



Asignatura: ANÁLISIS AMBIENTAL  
Código: 32962  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN QUÍMICA APLICADA  
Curso académico: 2016-2017  
Tipo: OPTATIVA  
Nº de créditos: 4

## ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

ANÁLISIS AMBIENTAL / **ENVIRONMENTAL ANALYSIS.**

### 1.1. Código / **Course number**

32962

### 1.2. Materia / **Content area**

ESPECIALIDAD QUÍMICA AMBIENTAL Y METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS /  
**ENVIRONMENTAL CHEMISTRY AND ANALYTICAL METHODOLOGIES  
SPECIALIZATION**

### 1.3. Tipo / **Course type**

FORMACIÓN OPTATIVA / **ELECTIVE SUBJECT**

### 1.4. Nivel / **Course level**

MÁSTER / **MASTER (SECOND CYCLE)**

### 1.5. Curso / **Year**

1º / **1<sup>st</sup>**

### 1.6. Semestre / **Semester**

2º / **2<sup>nd</sup> (SPRING SEMESTER)**

### 1.7. Idioma / **Language**

Español. Se emplea también Inglés en material docente / **In addition to  
Spanish, English is also extensively used in teaching material**

### 1.8. Recomendaciones previas / **Prerequisites**



Asignatura: ANÁLISIS AMBIENTAL  
Código: 32962  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN QUÍMICA APLICADA  
Curso académico: 2016-2017  
Tipo: OPTATIVA  
Nº de créditos: 4

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia a las actividades formativas presenciales es obligatoria / **Attendance to the classroom training activities is mandatory**

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinadora:

Docente(s) / **Lecturer(s)**: M<sup>a</sup> Jesús Gismera García

Departamento de Química Analítica y Análisis Instrumental/ **Department of Analytical Chemistry and Instrumental Analysis.**

Facultad de Ciencias / **Science Faculty**

Despacho / **Office**: Módulo 16-502 B

Teléfono / **Phone**: 914973009.

Correo electrónico/**Email**: [mariajesus.gismera@uam.es](mailto:mariajesus.gismera@uam.es)

Página web/**Website**:

Horario de atención al alumnado/**Office hours**:

## 1.11. Objetivos del curso y resultados del aprendizaje/ **Course objectives and Learning outcomes**

Esta asignatura optativa pertenece al módulo de especialización en Química Ambiental y Metodologías de Análisis, y en ella los estudiantes podrán adquirir los conocimientos sobre los fundamentos y principales aplicaciones de las metodologías de análisis empleadas en el estudio del medioambiente.

Los objetivos del curso se definen en función de las competencias y los resultados de aprendizaje que deberán adquirir los estudiantes al finalizar el mismo.

Los estudiantes que superen con éxito esta asignatura deberán ser capaces de:

1. Describir y explicar los fundamentos y aplicaciones de las principales técnicas de separación y análisis empleadas en el estudio del medio ambiente.
2. Seleccionar la técnica y metodología más apropiada para la obtención de la información relevante en un caso concreto de análisis ambiental.
3. Evaluar e interpretar datos de manera adecuada y relacionarlos con los procesos de contaminación producidos por metales y compuestos orgánicos.
4. Manejar instrumentación química adecuada y utilizarla para un propósito de medida ambiental determinado.



Asignatura: ANÁLISIS AMBIENTAL  
Código: 32962  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN QUÍMICA APLICADA  
Curso académico: 2016-2017  
Tipo: OPTATIVA  
Nº de créditos: 4

Estos resultados del aprendizaje se enmarcan y contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del Título:

Generales:

CG1. Ser capaz de reconocer y analizar nuevos problemas químicos y plantear de estrategias para solucionarlos.

CG3. Ser capaz de analizar situaciones complejas, plantear soluciones y emitir valoraciones en algún campo de la Química.

CG4. Ser capaz de juzgar la calidad de la investigación (o trabajo general) en un campo aplicado de la Química

CG5. Reunir información pertinente sobre los últimos avances científicos y las últimas técnicas relacionadas, tanto con su campo concreto de la Química como de campos afines.

