



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
Código: 16494  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº. de créditos: 9 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN

### 1.1. Código / Course number

16494

### 1.2. Materia / Content Area

CONTAMINACIÓN Y DESCONTAMINACIÓN

### 1.3. Tipo / Course type

Obligatoria / Compulsory

### 1.4. Nivel / Course level

Grado / Grade

### 1.5. Curso / Year

Tercero / 3rd. course

### 1.6. Semestre / Semester

Anual

### 1.7. Idioma / Language

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

### 1.8. Requisitos Previos / Prerequisites

Se recomienda haber cursado y superado las asignaturas Química, Geología, Edafología, Meteorología y Climatología en las que se sustentan una parte importante de los contenidos de la presente asignatura. Además se recomienda haber cursado y superado la asignatura Técnicas Instrumentales en Medio Ambiente en la que se basan gran parte de las metodologías de evaluación de la contaminación



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
Código: 16494  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº. de créditos: 9 ECTS

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

La asistencia a prácticas en aula, campo y laboratorio es obligatoria, con un mínimo del 80% del tiempo para poder superar la asignatura.  
La asistencia a clases teóricas es altamente recomendable.

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

### Coordinadora:

Dra. Victoria Cala Rivero  
Dpto. Geología y Geoquímica. Tel. 91-4974816  
[victoria.cala@uam.es](mailto:victoria.cala@uam.es)

Horario de Tutorías Generales:  
Viernes: de 10 a 14 h

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671469513/listadoCombo/Profesorado.htm>

## 1.11. Objetivos del curso / **Course Objectives**

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

- Dotar al estudiante de conocimientos acerca de los procesos de contaminación del medio (aire, suelo y agua), las principales sustancias contaminantes y sus fuentes y los factores químicos, físicos y ambientales que afectan a la evolución de las situaciones de contaminación
- Proporcionar al estudiante conocimientos sobre las principales metodologías de toma de muestra y análisis empleadas en la evaluación de la contaminación de aire, suelo y aguas.
- Proporcionar al estudiante información suficiente sobre los aspectos más significativos de las normativas vigentes, autonómicas, nacionales e internacionales, de calidad del aire, suelo y aguas y las metodologías de evaluación en ellas incluidas.
- Poner de manifiesto la necesidad de integración de la información mediante el empleo de las redes de seguimiento de los procesos de contaminación, por su importancia en la valoración de situaciones de contaminación que afectan a diferentes escalas geográficas y temporales.



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
Código: 16494  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº. de créditos: 9 ECTS

- Proporcionar al estudiante conocimientos básicos acerca de los modelos empleados en los estudios de dispersión de los contaminantes en el medio.

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La asignatura se centra en el desarrollo de competencias específicas relativas al conocimiento y evaluación de la contaminación, al mismo tiempo que se favorece la adquisición de competencias genéricas del grado.

Las **competencias genéricas** que trabaja la asignatura son:

##### INSTRUMENTALES:

- A1.-Capacidad de análisis y síntesis.
- A2.-Capacidad de organización y planificación.
- A3.-Comunicación oral y escrita.
- A5.-Conocimientos de informática referidos al ámbito de estudio.
- A6.-Capacidad de gestión de la información.
- A7.-Capacidad de resolución de problemas.
- A8.-Toma de decisiones.

##### PERSONALES:

- A9.-Trabajo en equipo.
- A10.Trabajo en equipo de carácter multidisciplinar.
- A14.- Razonamiento crítico.

##### SISTÉMICAS:

- A16.-Capacidad para el aprendizaje autónomo.
- A17.-Adaptación a nuevas situaciones.
- A18.- Creatividad.
- A22.-Motivación por la calidad.
- A23.-Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- A24.Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- A25.-Uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.

Las **competencias específicas** que trabaja la asignatura son:

- B1- Conocimientos generales básicos.
- B2.-Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema medioambiental.
- B3.-Conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos de contaminación ambiental.
- B4.-Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- B16.-Seguimiento y control de proyectos ambientales.



