



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL	<b>Código:</b> 57735
<b>Tipología:</b> OPTATIVA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 344 - GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA	<b>Curso académico:</b> 2023-24
<b>Centro:</b> 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.	<b>Grupo(s):</b> 21
<b>Curso:</b> 4	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> S
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>LUISA FERNANDA GARCÍA BERMEJO</b> - Grupo(s): 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
San Alberto Magno/planta baja	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	3447	luisafernanda.garcia@uclm.es	Lunes, martes y miércoles de 10:00 a 12:00 h

### 2. REQUISITOS PREVIOS

No se ha establecido ningún requisito previo.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Análisis Medioambiental es una asignatura optativa de 6 ECTS ubicada dentro del Módulo Ingeniería Medioambiental. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre.

En ella se presentan diferentes Metodologías de Análisis Químico e Instrumental como herramientas imprescindible para abordar la problemática medioambiental, tanto de determinación de contaminantes como de resolución de contaminación en los diferentes sistemas ambientales (agua, aire y suelo), aconsejables para un graduado en Ingeniería Medioambiental.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E24	Conocimiento y capacidad de manejo de equipos de análisis químico y de caracterización de propiedades y de los instrumentos básicos de un laboratorio químico.
E33	Conocimiento de los fundamentos y técnicas de análisis medioambiental.
G03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
G08	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
G10	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
G14	Una correcta comunicación oral y escrita.
G15	Compromiso ético y deontología profesional.
G18	Capacidad de síntesis.
G20	Capacidad de análisis y resolución de problemas
G22	Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

Conocer las posibilidades que ofrece la utilización de los métodos de separación para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos y aire).

Capacitar al estudiante para la búsqueda de información bibliográfica, su análisis, interpretación y utilización con fines analíticos.

Capacitar al estudiante para que se sensibilice con el ejercicio ético de la profesión, tomando conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones

Adquirir destrezas para el trabajo práctico de laboratorio, siendo capaz de desarrollar experimentalmente procesos analíticos que incluyen la planificación de la toma de muestra, su tratamiento y el análisis mediante diferentes técnicas analíticas.

Conocer las posibilidades que ofrece la interacción de la energía eléctrica con la materia para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos y aire).

Conocer las posibilidades que ofrece la interacción de la energía óptica con la materia para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos, aire)

### 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción al Medio Ambiente. Contaminación ambiental**

**Tema 1.1** Definiciones. Constituyentes del medio ambiente

**Tema 1.2** Contaminación. Necesidad de análisis

**Tema 1.3** Clasificación de los contaminantes.

**Tema 2: Análisis químico**

**Tema 2.1** Etapas del análisis químico.

**Tema 2.2** Toma, conservación y transporte de muestras.

**Tema 3: Reacciones químicas de interés ambiental**

**Tema 3.1** Propiedades físico-químicas del agua

**Tema 3.2** Reacciones ácido-base, precipitación, complejos y redox.

**Tema 4: Métodos de análisis cuantitativo**

**Tema 4.1** Clasificación: clásico e instrumental.

**Tema 4.2** Métodos clásicos de análisis: gravimetrías y volumetrías. Aplicaciones.

**Tema 5: Introducción a los métodos ópticos de análisis**

**Tema 5.1** Espectrometría de absorción molecular UV-Visible.

**Tema 5.2** Ley de Beer. Instrumentación

**Tema 6: Técnicas de espectrometría atómica. Instrumentación.**

**Tema 6.1** Técnicas de absorción

**Tema 6.2** Técnicas de emisión

**Tema 7: Técnicas cromatográficas. Instrumentación.**

**Tema 7.1** Cromatografía de gases

**Tema 7.2** Cromatografía de líquidos

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E33 G03 G07 G08 G15	1.12	28	N	-	Se expondrán los aspectos fundamentales de los contenidos detallados en el temario
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	G08 G20	0.28	7	S	N	Seminarios para aclarar los conceptos trabajados en la asignatura mediante la resolución de cuestiones y problemas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E24 G22	0.64	16	S	S	Se realizarán unas sesiones de prácticas fundamentadas en las metodologías de análisis de contaminantes planteadas en la teoría
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	G07 G14 G18	0.28	7	S	S	Realización detallada y clara de los informes de las prácticas realizadas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	E33 G03 G07 G14 G18	0.48	12	N	-	Realización de un trabajo sobre un tema elegido por el alumno y cuyo contenido sea de interés medioambiental
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	E33 G03 G07 G14 G18	0.12	3	S	N	Se dedicará a la presentación de los trabajos, dándose la posibilidad al resto de los alumnos para que de manera interactiva aclaren las dudas o curiosidades que sus compañeros hayan suscitado con los temas expuestos
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E33 G03 G07 G08 G20	0.12	3	S	N	Pruebas escritas de evaluación
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E33 G03 G07 G08 G20	2.84	71	N	-	Trabajo autónomo del alumno para alcanzar las competencias
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E33 G03 G07 G08 G20	0.12	3	S	S	Prueba escrita de evaluación
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	5.00%	5.00%	Realización de las prácticas y presentación del informe de las mismas
Otro sistema de evaluación	15.00%	0.00%	Elaboración y presentación oral de trabajos, participación en seminarios
Pruebas parciales	40.00%	0.00%	Consta de dos partes: La primera comprende un TEST (3 PREGUNTAS INCORRECTAS RESTAN UNA CORRECTA) y unas preguntas teórico-prácticas cortas. La segunda parte consta de problemas gráfico-numéricos. Sobre 10, se ha de obtener una calificación de al menos 4 para