Básicas:

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10. 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.

Transversales:

CT2. Conseguir habilidades para relacionar la información experimental con teorías adecuadas.

CT4. Adquirir habilidad para la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación.

CT5. Ser capaz de comunicarse de forma efectiva, utilizando las herramientas de presentación adecuadas, tanto en reuniones, como en presentaciones orales o documentación escrita.

Específicas:

CE1. Identificar y manejar los resultados de las técnicas más recientes y avanzadas aplicadas a la Química.



Asignatura: ANÁLISIS AMBIENTAL  
Código: 32962  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN QUÍMICA APLICADA  
Curso académico: 2016-2017  
Tipo: OPTATIVA  
Nº de créditos: 4

CE2. Ser capaz de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas realizadas en laboratorios avanzados y de investigación en términos de su significación y de las teorías que las sustentan.

CE3. Diseñar y planificar la aplicación de procesos y técnicas que permitan la resolución de problemas de índole químico.

## 1.12. Contenidos del programa / Course contents

Los contenidos de la asignatura se desglosarán en los siguientes bloques temáticos:

1. Conceptos generales del análisis ambiental. Operaciones preliminares.
2. Índices totales en la obtención de información ambiental.
3. Multisensores en análisis ambiental: sentidos electrónicos.
4. Bioindicadores y test de toxicidad.
5. Especiación y biodisponibilidad de metales pesados y metaloides.
6. Redes de control ambiental.
7. Prácticas de laboratorio

## 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

- Alloway B.J y Ayres D.C. *Chemical Principles of Environmental Pollution*. Ed. Balckie Academia, Londres, 2ª ed 1997.
- Perez Bendito D. y Rubio S. *Environmental Analytical Chemistry*. Ed. Elsevier, Ámsterdam, 1999.
- Tessier A y Trurnae D.R., *Metal Speciation and Bioavailability in Aquatic Systems*. Ed. John Willey, Londres, 1995.
- Batley G.E. editor. *Trace Element Speciation: Analytical Methods and Problems*. Ed. CRC Press, Boca Ratón, Florida, 1989.
- Dean J.R. *Methods for Environmental Trace Analysis*. Ed. John Wiley, Chichester, 2003.

## 2. Métodos docentes / Teaching methodology

La metodología a seguir consta de dos tipos de actividades:

### 2a: Actividades formativas:

Presenciales: clases teóricas participativas, clases prácticas en aula, clases prácticas de laboratorio, exposiciones públicas por parte de los estudiantes de los trabajos realizados, realización de exámenes.



Asignatura: ANÁLISIS AMBIENTAL  
Código: 32962  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN QUÍMICA APLICADA  
Curso académico: 2016-2017  
Tipo: OPTATIVA  
Nº de créditos: 4

No presenciales: Elaboración de memorias y redacción de informes, Estudio y trabajo en grupo, estudio y trabajo autónomo individual

### **2b: Metodologías Docentes:**

Método expositivo, resolución de cuestiones, ejercicios y problemas, realización de prácticas de laboratorio y exposiciones orales de temas previamente preparados.

#### Desarrollo de la dinámica docente:

En la plataforma Moodle se pondrá a disposición de los estudiantes diferentes materiales docentes para el seguimiento adecuado de la asignatura.