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
Código: 16494  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº. de créditos: 9 ECTS

- B17.-Elaboración y ejecución de estudios de impacto ambiental.
- B24.Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos.
- B25.-Tratamiento de suelos contaminados.
- B26.-Calidad del aire y depuración de emisiones atmosféricas.

Los **resultados de aprendizaje** esperados son los siguientes:

- Tener conocimientos básicos acerca de los procesos de contaminación del aire, suelo y aguas.
- Ser capaz de valorar el grado de contaminación en el medio.
- Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales de contaminación.
- Haber aprendido a tomar decisiones acerca de la adopción de metodologías de toma de muestra y análisis para valorar la calidad del medio.
- Ser capaz de obtener e interpretar los datos analíticos que pongan de manifiesto los procesos de contaminación.

## 1.12. Contenidos del Programa / **Course Contents**

### PROGRAMA DE TEORÍA:

#### BLOQUE I. CONTAMINACIÓN DEL AIRE

1. **La atmósfera: características y principales sustancias contaminantes.** Composición de la atmósfera. Perfiles de presión y temperatura. Circulación de aire en la atmósfera a nivel global y local. Contaminantes atmosféricos: fuentes y sumideros.
2. **Química de la atmósfera.** Fundamentos. Principales reacciones químicas en atmósferas contaminadas. Estudio a nivel molecular de los principales procesos de contaminación: efecto invernadero, lluvia ácida, contaminación en ciudades, destrucción de la capa de ozono, contaminación de interiores. Legislación de diversos contaminantes.
3. **Análisis de los contaminantes atmosféricos.** Redes de medida de la contaminación atmosférica. Metodologías para el análisis de los principales gases contaminantes. Análisis de contaminantes particulados. Bioindicadores. Sensores remotos.

#### BLOQUE II. CONTAMINACIÓN DEL SUELO.

- 1.- **Reactividad del suelo.** Componentes reactivos del suelo. Tipos de contaminantes del suelo. Mecanismos de interacción del suelo con los contaminantes y sus factores de control.



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
Código: 16494  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº. de créditos: 9 ECTS

**2.- Contaminantes del suelo. I. Metales pesados.** Propiedades químicas y toxicidad. Dinámica de metales pesados en suelos. Especiación. Biodisponibilidad. **II. Radionucleidos** Características químicas y comportamiento de radionucleidos en suelos. **III. Contaminantes orgánicos.** Propiedades químicas y toxicidad. Comportamiento y degradación de contaminantes orgánicos en suelos.

**3.-Análisis y control de la contaminación del suelo.** Técnicas de muestreo de suelos contaminados. Técnicas de análisis de contaminantes en suelos. Niveles de fondo, referencia y genéricos de referencia de contaminantes del suelo. Legislación internacional, nacional y autonómica sobre suelos contaminados.

### **BLOQUE III. CONTAMINACIÓN DE AGUAS**

**1. Características de las aguas y procesos de contaminación.** Parámetros físicos de las aguas continentales. Constituyentes mayoritarios, minoritarios (nutrientes), trazas y contaminantes orgánicos. Parámetros indicadores de contaminación por materia orgánica. La contaminación de las masas de agua producida por actividades urbanas, industriales y agrícolas. Intrusión salina.

**2. Técnicas de control y seguimiento de la contaminación.** Muestreo en diferentes masas de agua. Características de los recipientes conservación de las muestras. Generalidades sobre medidas en laboratorio. Redes oficiales de control en las aguas continentales: redes de cantidad y de calidad de las aguas.

**3. Calidad de aguas según sus usos.** Criterios de calidad de las aguas para potabilidad. Normas para aguas de riego. Calidad de aguas para uso industrial. Calidad del agua como soporte para la vida piscícola. Normas de calidad del agua para baño.

### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO:**

#### **PRÁCTICAS BLOQUE I.**

Sesión I. Redes de medida de contaminación urbana municipal y regional: acceso a las redes del Ayuntamiento de Madrid y de la CAM. Análisis de los datos.

Sesión II. Analizadores automáticos de la contaminación atmosférica: uso de los analizadores de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y O<sub>3</sub> del Aula Medioambiental.

Sesión III. Medida de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) mediante el sistema FID. Redes de Contaminación de Fondo a nivel mundial. Análisis de datos de lluvia ácida, gases de efecto invernadero y otros contaminantes.



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
Código: 16494  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº. de créditos: 9 ECTS

## PRÁCTICAS BLOQUE II

Sesión I. Análisis de metales pesados en suelos. I. Contenidos totales: digestiones ácidas en horno microondas o digestores a reflujo. II. Extracción de formas biodisponibles. Extracción de óxidos de Fe y Mn.

Sesión II. Análisis instrumental de metales por espectrofotometría de absorción atómica. Determinación de hidrocarburos totales de petróleo (HTP).

## PRÁCTICAS BLOQUE III

Sesión I. Práctica de campo de media jornada de duración, para la recogida de muestras y medida "in situ" de parámetros inestables de calidad del agua: temperatura, pH, conductividad y oxígeno disuelto. Esa misma tarde, análisis en laboratorio de especies inestables de nutrientes (N y P), DQO, filtrado en su caso y puesta en marcha de la medida de sólidos totales y DBO<sub>5</sub>.

Sesión II y III. Análisis de compuestos mayoritarios (cloruros, sulfatos, sodio, potasio y calcio) de la dureza, la alcalinidad, carbono total y carbono orgánico. Sesión IV, Práctica de gabinete para aprendizaje en el tratamiento de los datos analíticos obtenidos en el laboratorio y su representación gráfica.

## ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

**Ejercicios y trabajos complementarios:** Los alumnos realizarán ejercicios propuestos en cada tema y trabajos complementarios relacionados con el temario.

## 1.13. Referencias de Consulta / [Course bibliography.](#)

### BLOQUE I

Baird, Colin. QUÍMICA AMBIENTAL. Ed. Reverte S. A. 2001.

Figueruelo J. E. QUÍMICA FÍSICA DEL AMBIENTE y de los procesos medioambientales. Ed. Reverte S. A. 2004.

Manahan, Stanley E. FUNDAMENTALS OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY. Lewis Publishers 1993.

Doménech, X. QUÍMICA ATMOSFÉRICA. Origen y efectos de la contaminación. Ed. Miraguano. 1995.

Spiro T. G., Stigliani W. M. QUÍMICA MEDIOAMBIENTAL. Pearson Prentice Hall. 2004-

Wayne R. P. CHEMISTRY OF ATMOSPHERES. Claredon Press Oxford 2000.

Pérez Ballesta P. MUESTREO DE CONTAMINANTES EN AIRE POR CAPTACIÓN PASIVA. Universidad de Murcia. 1993.



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
Código: 16494  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº. de créditos: 9 ECTS

## BLOQUE II

SPOSITO, G. (1989). The chemistry of soils. Oxford University Press.  
Mc BRIDE, M.B. (1994). Environmental Chemistry of soils. Oxford University Press.  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (1998). Terceras Jornadas sobre suelos contaminados. Madrid.  
PORTA, J. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Mundi-Prensa.  
HUANG et al. (1995). Environmental impact of soil component interactions. Natural and anthropogenic organics. CRC Press.

