

DATOS DE LA ASIGNATURA							
<b>Titulación:</b>	Licenciatura en Ciencia Ambientales			<b>Plan:</b>	1998		
<b>Asignatura:</b>	Métodos Automáticos de Análisis			<b>Código:</b>	24033		
<b>Créditos Totales LRU:</b>	6.0	<b>Teóricos:</b>	4.5	<b>Prácticos:</b>	1.5		
<b>Créditos Totales ECTS</b>	5.0	<b>Teóricos:</b>	3.7	<b>Prácticos:</b>	1.2		
<b>Descriptor (BOE):</b>	Técnicas de análisis de flujo. Análisis automático. Sistemas analíticos de adquisición continua de datos ambientales.						
<b>Departamento:</b>	Química y Ciencia de los Materiales	<b>Área de Conocimiento:</b>			Química Analítica		
<b>Tipo:</b> (troncal/obligatoria/optativa)	optativa	<b>Curso:</b>	3º	<b>Cuatrimestre:</b>	2º	<b>Ciclo:</b>	2º

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Fernando Moreno Roldán		Fernando.moreno@dqcm.uhu.es	Facultad Ciencias Experimentales	959-219033
Daniel Sánchez-Rodas Navarro (Laboratorio)		rodas@uhu.es	Facultad Ciencias Experimentales	959-219963
<b>Dirección página WEB de la asignatura</b>				

**DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009**

<p><b>Contexto de la asignatura</b></p>	<p><u>Enquadre en el Plan de Estudios</u>          La asignatura de " Métodos Automáticos de Análisis" proporciona al alumno conocimientos básicos para entender las numerosas aplicaciones prácticas de la automatización en relación con la Química Analítica y su aplicación en el Análisis Medioambiental. Estos conceptos son fundamentales para una formación académica avanzada (de ahí su impartición en tercer curso), que amplía su capacidad de decisión a la hora de buscar soluciones analíticas a problemas medioambientales</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u>          Los licenciados en CC. Ambientales tendrán que tomar decisiones respecto a cuál es la mejor metodología analítica para abordar problemas medioambientales concretos, y esta asignatura les da la posibilidad de conocer la importancia y ventajas de la automatización del laboratorio, frente a métodos más clásicos y manuales..</p>
<p><b>Objetivo General de la Asignatura:</b></p>	<p>El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionar al futuro profesional la descripción de los métodos automáticos y metodologías analíticas más avanzados en el ámbito del Análisis Medioambiental, en sus más diversas perspectivas y aplicaciones.</p>
<p><b>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para elegir entre las mejores alternativas posibles la más adecuada en la automatización del laboratorio analítico.</li> <li>• Capacidad para la puesta a punto de métodos parcialmente automatizados para la resolución de problemas concretos.</li> <li>• Capacidad de realizar presentaciones científicas, por escrito u oralmente, ante una audiencia experta</li> </ul>
<p><b>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos generales básicos.</li> <li>• Habilidades elementales en informática.</li> <li>• Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes</li> <li>• Capacidad de aplicar la teoría a la práctica.</li> </ul>
<p><b>Prerrequisitos:</b></p>	
<p><b>Recomendaciones</b></p>	<p>Para cursar con éxito la asignatura es recomendable tener bases conceptuales suficientes de Química General y Química Analítica. Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia</p>

<p><b>Bloques Temáticos:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnicas automáticas de análisis</li> <li>2. Automatización en el proceso analítico general</li> <li>3. Automatización en el análisis del medio ambiente</li> </ol>
----------------------------------	---

