



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Monitorización Ambiental	Código	610500024	
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma				
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Analítica			
Coordinador/a	Moreda Piñeiro, Jorge	Correo electrónico	jorge.moreda@udc.es	
Profesorado	Lopez Mahia, Purificacion	Correo electrónico	purificacion.lopez.mahia@udc.es	
	Moreda Piñeiro, Jorge		jorge.moreda@udc.es	
Web				
Descripción general	Los objetivos de esta asignatura se centran en el estudio de la automatización del laboratorio de análisis y su aplicación a la Química Analítica de Procesos y a la Monitorización Ambiental.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A12	Conocer las distintas estrategias para el tratamiento estadístico de series de datos relacionadas con datos medioambientales.
A22	Dominar las técnicas instrumentales de análisis más típicas en el ámbito químico profesional.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B6	Ser capaz de analizar datos y situaciones, gestionar la información disponible y sintetizarla, todo ello a un nivel especializado.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias / Resultados del título
Adquirir conocimientos sobre monitorización ambiental y química de procesos, conocer las técnicas instrumentales y la automatización implicada en el análisis ambiental, y interpretar datos ambientales	AM12	BM5	
	AM22	BM6	
Realizar de forma autónoma un trabajo de búsqueda de información relativa a datos ambientales		BM6	

Contenidos	
Tema	Subtema
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.
TEMA 6: MONITORIZACIÓN AMBIENTAL II. MONITORIZACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS Y MONITORIZACIÓN ATMOSFÉRICA	Analizadores de agua: analizadores off-line y online, analizadores mono y multiparamétricos. Redes de control de calidad del agua. Monitorización atmosférica. Instrumentación analítica. Redes de control de la calidad medioambiental del aire
Seminarios: visitas y prácticas por ordenador	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. Visita a EMALSSA: estación de monitorización hídrica. Prácticas por ordenador: cálculo de retro-trayectorias, simulaciones SKIRON, aplicación informática PALMA, etc

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Trabajos tutelados	A22 B5	0	10	10
Salida de campo	B5 B6	9	4.5	13.5
Prueba mixta	A12 A22 B6	2.5	0	2.5
Seminario	A12 B6	5	12.5	17.5
Sesión magistral	A12 A22	10	20	30
Atención personalizada		1.5	0	1.5

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Trabajos 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
Salida 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.
Prueba 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 sipnóticos y se estudiarán series temporales, mapas de distribución de índices de aerosoles TOMS y simulaciones SKIRON.
Sesión magistral	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	
Metodologías	Descripción



Trabajos 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.
---------------------------------	---

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A22 B5	El Trabajo Tutelado dirigido tendrá que presentarse obligatoriamente a lo largo del cuatrimestre y supondrá el 30% de la calificación total.	30
Prueba mixta	A12 A22 B6	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

Observaciones evaluación
Para superar la asignatura se plantean dos requisitos básicos; asistencia regular a las todas las actividades evaluables y 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. La calificación del Trabajo Tutelado podrá conservarse en la convocatoria de julio. 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

Fuentes de información	
<b>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>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- D. C. Harris (1992). Análisis Químico Cuantitativo. Grupo Editorial Iberoamericana</li><li>- D. Harvey (2002). Química Analítica Moderna. McGraw-Hill</li><li>- R. Kellner, J. M. Mermet, M. Otto, M. Valcárcel, H. M. Widmer (1998). Analytical Chemistry. Wiley VCH</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>

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios



Se recomienda:&nbsp;-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.)&nbsp;-Saber manejar los libros de texto.&nbsp;-Tener conocimientos básicos de inglés&nbsp;-Estudiar y revisar semanal de la materia impartida, utilizando material bibliográfico para comprender y ahondar en la información obtenida en clase.&nbsp;-Aclarar con el profesor de posibles dudas.&nbsp;-Realizar la preparación de los seminarios encomendados de forma exhaustiva.&nbsp;-Participar activamente en clase

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías