

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	Licenciado en Química				Plan:	2004	
Asignatura:	Análisis Medioambiental				Código:	480004 054	
Créditos Totales LRU:	4.5	Teóricos:	3.0	Prácticos:	1.5		
Créditos Totales ECTS:	3.8	Teóricos:	2.6	Prácticos:	1.3		
Descriptores (BOE):	Naturaleza y aplicación de la Química Analítica en el medioambiente. Análisis de la contaminación de los medios naturales.						
Departamento:	Química y Ciencias de los Materiales	Área de Conocimiento:			Química Analítica		
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	optativa	Curso:	5º	Cuatrimestre:	1º	Ciclo:	2º

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsable:	M ^a Inmaculada Giráldez Díaz	giraldez@uhu.es	P3 N5 21	9961
Otros:				
Dirección página WEB de la asignatura				

DOCENCIA EN EL CURSO 2011-2012

Contexto de la asignatura	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>La asignatura de "Análisis Mediomambiental" proporciona al alumno conocimientos sobre distintas metodologías analíticas para la determinación de sustancias que pueden originar problemas de contaminación en el medio ambiente. El alumno posee ya conocimientos sobre las bases de la química analítica y técnicas clásicas e instrumentales de análisis químico.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>Muchos de los estudios medioambientales que deberá efectuar el futuro Licenciado en Química necesita del conocimiento de metodologías analíticas para la determinación de sustancias en las distintas matrices medioambientales y que puedan adaptar las metodologías analíticas existentes a nuevos problemas medioambientales.</p>
Objetivo General de la Asignatura:	<p>1 I. Familiarizar al alumno con la terminología básica del análisis medioambiental, facilitándole la adquisición de los conceptos, definiciones y modelos explicativos.</p> <p>II. Facilitar al alumno experiencia práctica en el manejo de los diferentes métodos y técnicas de análisis medioambiental.</p> <p>III. Posibilitar la generalización y aplicación de los contenidos adquiridos a casos prácticos o reales a los que se tenga que enfrentar en su futuro trabajo profesional.</p>
Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:	<ul style="list-style-type: none"> - Competencias en la toma de muestras medioambientales. - Competencia en la determinación de parámetros generales en muestras medioambientales: pH, conductividad, pE, acidez, alcalinidad, dureza de un agua, capacidad de intercambio iónico, - Competencia en la determinación de nutrientes en muestras medioambientales: Compuestos de nitrógeno, Compuestos de fósforo, Compuestos de azufre, - Competencia en la determinación de materia orgánica en muestras medioambientales: DQO, DBO, materia orgánica fácilmente oxidable, ... - Competencia en la determinación de aniones en muestras medioambientales: cianuros, fluoruros, cloruros. - Competencia en la determinación de metales en muestras medioambientales. Determinación de metales en agua. Determinación de metales en suelos y sedimentos, ya sean totales, biodisponibles y movilizables. Determinación de metales en biota..
Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:	<p>Conocimientos generales básicos</p> <p>Solidez en los conocimientos básicos de la profesión</p> <p>Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad para aplicar la teoría a la práctica</p> <p>Capacidad para un compromiso con la calidad ambiental</p> <p>Habilidad para trabajar de forma autónoma</p>
Prerrequisitos:	

Recomendaciones	Es recomendable tener cierto entrenamiento en Ciencias Básicas, fundamentalmente, Química y Matemáticas.
------------------------	--

Bloques Temáticos:	1) Toma de muestra 2) Determinación de parámetros generales y nutrientes 3) Determinación de materia orgánica 4) Determinación de aniones 5) Determinación de metales
Competencias a adquirir por Bloques Temáticos	(Anexo 1)