<p><b>Competencias a adquirir por Bloques Temáticos</b></p>	<p>(Anexo 1)</p>
<p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><b>1. Automatización del laboratorio analítico (3 h)</b> Generalidades. Objetivos de la automatización. Definiciones. Clasificación de los analizadores automáticos. Grados de automatización. Técnicas analíticas y automatización. Ventajas e inconvenientes de la automatización. Adquisición y proceso de datos.</p> <p><b>2. Uso de ordenadores en el laboratorio (3 h)</b> Introducción. Adquisición y proceso de datos. Control de un instrumento o analizador. Configuraciones computerizadas. Sistemas expertos.</p> <p><b>3. Automatización en la toma de muestras (5 h)</b> Generalidades. Aspectos generales del muestreo. Muestreo de sólidos. Muestreo de líquidos: continuos y discontinuos. Muestreo de gases. Fuentes de error.</p> <p><b>4. Automatización en el tratamiento de la muestra (6 h)</b> Generalidades. Automatización de los procesos de tratamiento: disolución, digestión, volatilización, destilación filtración, cambio iónico, extracción líquido-líquido, y líquido-sólido.</p> <p><b>5. Analizadores de flujo segmentado por aire (5 h)</b> Analizadores de flujo segmentado: esquema general, factores que afectan la calidad de la señal, componentes esenciales, configuraciones multicanal. Aplicaciones.</p> <p><b>6. Analizadores de flujo continuo no segmentados (5h)</b> Introducción. Clasificación. Comparación entre los analizadores continuos de flujo segmentado y no segmentado.</p> <p><b>7. Analizadores discontinuos (3 h)</b> Generalidades. Clasificación. Analizadores con muestreador continuo. Analizadores sin muestreador continuo.</p> <p><b>8. Estaciones robotizadas (2 h)</b> Introducción. Clasificación. Operaciones realizadas por robots.</p> <p><b>9. Analizadores de procesos (2 h)</b> Introducción. Clasificación.</p> <p><b>10. Gestión de la información en los laboratorios analíticos (4 h)</b> Introducción. El laboratorio analítico como factoría productiva. Tecnología informativa en el laboratorio. Sistemas de gestión de la información en el laboratorio.</p> <p><b>11. Miniaturización en Química Analítica (4 h)</b> Introducción. Objetivos de la miniaturización analítica. Fundamentos genéricos. Aproximaciones generales. Reducción parcial de dimensiones. Instrumentos portátiles. Microsistemas analíticos. Consideraciones finales.</p>

<b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b>	<p>Práctica 1. Determinación UV-Vis de Fe con fenantrolina mediante FIA.</p> <p>Práctica 2. Determinación de As mediante HG-AAS empleando un dispositivo de flujo.</p> <p>Práctica 3. Determinación de Cd mediante GF-AAS con muestreador automático.</p> <p>Se realizarán tres sesiones de 4-5 h. Cada práctica está diseñada para que pueda realizarse en una sesión. Los alumnos entregarán un informe de cada práctica.</p> <p>Se realizará también una visita a una estación de monitorización de contaminación atmosférica, situada en el propio campus universitario.</p>		
<b>Metodología Docente Empleada:</b>	<p>El horario se dividirá en clases magistrales, clases de problemas y cuestiones, y clases prácticas. Se realizará también un trabajo bibliográfico sobre temas relacionados con la asignatura, empleando los recursos de la biblioteca y el aula de informática. Se realizará también una visita a una estación de control de contaminación atmosférica.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Impartición de clases teóricas</u> (clase magistral). Los recursos utilizados son la pizarra, proyector de transparencias, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más difíciles o especialmente interesantes de cada tema.</li> <li>2. <u>Realización de clases prácticas</u> Los alumnos/as realizarán en el laboratorio clases prácticas. Aplicarán lo aprendido en las clases teóricas. Se discute la utilidad práctica de los conocimientos adquiridos en clases de teoría y aplicados en las clases prácticas.</li> <li>3. <u>Actividades dirigidas.</u> Se enfocarán en la búsqueda de información sobre temas relacionados con la asignatura. Los alumnos conocerán los recursos de la biblioteca y de biblioteca electrónica, de manera que aprendan a buscar y localizar artículos científicos e información específica, tanto en soporte de papel como electrónico. Los alumnos entregarán un trabajo que posteriormente podrá ser expuesto al resto de compañeros.</li> </ol>		
<b>Técnicas Docentes:</b> (marcar con X lo que proceda)	Sesiones teóricas X	Presentaciones PC X	Diapositivas
	Transparencias X	Sesiones prácticas X	Lectura de artículos X
	Visitas / excursiones X	Web específicas X	Otras (indicar)
<b>Criterios de Evaluación:</b> (detallar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán exámenes tipo test cada dos temas a lo largo del curso, además de las convocatorias oficiales. La nota global de estos exámenes supondrá un 75 % de la nota final.</li> <li>• Se valorará también el trabajo bibliográfico que será expuesto por los alumnos. Su nota representa un 15% de la nota final.</li> <li>• Se valorará los resultados del informe de prácticas. Su nota representa un 10% de la nota final.</li> </ul>		

