

# Guía Docente

Modalidad A Distancia

## Prevención, diagnóstico y control de la contaminación atmosférica

Curso 2017/18

**G**rado en Ciencias  
Ambientales



**UCAV**

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)





<b>Nombre:</b>	Prevención, diagnosis y control de la Contaminación Atmosférica
<b>Carácter:</b>	Obligatorio
<b>Código:</b>	30207GC
<b>Curso:</b>	3º
<b>Duración (Semestral/Anual):</b>	SEMESTRAL
<b>Nº Créditos ECTS:</b>	6
<b>Prerrequisitos:</b>	Conocimientos del idioma castellano y nociones básicas de inglés. Manejo de herramientas informáticas básicas. Conocimientos básicos de ciencias experimentales y bases científicas del medio.
<b>Responsable docente:</b>	Óscar de Blas López Doctor en Física
<b>Email:</b>	oscar.blas@ucavila.es
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	CASTELLANO
<b>Módulo:</b>	Tecnología ambiental
<b>Materia:</b>	Evaluación y control de la contaminación



Estudio de las técnicas de control y análisis de los principales contaminantes emitidos a las atmósfera.

### 2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### 2.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos. B1
- Conocimiento de las propiedades físicas y químicas de los principales compuestos nocivos para el medio ambiente. B8
- Conocimiento, comprensión aplicación correcta de la terminología y unidades de medida en los procesos físicos y químicos. B9

- Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos, tanto de las aguas de abastecimiento como de las aguas residuales. B22
- Conocimiento de los diferentes procesos de gestión y tratamiento de residuos, así como de tecnologías limpias, aplicadas a la industria para la minimización de la generación de emisiones, vertidos y residuos y por tanto, prevención de la contaminación del aire, agua y suelos B23
- Conocimiento de tecnologías de ahorro de recursos naturales no renovables y escasos. B24
- Capacidad de analizar la calidad del aire y de tratar las emisiones atmosféricas. B25
- Análisis de la contaminación lumínica y acústica. B26

### 2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer las técnicas de análisis y cuantificación de la contaminación ambiental, tanto de agua, como del aire o del suelo.
- Ser capaz de interpretar y aplicar la legislación vigente en materia medioambiental.

3

Contenidos de la asignatura

### 3.1. PROGRAMA

#### Unidad 1. Introducción a la contaminación atmosférica.

- 1.1. La atmósfera
- 1.2. Radiación solar y terrestre

#### Unidad 2. La contaminación atmosférica.

- 2.1. Contaminación
- 2.2. Contaminantes atmosféricos
- 2.3. Fuentes de contaminantes
- 2.4. Emisión-Inmisión
- 2.5. Componentes de la atmósfera
- 2.6. Descripción de los principales contaminantes y sus fuentes de emisión
- 2.7. Efectos de los contaminantes en el aire

**Unidad 3. Meteorología aplicada a la contaminación atmosférica.**

- 3.1. Fenómenos a nivel global
- 3.2. Fenómenos a nivel local

**Unidad 4. Modelos de concentración de contaminantes atmosféricos.**

- 4.1. Circulación vertical y estabilidad atmosférica
- 4.2. Introducción a los modelos de dispersión de contaminantes

**Unidad 5. Química de la contaminación atmosférica en la Estratosfera.**

- 5.1. La capa de ozono
- 5.2. Química de la capa de ozono
- 5.3. El agujero de ozono en la Antártida
- 5.4. Productos químicos causantes de la destrucción del ozono
- 5.5. Medición de ozono en la atmósfera

**Unidad 6. Química de la contaminación atmosférica en la Troposfera.**

- 6.1. Smog fotoquímico
- 6.2. Química de la troposfera
- 6.3. Lluvia ácida
- 6.4. Partículas sólidas en la troposfera
- 6.5. Efecto invernadero
- 6.6. Polución de interior

**Unidad 7. Análisis de Contaminantes Atmosféricos.**

- 7.1. Características generales de la metodología de muestreo
- 7.2. Muestreadores
- 7.3. Muestreadores de gases
- 7.4. Muestreadores de partículas
- 7.5. Técnicas de análisis
- 7.6. Métodos de referencia
- 7.7. Sensores remotos
- 7.8. Bioindicadores

**Unidad 8. Control de emisiones.**

- 8.1. Introducción al control de la calidad del aire
- 8.2. Control de la combustión
- 8.3. Control en la emisión
- 8.4. Reactores externos (control de fuentes móviles)
- 8.5. Eliminación de partículas
- 8.6. Eliminación de gases
- 8.7. Redes de vigilancia