## BLOQUE III

HEM, J.D. (1985) "Study and Interpretation of Chemical Characteristics of Natural Water". Third edition. U.S. Geological Survey, Water Supply Paper, 2254, 264 pp. Disponible en <http://pubs.usgs.gov/wsp/wsp2254/pdf/wsp2254a.pdf>  
La edición de 2005 publicada por University Press of the Pacific es una simple reimpresión de la segunda edición.  
RITTER, W. F. and SHIRMOHAMMADI, A., editors (2001). "Agricultural Nonpoint Source Pollution: Watershed Management and Hydrology". CRC Press, 352 pp.  
UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY, varias fechas. National field manual for the collection of water-quality data: U.S. Geological Survey Techniques of Water-Resources Investigations, book 9, chaps. A1-A9. Disponible en <http://pubs.water.usgs.gov/twri9A>.  
Weiner, E. R. (2012). Applications of Environmental Aquatic Chemistry A Practical Guide. Third Edition. 618 pp.  
WORLD HEALTH ORGANIZATION (2011). "Guidelines for Drinking-water Quality" Fourth edition. 541 pp. Geneva. Disponible en [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/2011/dwq\\_guidelines/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2011/dwq_guidelines/en/)

## 2 Métodos Docentes / Teaching methodology

### • Actividades presenciales

- Clases teóricas en el horario de aulas asignado.
- Prácticas en aulas (Bloques I y II).

Se impartirán seminarios, o prácticas en aula presenciales, distribuidos a lo largo del curso. En ellos se resolverán y discutirán problemas propuestos a los estudiantes o bien se desarrollaran contenidos complementarios a la teoría o prácticas, de acuerdo con las necesidades del desarrollo temporal de la asignatura.

- Laboratorio. El programa de contenidos teóricos se completa con un programa de prácticas correspondientes a los tres bloques temáticos de la asignatura. Las clases prácticas de laboratorio se desarrollaran en



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
Código: 16494  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº. de créditos: 9 ECTS

jornadas de cuatro horas, durante las cuales el estudiante realizará diversos trabajos de carácter experimental ilustrativos de las metodologías de toma de muestra y análisis que son objeto de los contenidos teóricos de la asignatura

- Práctica de campo (Bloque III) de carácter obligatorio, en las que los propios alumnos toman muestras de agua en masas cercanas a la UAM para su posterior análisis en laboratorio, a la vez que realizan medidas de las variables que solo se pueden, o conviene, medir in situ: temperatura, pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y alcalinidad.
  - Prácticas en aulas (Bloque III). Se realizarán sesiones sobre la metodología para la elaboración de los datos analíticos del laboratorio, con una dedicación de tres horas, a partir de los cuales realizarán un informe práctico del Bloque III.
  - Tutorías. Los estudiantes podrán hacer uso de las tutorías presenciales en los días y horas indicados por el profesor. Se facilitará la realización de tutorías en otros horarios, previa petición
  - Se podrán realizar tutorías virtuales, vía e-mail
  - Evaluación
  - Las actividades presenciales se complementan con una conferencia impartida por especialistas no docentes de la UAM.
- **Actividades dirigidas**
    - Trabajos individuales y/o en grupo. Los alumnos deberán realizar los ejercicios y responder las preguntas correspondientes a cada uno de los temas impartidos a fin de realizar un seguimiento de evaluación continua.
    - Docencia en red: Los alumnos disponen del Soporte de docencia por Red (Página del Profesor, Moodle <https://moodle.uam.es/>) en el que podrán descargar material educativo que incluye: apuntes de los temas de teoría; ejercicios propuestos; casos prácticos; guiones de las prácticas de laboratorio. Aparte de Moodle, también se les puede dejar material en otros repositorios.
    -

**Dinámica Docente.**





Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
Código: 16494  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº. de créditos: 9 ECTS

**1.- Clases teóricas.** Consistirán en la exposición oral por parte del profesor de los contenidos teóricos fundamentales de cada tema. En la sesión se utilizará material audiovisual (presentaciones) disponibles a los alumnos previamente en la página Moodle de la asignatura. El objetivo será que los alumnos adquieran las competencias genéricas: A1, específicas de la asignatura: B1, B2, B3, B4, B16, B17, B24, B25, B26

**2.-Clases prácticas en aula.** En estas clases se enseña a los alumnos cómo abordar problemas de contaminación de atmósfera, suelos y aguas. Se trabajarán las aplicaciones de los contenidos del programa mediante resolución de ejercicios y casos prácticos propuestos por el profesor que se resolverán en el aula. El objetivo será que el alumno adquiera las competencias de la asignatura: específicas B2, B4, B16, B17; genéricas A1, A2, A5, A6, A7, A8, A9, A12, A14.

