreda@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

## Competencias da titulación

Código	Competencias da titulación
A1	Coñecemento das realidades interdisciplinares da Química e do Medio Ambiente, dos temas punteiros nestas disciplinas e das perspectivas de futuro.
A10	Relacionar a presenza de especies químicas no medio natural cos conceptos de toxicidade e biodisponibilidade.
A12	Coñecer as distintas estratexias para o tratamento estatístico de series de datos relacionadas con datos ambientais.
A22	Dominar as técnicas instrumentais de análises máis típicas no ámbito químico profesional.
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.
B4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
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.
C1	Ser capaz de traballar en equipos, especialmente nos interdisciplinares e internacionais.
C4	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C6	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.
C10	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

## Resultados da aprendizaxe

Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
	AM1	BM2	CM1
Adquirir conocimientos sobre monitorización ambiental y química de procesos	AM22	BM5	CM4 CM6 CM10
Conocer las técnicas instrumentales y la automatización implicados en el análisis ambiental	AM1 AM22	BM2 BM5	CM1 CM4 CM6 CM10
Interpretación de datos ambientales	AM10 AM12	BM2 BM4 BM5 BM6	CM1 CM4 CM6 CM10



Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1: AUTOMATIZACIÓN EN EL ANÁLISIS AMBIENTAL I. INTRODUCCIÓN	Introducción a la automatización en Química Analítica. Operaciones unitarias que se pueden automatizar. Definiciones. Automatización e instrumentación. Objetivos. Automatización de la gestión de información ambiental. Problemas derivados de la automatización. Calidad y automatización.
TEMA 2: AUTOMATIZACIÓN EN EL ANÁLISIS AMBIENTAL II. MÉTODOS AUTOMÁTICOS	Métodos automáticos: clasificación y principios de detección. Analizadores automáticos discontinuos. Clasificación. Valoradores automáticos. Analizadores robotizados. Analizadores automáticos en continuo. Clasificación. Técnicas de flujo continuo no segmentado (FIA y SIA).
TEMA 3: AUTOMATIZACIÓN EN EL ANÁLISIS AMBIENTAL III. SENSORES	Integración del procedimiento analítico. Concepto de sensor. Tipos de sensores.
TEMA 4: ANALIZADORES DE PROCESOS APLICADOS AL ANÁLISIS AMBIENTAL	Analizadores de procesos. Objetivo. Definición. Características. Instrumento de laboratorio vs. analizadores de procesos. Ventajas. Clasificación.- Componentes de los analizadores de procesos.-Sistemas de muestreo. Principales características. Partes de un sistema de muestreo. Analizadores de procesos: fotométricos, electroquímicos y cromatográficos.
TEMA 5: MONITORIZACIÓN AMBIENTAL I. INTRODUCCIÓN	Introducción. Definiciones. Monitorización de recursos hídricos. Tipos de monitorización. Monitorización discreta y continua. Instrumentación analítica. Redes de control de calidad del agua.
TEMA 6: MONITORIZACIÓN AMBIENTAL II. MONITORIZACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS Y MONITORIZACIÓN ATMOSFÉRICA	Instrumentación analítica. Redes de control de calidad del agua. Monitorización atmosférica. Técnicas de monitorización. Instrumentación analítica. Redes de control de la calidad medioambiental del aire.
Prácticas Las prácticas a realizar incluirán prácticas de campo para poder conocer las aplicaciones reales de los sistemas estudiados visitando diferentes instalaciones y prácticas de ordenador para la interpretación de datos ambientales.	Visita al LMAG-Xunta de Galicia: centro de referencia para calidad del aire. Visita a la estación de inmisión perteneciente a la UDC situada en el IUMA: explicación de los analizadores, visita al laboratorio, cálculo de retro-trayectorias, descarga de ficheros, la aplicación informática PALMA, relaciones granulométricas, interpretación de episodios sipnóticos, estudios de series temporales; mapas de distribución de índices de aerosoles TOMS y de las simulaciones SKIRON; estudios de contribución de fuentes con ayuda de las herramientas estadísticas e interpretación de los resultados?datos de España y Europa. Visita a EMALSSA: estación de monitorización hídrica.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Traballos tutelados	0	10	10
Saídas de campo	9	4.5	13.5
Proba mixta	2.5	0	2.5
Seminario	5	12.5	17.5
Sesión maxistral	10	20	30
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



Traballos tutelados	Comprenderá la búsqueda de información en distintas fuentes y la elaboración de un Trabajo sobre alguna red de monitorización atmosférica o hídrica de alguna comunidad autónoma. Se incluye una Tutoría Obligatoria de 50 min de duración donde el profesor orientará y revisará el trabajos académicos dirigidos, resolverá dudas, etc.
Saídas de campo	Dentro del temario práctico se incluirán 3 sesiones de 3 horas de duración dedicadas a visitas a laboratorios de medioambiente y estaciones de monitorización ambiental.
Proba mixta	El trabajo de los alumnos será evaluado a través de una Prueba Objetiva de todos los contenidos teóricos y prácticos de la signatura. Ésta evaluación supondrá el 70 % de la calificación final.
Seminario	Consistirá en la realización de prácticas relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura. Para ello, se utilizarán 6 Seminarios/Sesiones de Laboratorio de 50 min de duración. En estas sesiones se aplicarán los conceptos teóricos adquiridos, se interpretarán datos ambientales, se realizarán cálculos de retro-trayectorias, se interpretarán episodios signóticos y se estudiarán series temporales, mapas de distribución de índices de aerosoles TOMS y simulaciones SKIRON.
Sesión maxistral	Consistirán en la incorporación de los conceptos fundamentales sobre cada uno de temas. Para ello se emplearán 10.5 Sesiones Magistrales de 50 min de duración sobre los contenidos más importantes del programa. Para un total aprovechamiento de éstas, se recomienda que el alumno haya leído previamente por su cuenta los aspectos fundamentales de dichos temas en los textos recomendados

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Seminario	A lo largo del curso, en el horario que especifique cada profesor, se orientará o discutirán todos los aspectos relacionados con la docencia que el alumno considere necesarios en cada momento. En los trabajos tutelados es importante realizar un seguimiento personalizando para comentar los avances que se van realizando y proporcionar al alumno la orientación necesaria para desarrollar con aprovechamiento dicho trabajo

### Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	El trabajo de los alumnos será evaluado a través del Trabajo Tutelado dirigido que tendrán que presentar obligatoriamente a lo largo del cuatrimestre supondrá el 30% de la calificación total	30
Proba mixta	El trabajo de los alumnos será evaluado a través de una Prueba Objetiva de todos los contenidos teóricos y prácticos de la signatura. Ésta evaluación supondrá el 70 % de la calificación final.	70

### Observacións avaliación

Para superar la asignatura se plantean dos requisitos básicos: - asistencia regular a las todas las actividades evaluables - alcanzar una calificación mínima en cada una de las actividades evaluables El alumno obtendrá la calificación de No Presentado cuando haya realizado menos del 25% de las actividades académicas programadas, y no se presente al examen final. Las calificaciones de las prácticas de laboratorio y de los seminarios podrán conservarse en la convocatoria de julio. Mientras que la calificación de la prueba mixta de septiembre sustituirá a la obtenida en la prueba mixta de junio. Por lo que se refiere a los sucesivos cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación, se refiere a un curso académico y, por lo tanto, volvería a comenzar con un nuevo curso, incluidas todas las actividades y procedimientos de evaluación que sean programadas para dicho curso.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M Valcárcel y M.S. Cárdenas (2000). Automatización y miniaturización en Química Analítica. Springer (Barcelona)</li> <li>- F. R. Burden, I. McKelie, U. Förstner, A. Guenther (2000). Environmental Monitoring Handbook.. McGraw-Hill</li> <li>- D. A. Skoog, F. J. Holler y T. A. Nieman (2000). Principios de Análisis Instrumental. McGraw-Hill</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D. C. Harris (1992). Análisis Químico Cuantitativo. Grupo Editorial Iberoamericana</li> <li>- R. Kellner, J. M. Mermet, M. Otto, M. Valcárcel, H. M. Widmer (1998). Analytical Chemistry. Wiley VCH</li> <li>- D. Harvey (2002). Química Analítica Moderna. McGraw-Hill</li> <li>- P.B. Stockwell (1988). Automatic Chemical Analysis. Taylor and Francis (Londres)</li> <li>- W.J. Hurst (1995). Automation in the Laboratory. VCH Publisher (New York)</li> </ul>



## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

## Observacións

Se recomenda: -Saber redactar, sintetizar y presentar ordenadamente un trabajo, así como la aplicación a un nivel de usuario de herramientas informáticas (uso de internet, procesador de textos, presentaciones, etc.) -Saber manejar los libros de texto. -Tener conocimientos básicos de inglés  
-Estudiar y revisar semanal de la materia impartida, utilizando material bibliográfico para comprender y ahondar en la información obtenida en clase.  
-Aclarar con el profesor de posibles dudas. -Realizar la preparación de los seminarios encomendadas de forma exhaustiva. -Participar activamente en 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