<p>Temario Teórico y Planificación Temporal:</p>	<p>TEMA 1: Introducción al Análisis Medioambiental. El medio ambiente y la química analítica.- Contaminación.- Transporte de contaminantes en el medio natural.-</p> <p>BLOQUE I: TOMA DE MUESTRA</p> <p>TEMA 2: Toma de muestras medioambientales. Sistemas de toma de muestras.- Tratamiento previo de las muestras.- Conservación y almacenamiento de las muestras.</p> <p>BLOQUE II: DETERMINACIÓN DE PARAMETROS GENERALES Y NUTRIENTES</p> <p>TEMA 3: Determinación de Parámetros Generales de la Calidad en muestras medioambientales. Generalidades.- Sólidos.- Turbidez.- Medidas electroquímicas.- Acidez-alcalinidad.- Dureza.- Capacidad de intercambio iónico.</p> <p>TEMA4: Determinación de Compuestos Nitrogenados. Introducción.- Determinación de nitratos: Nitratos- Determinación de nitritos.- Determinación de nitrógeno amoniacal.- Nitrógeno orgánico.- Nitrógeno total.- Nitrógeno mineralizable.-</p> <p>TEMA 5: Determinación de Compuestos Fosforados. Introducción.- Determinación de compuestos de fósforo en agua.- Fósforo total en suelos y biota.- Índices de biodisponibilidad del fósforo.- Fósforo orgánico en suelos.-</p> <p>TEMA 6: Determinación de otros Nutrientes y Clorofila. Introducción. Determinación de sílice en agua.- Compuestos del azufre.- Determinación de sulfato en agua.- Sulfato soluble y adsorbido en suelos.- Índices de biodisponibilidad.- Determinación de sulfito.- Determinación de azufre orgánico.- Determinación de azufre total.- Determinación de clorofila.-</p> <p>BLOQUE III: DETERMINACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA</p> <p>TEMA 7: Determinación de la Materia Orgánica en Muestras Medioambientales. Introducción. Criterios de contaminación orgánica. Equilibrio de oxígeno: Oxígeno disuelto. Demanda bioquímica de oxígeno. Demanda química de oxígeno.- Determinación de carbono orgánico en agua y en suelos.-</p> <p>BLOQUE IV: DETERMINACIÓN DE ANIONES</p> <p>TEMA 8: Determinación de Aniones en el Agua. Determinación de cianuros.- Determinación de fluoruro.- Determinación de cloruros.- Salinidad.-</p> <p>BLOQUE V: DETERMINACIÓN DE METALES</p> <p>TEMA 9: Determinación de Metales Traza en Muestras Medioambientales. Generalidades.- Técnicas instrumentales para la determinación de metales traza.- Técnicas de preconcentración de metales traza en muestras acuosas. Determinación de metales traza en muestras de suelo y sedimentos: Índices de biodisponibilidad.- Movilidad de metales.- Esquemas de extracciones secuenciales.- Determinación de metales traza en biota.-</p> <p>Se ha procurado exponer un programa con una división en temas, que puedan ser impartidos en unas 3-4 horas, pero hay que admitir una lógica flexibilidad en función de la mayor o menor complejidad y de los conocimientos o aptitudes previos de los alumnos, lo cual puede alargar las explicaciones para insistir o aclarar conceptos determinados.</p>
<p>Temario Práctico y Planificación Temporal:</p>	<p>Práctica 1.: Evaluación de la eutrofización en agua.</p> <p>Práctica 2.: Medidas electroquímicas y determinación de la materia orgánica en suelos y sedimentos.</p> <p>Práctica 3.: Determinación de cobre y hierro en biota</p> <p>Práctica 4: Agresividad y poder incrustante en agua</p> <p>Práctica 5: Determinación de capacidad intercambio ionico en suelo</p> <p>Se realizaran 3 prácticas de las propuestas en 3 sesiones de 5 horas.</p>

Metodología Docente Empleada:	<p>1. <u>Impartición de clases teóricas</u> La metodología a emplear consiste en impartir los conocimientos en las clases teóricas, en las que los alumnos tomarán apuntes, los cuales deberán completarse con la bibliografía recomendada.</p> <p>2. <u>Realización de clases prácticas</u> (laboratorio). Los alumnos/as 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.</p>		
Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)	Sesiones teóricas X	Presentaciones PC X	Diapositivas
	Transparencias X	Sesiones prácticas X	Lectura de artículos
	Visitas / excursiones	Web específicas	Otras (indicar)
Criterios de Evaluación: (detallar)	<p>1) La teoría se evaluará de dos formas:</p> <p>1.1) Evaluación continua: Se evaluará de la forma siguiente: a) Se evaluará la asistencia y participación en clase del alumno con una asistencia al menos del 70% y su valor será un tercio de la parte teórica. b) Se calificará las actividades dirigidas para reforzar los conocimientos adquiridos y su valor será un tercio de la parte teórica. c) Se realizará exámenes de cuestiones cada dos temas y su valor será tercios de la parte teórica. Se exige sacar en cada uno de ellos 4 sobre 10.</p> <p>1.2) Evaluación mediante parciales: Aquellos alumnos que su asistencia sea inferior al 70% se realizará un examen parcial.</p> <p>2) En las prácticas, los alumnos tendrán que entregar un informe con los resultados obtenidos. Será obligatoria la asistencia en la práctica para superar la asignatura.</p> <p>3) La parte teórica corresponde a un 80% de la nota final y el 20% restante se completará con las prácticas. Para que sean compensables las distintas partes tanto teóricas como prácticas es necesario sacar como mínimo un 5 sobre 10.</p>		
Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)	<p>Pérez Bendito D. and Rubio S. (1999) Environmental Analytical Chemistry. Elsevier. N.Y. Vol XXXII de la serie Comprehensive Analytical Chemistry de Weber S.B.</p> <p>Radojevic, M. and Baskin V.N. (1999) Practical Environmental Analysis. The Royal Society of Chemistry.</p> <p>Reeve R.N. (1994) Environmental analysis John Wiley & Sons. N.Y</p>		