<p><b>Bibliografía Fundamental:</b>  (indicar las 5 más significativas)</p>	<p>Automatización y miniaturización en Química Analítica. Miguel Valcárcel y M.ª Soledad Cárdenas. Springer-Verlag Ibérica, S.A., Barcelona 2000.</p> <p>Flow injection anlysis. Instrumentation and applications. M. Trojanowicz. World Scientific Publishing Co. 2000</p> <p>Automatic methods of analysis. M. Valcárcel y M.D. Luque de Castro. Elsevier 1988.</p> <p>Flow injection anlysis. Principles and applications. M. Valcárcel y M.D. Luque de Castro. Ellis Horwood. 1987</p>
<p><b>Bibliografía Complementaria:</b>  (incluir, si procede páginas Web)</p>	<p>Flow injection análisis. J. Ruzicka y H. Hansen. Wiley 1988.</p> <p>Automation in the laboratory. W.Hurst. VCH Publishers. 1995</p> <p>Capítulo 29. Métodos automaizados de análisis, en Análisis Instrumental. D.Skoogy J. Leary. McGraw Hill 1994</p> <p>Capítulo 8. Advances in Flow Analysis, en Quality Assurance in Environmental Monitoring. G. Subramanian. VCH 1995.</p> <p>Capítulo 19. Automation in the laboratory, en Analytical Chemsitry. G.C. Christian. Wiley 1994</p>

Horas de trabajo del alumno									
Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
31.5		15	32.75		11.25	14 (Anexo 2)		29.6	132.14

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA	(Anexo 3)
------------	-----------

## ANEXO 1

### *Competencias a adquirir por Bloques Temáticos*

La siguiente Tabla recoge las capacidades (columna primera) a adquirir por el estudiante en las distintas unidades temáticas (fila primera) de la asignatura. En cada una de las unidades temáticas se entienden incluidas todas las actividades derivadas de la docencia teórica, práctica y dirigida.

<b>Capacidad</b>	<b>Bloque I</b> Técnicas automáticas de análisis	<b>Bloque II</b> Automatización en el proceso analítico general	<b>Bloque III</b> Automatización en el análisis del medio ambiente
Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X	X
Planificación del trabajo			X
Análisis y discusión de bibliografía			X
Análisis y discusión de datos	X		X
Resolución de problemas	X	X	
Trabajo en equipo	X	X	X
Compromiso ético y/o ambiental	X	X	X
Destreza técnica			X
Otras .....			

## Anexo 2

### ***Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Química, de 1er. curso de Ldo. en Ciencias Ambientales***

Se realizarán según el cronograma, para las distintas sesiones. Las AAD se realizarán sobre los distintos bloques temáticos de la asignatura, y lógicamente contribuirán de manera significativa a alcanzar las competencias indicadas en los bloques temáticos.

D1. Resolución de Cuestiones Teóricas y Problemas extraídos de la Bibliografía: de los manuales disponibles en la Biblioteca, el estudiante extraerá aquellos problemas que le resulten interesantes, los resolverá y expondrá en clase.

D2. Elaboración de temas de actualidad relacionados con el medioambiente y la Química: se buscarán temas de la vida cotidiana que relacionen al medioambiente y la Química, de tal manera, que los estudiantes comprendan la importancia de este tipo de asignaturas en esta Titulación.

## ANEXO 3

### ***Cronograma orientativo***

#### **Unidades temáticas:**

(B1) Bloque 1: Técnicas automáticas de análisis (Temas 1 y 2): 5h (T) + 1h(AAD)

(B2) Bloque 2: Automatización en el proceso analítico general (Temas 3-7): 21h + 3h (AAD)

(B3) Bloque 3: Automatización en el análisis del medio ambiente (Tema 8): 5h(T) + 10h(AAD)

#### Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases de teoría	B1(3h)	B1(2h)	B2(3h)	B2(2h)	B2(3h)	B2(2h)	B2(3h)	B2(3h)	B2(2h)	B2(3h)	B3(3h)	B3(2h)			
Clases prácticas															
Clases de problemas															
Actividades dirigidas		B1(1h)		B2(1h)		B2(1h)			B2(1h)			B3(1h)	B3(3h)	B3(3h)	B3(3h)

Según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso:

(S1, S2, S3... : semana 1, semana 2, semana 3...)

Clases teóricas: 31.5 horas

Clase de problema:

Clases laboratorio: 15 horas, según horario (posibilidad de prácticas intensivas 4 h durante 3 días en la semana. La fecha de comienzo de las prácticas queda pendiente de la coordinación con otras asignaturas prácticas)

Actividades Académicas Dirigidas: 14 horas. Cada grupo de Teoría (10) se dividirá en 5 grupos (G1, G2, G3, G4 y G5) de 2 alumnos



Dedicación no presencial (según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso)

Actividad	Horas Totales	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Estudio de teoría	32.75	2.5	2.5	3.5	2.5	3.25	2	3.5	2.5	3	2.5	2.5	2.5		
Estudio de problemas															
Estudios de prácticas	11.25	VER CUADRANTE DE PRÁCTICAS DE LA TITULACIÓN													
Exámenes incluyendo preparación	29.6	0.6	1	2	1	1	2	3	1	2	3	4	3	3	3