**3.- Clases prácticas en laboratorio.** En ellas se enseña a los alumnos cómo determinar experimentalmente parámetros básicos para la evaluación de la contaminación de la atmósfera, el suelo y el agua. El objetivo será que el alumno adquiera las competencias de la asignatura: genéricas: A7, A8, A9, A10, A14, A17, A22, A24, A25 y específicas: B2, B4, B16, B17, B24, B25, B26.

**4.- Clases prácticas en campo:** en las que los estudiantes, divididos en grupos, aprenden las características del muestreo en masas de agua en los alrededores del campus a la vez que realizan medidas de los parámetros inestables que requieren su medida in situ en el punto de muestreo. Dicha actividad colabora en la adquisición de las competencias genéricas A8, A9, A23 y A24, así como en las específicas B2, B16 y B24.

**5.- Controles.** Pruebas de conocimiento para evaluar el grado de aprendizaje a lo largo del semestre. Estos controles se centrarán en la evaluación del grado de aprendizaje de las prácticas en aula, prácticas de laboratorio y las prácticas de campo posteriormente a su realización y tras revisión de los resultados con los alumnos, con objetivo de que los alumnos adquieran las competencias de la asignatura: genéricas A1, A2, A3, A7, A8, A14, A16, A17, A18, A24, y específicas: B1, B2, B3, B4, B24, B25, B26.

**6.- Estudio y trabajo autónomo individual y/o en grupo.** Aprendizaje autónomo académicamente dirigido por el profesor a través de las tareas publicadas en Moodle y otras actividades. El objetivo será que los alumnos adquieran las competencias de la asignatura: genéricas A1, A2, A3, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A14, A16, A17, A18, A22, A23, A24, A25 y específicas: B1, B2, B3, B4, B17.



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
Código: 16494  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº. de créditos: 9 ECTS

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

Las actividades formativas a desarrollar, tanto presenciales como de trabajo del estudiante, se realizarán de acuerdo con la siguiente **distribución de tiempos**:

	ACTIVIDAD	Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	44	48 % 108 horas
	Clases prácticas en aula	11	
	Prácticas de laboratorio	31	
	Prácticas de campo	5	
	Conferencia	2	
	Tutorías	6	
	Realización de exámenes	9	
No presencial	Preparación y elaboración de trabajos prácticos	20	52 % 117 horas
	Trabajos en grupo	22	
	Estudio individual	75	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25horas x9 ECT</b>		<b>225</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.

#### **Descripción detallada del procedimiento para la evaluación**

Para la evaluación del estudiante se tendrán en cuenta:

1.- La **prueba de evaluación periódica** que se realizará durante el curso y se centrará en la evaluación de los conocimientos adquiridos en las prácticas en



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
Código: 16494  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº. de créditos: 9 ECTS

aula, prácticas de campo y laboratorio. Con esta prueba se evalúa la adquisición de competencias relacionadas con la identificación, reconocimiento y determinación de problemas asociados a la contaminación de atmósfera, suelos y aguas. Los resultados del aprendizaje que se evalúan con estas pruebas son: la capacidad de aplicación de los conocimientos adquiridos a situaciones reales de contaminación; su capacidad de haber aprendido a tomar decisiones acerca de la adopción de metodologías de toma de muestra y análisis para valorar la calidad del medio y su capacidad de obtener e interpretar los datos analíticos que pongan de manifiesto los procesos de contaminación. Las competencias evaluadas en estas pruebas son: genéricas: A1, A2, A3, A5, A7, A8 A9, A10, A14, A23, A24, A25 y específicas: B1, B2 y B4.