			no examinarse de los contenidos de la misma en la prueba final.
Prueba final	40.00%	95.00%	Se compone de dos partes: La primera consta de un TEST (3 PREGUNTAS INCORRECTAS RESTAN UNA CORRECTA) y unas preguntas teórico-prácticas cortas. La segunda consta de problemas gráfico-numéricos correspondientes a los temas no incluidos en la prueba parcial. Aquellos alumnos que no hayan obtenido la calificación superior a 4.0 en la prueba parcial, antes descrita, o que quieran mejorar su nota en dicha parte, realizarán una prueba de toda la asignatura con un peso en la evaluación del 80%. Es necesario obtener una nota mínima de 4 para poder computarlo con el resto de actividades.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

Evaluación continua a través del seguimiento de adquisición de conocimientos teóricos (80%). Realización y presentación de informe de prácticas de laboratorio y evaluación, por un lado, de los contenidos abordados en las prácticas y, por otro, de la adquisición de las competencias correspondientes mediante otras actividades formativas como la participación en seminarios, resolución de problemas y trabajos tutorizados (40%). Para poder superar la asignatura la suma de ambos considerando sus respectivos porcentajes debe ser igual a superior a 5.0

##### Evaluación no continua:

Prueba final 85% y prácticas 15%. Para poder aplicar los porcentajes indicados es necesario obtener una calificación superior a 4 sobre 10 tanto en el examen escrito como en las prácticas de laboratorio. Para poder superar la asignatura la suma de ambos considerando sus respectivos porcentajes debe ser igual a superior a 5.0

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Un único examen de todos los contenidos de la asignatura (85%) y prácticas 15%. Para poder aplicar los porcentajes indicados es necesario obtener una calificación superior a 4 sobre 10 tanto en el examen escrito como en las prácticas de laboratorio.

### 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

#### No asignables a temas

Horas	Suma horas
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> Se remite a la planificación detallada de esta asignatura que se encuentra recogida en la página web de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas	

### 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Doménech X y Peral J.	Química Ambiental de Sistemas Terrestres	Reverté			2006	
Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler	Fundamentos de Química Analítica	Reverté		84-291-7555-5	2001	
Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman	Principios de análisis instrumental	McGraw Hill		84-481-2775-7	2001	
Douglas A. Skoog, James J. Leary	Análisis instrumental	McGraw-Hill		84-481-0191-X	1994	
Gary W. vanLoon, Stephen J. Duffy	Environmental Chemistry	Oxford University Press			2005	
Miguel A. Sierra; Mar Gómez Gallego	Principios de Química Medioambiental	Sintesis		978-84-975651-7-2	2007	
Miroslav Radojevic and Vladimir N. Bashkin	Practical Environmental Analysis	Royal Society of chemistry.			1999	
Pérez-Bendito D. y Rubio S	Environmental Analytical Chemistry	Elsevier			1999	
Reeve R. N.	Introduction to environmental analysis	John wiley & Sons, LDT			2002	
Rodier J.	Análisis de aguas	Omega			1989	
Schwedt G	The Essential Guide to Environmental Chemistry	John wiley & Sons, LDT			2001	
Spiro T. G. y Stigliani W. M.	Química Medioambiental	Pearson Prentice Hall			2003	
Miguel Ángel Sogorb Sánchez; Eugenio Vilanova Gisbert	Técnicas analíticas de contaminantes químicos	Díaz de Santos		84-7978-662-0	2004	
Baird C.	Química Ambiental	Reverté			2001	
Boubel R.W., Fox D.L., Turner D.B. y Stern A.C.	Fundamentals of air pollution	Academic Press			1994	
David Harvey	Química analítica moderna	McGraw-Hill		84-481-3635-7	2002	
Carmen Orozco Barrenetxea; Antonio Pérez Serrano; M <sup>a</sup> Nieves González Delgado; Francisco J. Rodríguez Vidal; José Marcos Alfayate Blanco	Contaminación Ambiental. Una visión desde la química	Thomson Editores Spain		978-84-9732-178-5	2008	