<p>Bibliografía Complementaria: (incluir, si procede páginas Web)</p>	<p>APHA, AWWA, WPCF (1992). Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales. Díaz de Santos.</p> <p>Fifield F.W. and Haines P.J. (1995) Environmental Analytical Chemistry. Chapman & Hall.</p> <p>Galvín R.M. (1995). Análisis de Aguas y Ensayos de Tratamiento. Gestión y Promoción Editorial, S.A.</p> <p>Helrich K. (1990). Oficial Methods of Análisis (XV edición). AOAC</p> <p>Kebbekus B.B., Mitra S. (1998) Environmental Chemical Analysis. Blackie Academic and Professional.</p> <p>Klute A, (1986). Methods of Soil Análisis. Part 1: Physical and Mineralogical Methods. SSSA.</p> <p>Patnait P. (1997). Handbook of Environmental Analysis. Chemical Pollutants in Air, Soil and Solid Wastes. Lewis Publishers.</p> <p>Quevauviller Ph., Maier E.A. Griepink B. (1995). Quality Assurance for Environmental Análisis: Meted Evalutation within the Measurements and Testing Programme (BCR). Elsevier.</p> <p>Quevauviller Ph., (1995). Quality Assurance in Environmental Monitoring: Sampling and Sample Pretreatment. VCH</p> <p>Rodier J. (1998). Análisis de las Aguas: Aguas Naturales, Aguas Residuales, Agua de Mar. Omega.</p> <p>Smith R.K. (1999). Handbook of Environmental Analysis. Genium Publishing Corporation.</p> <p>Sparks D.L. (1996). Method of Soil Analysis. Part 3: Chemical Methods. SSSA.</p> <p>Subramanian G. (1995). Quality Assurance in Environmental Monitoring: Instrumental Methods. VCH.</p>
---	--

Horas de trabajo del alumno (ver tabla ECTS)									
Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
22		15	22.5		7,5	8 (Anexo 2)	28	21,4	124,5

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

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

ANEXO 1 (ejemplo)

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.

Capacidad	Bloque I	Bloque II	Bloque III	Bloque IV	Bloque V
Conocimientos generales básicos	X	X	X	X	X
Solidez en los conocimientos básicos de la profesión	X	X	X	X	X
Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes	X	X	X	X	X
Resolución de problemas	X	X	X	X	X
Trabajo en equipo	X	X	X	X	X
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica	X	X	X	X	X
Capacidad para un compromiso con la calidad ambiental	X	X	X	X	X
Habilidad para trabajar de forma autónoma	X	X	X	X	X

Anexo 2 (ejemplo)

Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Análisis Medioambiental de 5º curso de Ldo. en Ciencias Ambientales

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

En las distintas unidades temática se propondrá a los alumnos problemas-cuestiones sobre el contenido impartido en las clases teóricas para que lo trabajen en grupo que serán corregidos y evaluados en las clases destinadas a ellos.

ANEXO 3 (ejemplo)

Cronograma orientativo (se indica la temporización de la asignatura por semanas)

Unidades temáticas:

- (B1) Bloque I: Toma de muestra
- (B2) Bloque II: Determinación de parámetros generales y nutrientes
- (B3) Bloque III: Determinación de materia orgánica
- (B4) Bloque IV: Determinación de aniones
- (B5) Bloque V: Determinación de metales

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 (2T)	B1 (2T)	B2 (2T)	B2 (2T)	B2(2T)	B3 (1T)	B3(1T)	B2(2T)	B2 (2T)	B2 (1T)	B3(1T)	B3,B4 (2T)	B5 (1T)	B5 (1T)	B5 (1T)
Clases prácticas															
Actividades dirigidas						G1 (1h) D1	G2 (1h) D1			G1 (1h) D2	G2 (1h) D2		G1 (1h) D3	G2 (1h) D3	G1 y G2 (1h) D4

D1, D2 : AAD relacionada con el bloque 1 y 2 D3: AAD relacionada con el bloque 3 y 4

D4: AAD relacionada con el bloque 5

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

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

Clases teóricas/problemas: 22 horas

Clase de prácticas: 15 horas

Actividades Académicas Dirigidas: 8 horas. Cada grupo de Teoría (20) se dividirá en 2 grupos (G1 y G2) de 10 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	22	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2
Estudios de prácticas	7.5	VER CUADRANTE DE PRÁCTICAS DE LA TITULACIÓN													
Exámenes incluyendo preparación	21				1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3