2.- El examen final que se centrará en la evaluación de los conocimientos adquiridos a lo largo del curso tanto en los aspectos teóricos de los tres bloques de la asignatura como en los apartados correspondientes a prácticas de laboratorio y ejercicios y problemas. Los resultados del aprendizaje que se evalúan con estas pruebas son: tener conocimientos básicos acerca de los procesos de contaminación del aire, suelo y aguas. Ser capaz de valorar el grado de contaminación en el medio. Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales de contaminación. Haber aprendido a tomar decisiones acerca de la adopción de metodologías de toma de muestra y análisis para valorar la calidad del medio. Ser capaz de obtener e interpretar los datos analíticos que pongan de manifiesto los procesos de contaminación. Las competencias evaluadas en este examen son: genéricas: A1, A2, A3, A7, A8, A14, A24 y específicas: B4, B24, B25, B26.

Sistema de Evaluación	Ponderación Convocatoria Ordinaria	Ponderación Convocatoria Extraordinaria	Competencias
Examen final escrito	65%	75%	A1, A2, A3, A7, A8, A14, A24, B4, B24, B25, B26.
Examen de prácticas	25%	25%	A1, A2, A3, A5, A7, A8 A9, A10, A14 A23, A24, A25, B1, B2, B4
Controles periódicos	10%		A1, A2, A3, A5, A7, A8 A9, A10, A14 A23, A24, A25, B1, B2, B4

Convocatoria ordinaria. En cada bloque de la asignatura la evaluación correspondiente a la convocatoria ordinaria será ponderada según los siguientes porcentajes: 65% calificación del examen de teoría, 25% calificación de prácticas



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
Código: 16494  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº. de créditos: 9 ECTS

(examen y/o trabajo) y 10% calificación de ejercicios en Prácticas en aulas y trabajo en aula.

La calificación final de la asignatura será la nota media de las calificaciones finales obtenidas en cada bloque. No se podrá superar la asignatura si en alguno de los bloques se obtiene una calificación inferior a 4, o se ha participado en menos de un 80 % de las actividades de evaluación (realización de actividades y entrega de informes). En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, se guardarán las calificaciones de los bloques de asignaturas que hayan obtenido una calificación igual o superior a 5.

El estudiante que haya participado en menos de un 20 % de las actividades de evaluación, será calificado en la convocatoria ordinaria como “No evaluado”.

En la convocatoria extraordinaria se realizará un examen con preguntas de teoría y prácticas. La calificación final de la convocatoria extraordinaria tendrá la siguiente ponderación: 75% nota de examen de teoría y 25% notas de prácticas. En esta convocatoria extraordinaria se mantendrá la calificación de prácticas obtenida por los alumnos que hayan aprobado esta parte en la convocatoria ordinaria.

No se conservan para cursos siguientes, las calificaciones de los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria extraordinaria.

## 5 Cronograma\* / Course calendar

### GRUPO 331 (1º semestre)

Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1	Teoría 331		Teoría 331		
2	Teoría 331		Teoría 331	Prácticas en aula 3311 y 3312	
3	Teoría 331		Teoría 331 Prácticas en aula 3313	Prácticas en aula 3314	
4	Teoría 331		Teoría 331 Prácticas en aula 3313	Prácticas en aula 3311 y 3312 Prácticas en aula 3314	
5	Teoría 331		Teoría 331		Conferencia 331
6	Teoría 331		Teoría 331 Prácticas de laboratorio 3313 Prácticas en aula 3313	Prácticas en aula, 3311, 3312 y 3314 Prácticas de laboratorio	



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
 Código: 16494  
 Centro: Facultad de Ciencias  
 Titulación: Ciencias Ambientales  
 Curso Académico: 2017-2018  
 Tipo: Obligatoria  
 Nº. de créditos: 9 ECTS