- Clases teóricas: se trata de sesiones expositivas en las que se expondrán y desarrollarán los principales conceptos teóricos que conforman los temas abarcados en la asignatura.
- Clases prácticas en aula: los estudiantes, de forma individual o en grupo, resolverán problemas (teóricos, prácticos, análisis de casos) planteados por el profesor.
- Clases prácticas en laboratorio: el estudiante realizará de forma supervisada trabajos experimentales en el laboratorio sobre la aplicación de alguna de las metodologías estudiadas en la asignatura.
- Sesiones específicas para la presentación de trabajos: Los estudiantes expondrán en público los trabajos individuales y/o en grupo elaborados. La presentación estará seguida de un tiempo de discusión y debate.
- Estudio y trabajo autónomo individual y/o en grupo: aprendizaje autónomo académicamente dirigido por el profesor como la preparación y redacción de las memorias sobre los trabajos elaborados individualmente y/o en grupo, y la preparación de informes de prácticas. Además, incluye el estudio personal (preparación de exámenes, lecturas complementarias, etc.) que es fundamental para el aprendizaje autónomo.
- Pruebas de evaluación objetivas: Se evaluará el grado de aprendizaje de la materia y se obtendrá información sobre el grado de adquisición de las competencias establecidas para esta asignatura.



Asignatura: ANÁLISIS AMBIENTAL  
Código: 32962  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN QUÍMICA APLICADA  
Curso académico: 2016-2017  
Tipo: OPTATIVA  
Nº de créditos: 4

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	31	46%
	Clases prácticas en aula		
	Clases prácticas de laboratorio	9	
	Realización del examen final, Presentación de trabajos	6	
No presencial	Elaboración de memorias	9	54%
	Estudio y trabajo en grupo.	15	
	Estudio y trabajo autónomo individual	30	
<b>Carga total de horas de trabajo</b>		<b>100</b>	<b>100%</b>

### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

Los resultados del aprendizaje especificados en los Objetivos del curso (apartado 1.11) serán evaluados mediante los procedimientos descritos a continuación.

Se llevará a cabo la evaluación continua del progreso de los estudiantes. Para ello se tendrán en cuenta los trabajos e informes realizados y/o presentados públicamente a lo largo de la asignatura y la prueba objetiva de evaluación global sobre los contenidos teóricos del curso que se realizará una vez finalizado el periodo ordinario de clases de la asignatura. La contribución de cada uno de los ítems a la calificación final será la siguiente:

#### Convocatoria ordinaria:

- Participación en las actividades presenciales, la entrega y valoración de ejercicios propuestos por los profesores a lo largo de la asignatura (10% de la calificación final). Con esta evaluación se estimará la adquisición de las competencias: CG1, CG3, CB7, CE1, CE3.
- Realización de prácticas experimentales, donde se evaluará el trabajo realizado, las preguntas y cuestiones planteadas a lo largo de las prácticas y el informe final (10% de la calificación final). Se evaluará la adquisición de las siguientes competencias: CG3, CB7, CB10, CT2, CE1, CE2.
- Memoria, presentación pública y defensa del trabajo final de la asignatura (40 % de la calificación final). Con la evaluación de cada uno de estos ítems se



Asignatura: ANÁLISIS AMBIENTAL  
Código: 32962  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN QUÍMICA APLICADA  
Curso académico: 2016-2017  
Tipo: OPTATIVA  
Nº de créditos: 4

estimar la adquisición de las competencias: CG3, CG4, CG5, CB8, CB9, CT2, CT4, CT5, CE1.

- Prueba de evaluación objetiva global (40% de la calificación final). Esta prueba individual permitirá estimar la progresión de los estudiantes en la adquisición de las competencias: CG1, CG3, CB6, CB7, CB10, CT2, CE1, CE3.

#### **Convocatoria extraordinaria:**

Se tendrá en cuenta las actividades y los trabajos realizados a lo largo de la asignatura (40%) y se realizará una prueba objetiva global individual cuyo porcentaje en la calificación global será del 60%.

- Prueba de evaluación objetiva global (60% de la calificación final). Se realizará una nueva prueba de evaluación final sobre los contenidos de la asignatura.
- Realización de prácticas experimentales (10% de la calificación final) y trabajos y actividades realizados (30% de la calificación final). Los estudiantes que en la convocatoria ordinaria hubieran obtenido una calificación de suspenso en estos ítems, deberán entregar y/o presentar los trabajos propuestos por el profesor para esta convocatoria.

## **5. Cronograma\* / Course calendar**