				3314	
7	Teoría 331		Teoría 331		
8	Teoría 331		Teoría 331	Prácticas en aula 3311 y 3312	
9	Teoría 331		Teoría 331	Prácticas en aula 3311 y 3312	
10	Teoría 331		Teoría 331		
11	Teoría 331 Prácticas de laboratorio 3313	Prácticas de laboratorio 3314	Teoría 331 Prácticas de laboratorio 3313	Prácticas de laboratorio 3314	
12	Teoría 331		Teoría 331	Prácticas en aula 3311 y 3312	
13	Teoría 331		Teoría 331		
14	Teoría 331		Teoría 331	Prácticas en aula 3311 y 3312	
15	Teoría 331		Teoría 331		

### GRUPO 336 (1º semestre)

Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1	Teoría 336		Teoría 336		
2	Teoría 336		Teoría 336	Prácticas en aula 3361 y 3362	
3	Teoría 336		Teoría 336 Prácticas en aula 3363	Prácticas en aula 3363	
4	Teoría 336		Teoría 336 Prácticas en aula 3363	Prácticas en aula 3361, 3362 y 3364	
5	Teoría 336		Teoría 336		Conferencia 336
6	Teoría 336		Teoría 336 Prácticas en aula 3363 Prácticas de laboratorio 3363	Prácticas en aula 3361, 3362 y 3364 Prácticas de laboratorio 3364	
7	Teoría 336		Teoría 336		
8	Teoría 336		Teoría 336	Prácticas en aula 3361 y 3362	



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
 Código: 16494  
 Centro: Facultad de Ciencias  
 Titulación: Ciencias Ambientales  
 Curso Académico: 2017-2018  
 Tipo: Obligatoria  
 Nº. de créditos: 9 ECTS

9	Teoría 336		Teoría 336	Prácticas en aula 3361 y 3362	
10	Teoría 336		Teoría 336		
11	Teoría 336 Prácticas de laboratorio 3363	Prácticas de laboratorio 3364	Teoría 336 Prácticas de laboratorio 3363	Prácticas de laboratorio 3364	
12	Teoría 336		Teoría 336	Prácticas en aula 3361 y 3362	
13	Teoría 336		Teoría 336		
14	Teoría 336		Teoría 336	Prácticas en aula 3361 y 3362	
15	Teoría 336		Teoría 336		

#### GRUPO 331 (2º semestre)

Semana	Lunes	Martes	Jueves	Viernes
1	Teoría 331		Teoría 331	
2	Teoría 331		Teoría 331	Práctica de campo (3317) y laboratorio (3313)
3	Prácticas de laboratorio 3313	Prácticas de laboratorio 3313	Teoría 331	Campo 3318 y laboratorio (3314)
4	Gab 3311		Teoría 331	
5	Teoría 331 3314	3314	Teoría 331	
6	Prácticas en aula 3312		Teoría 331	
7			Teoría 331	
8			Teoría 331	
9	Teoría 331		Teoría 331	
10	Teoría 331			

#### GRUPO 336 (2º semestre)

Semana	Lunes	Martes	Jueves	Viernes
1	Teoría 336		Teoría 336	
2	Teoría 336		Teoría 336	
3	Teoría 336		Teoría 336	
4			Teoría 336	Prácticas de campo 3367 y de laboratorio 3363



Asignatura: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO Y SU EVALUACIÓN  
Código: 16494  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº. de créditos: 9 ECTS

5	Teoría 336 Prácticas de laboratorio 3363	Prácticas de laboratorio 3363	Teoría 336	Prácticas de campo 3368 y de laboratorio 3364
6	Prácticas de laboratorio 3364	Prácticas de laboratorio 3364	Teoría 336	
7	Prácticas en aula 3361		Teoría 336	
8	Prácticas en aula 3362		Teoría 336	
9	Teoría 336		Teoría 336	
10	Teoría 336			

\*Este cronograma tiene carácter orientativo. Los horarios definitivos aparecen en la página web del grado en Ciencias Ambientales.