**Unidad 9. Legislación y regulación sobre contaminación atmosférica.**

- 9.1. Introducción a la legislación y regulación medioambiental
- 9.2. Legislación internacional
- 9.3. Legislación en la unión europea
- 9.4. Legislación en el estado español
- 9.5. Legislación aplicable a diferentes contaminantes

**4.2. BIBLIOGRAFÍA**

### 3.2. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Picón J. F., "Cap. Contaminación Atmosférica, Master de Gestión Ambiental, Auditorias y Gestión Municipal". Centro de Formación Ambiental.
- Baird C., *Environmental Chemistry*. W.H. Freeman and Co. New York 2000. Traducción de Doménech, Xavier: Química Ambiental. Ed. Reverté, 2001
- Bueno, J. L., et al., *Contaminación e Ingeniería Ambiental. Principios generales y actividades contaminantes*. Fundación para el fomento en Asturias de la investigación científica aplicada y la tecnología. Oviedo, 1997.
- David H.F. Liu & Bela G. Liptak. "Environmental Engineer's Handbook". Boca Raton: CRC Press LLC, 1999
- Figueruelo, J. E., Marino Dávila, M., *Química física del ambiente y de los procesos medioambientales*. Editorial Reverté. Barcelona, 2004.
- Lobardero, J. L.; *Manual para la formación en medio ambiente S.A.* Editorial Lex Nova, 2009, Valladolid.
- Madrid de la Fuente, C., Díaz Gutiérrez, V., Hernández Jiménez, L.P.; *Contaminación Atmosférica*, Ávila: Universidad Católica de Ávila, 2012.
- Manahan, S. E. *Introducción a la Química Ambiental*. Editorial Reverté. Barcelona, 2007.
- Orozco Barrenetxea, C., et al., *Contaminación ambiental. Una visión desde la química*. Thomson. Madrid, 2002.
- Roger N. Reeve. *Introduction to environmental analysis*. University of Sunderland, UK. John Wiley & Sons, Ltd 2002
- Wark, K., Warner, C.F., *Contaminación del aire. Origen y control*. Limusa Noriega Editores. México, 2000.



La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Estudio personal dirigido:** el alumno acometerá de forma individual el estudio de la asignatura de modo que le permita adquirir las competencias de la misma. Para ello contará con la tutorización personalizada del profesor de la asignatura, como principal responsable docente.
- **Preparación y realización de trabajos:** el alumno elaborará los diferentes trabajos según las competencias y actividades correspondientes que deba trabajar durante el semestre.
- **Realización de test de autoevaluación:** El alumno contará con test al término de cada unidad para repasar los contenidos y poner en práctica los conocimientos adquiridos.
- **Ejercicios y problemas prácticos:** consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente y que les permita adquirir las consecuentes competencias. Estos ejercicios podrán ser propuestos por el profesor con la solución final, de forma que al alumno le sirvan como sistema de autoevaluación, junto con los test, y que únicamente consulte con el profesor en caso de duda, o bien ejercicios feed-back que deberá enviar al profesor para su corrección y evaluación a través de la plataforma virtual.
- **Tutorías personalizadas:** El profesor pondrá a disposición del alumno un tiempo para que éste pueda plantear cuantas dudas le surjan en el estudio de la materia, pudiendo el docente ilustrar sus explicaciones por medio de ejemplos y cualquier otra orientación de interés para el alumno.
- **Actividades de evaluación**

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen (valorado en un 60%) y la realización de un trabajo obligatorio individual (con valor del 40%).

➤ Examen (60 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

➤ Evaluación continua (40% de la nota final)

40% de la nota final (Evaluación Continua) que corresponderá al trabajo obligatorio de la asignatura. Es un requisito indispensable la superación del trabajo obligatorio que hará media con el examen final.

En ningún caso se admitirán trabajos fuera de fecha. La fecha de entrega está a disposición del alumno desde su matrícula en la plataforma y en la Guía académica.

El trabajo obligatorio se guardará de una convocatoria a otra siempre dentro del curso académico actual.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Examen final	60%
Prácticas, trabajos y ejercicios	40%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### Criterios de calificación de la evaluación continua

Los criterios para la evaluación del trabajo obligatorio se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

COMPONENTES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Presentación	20%
Contenido	65%
Otras aportaciones	15%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según

sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.

- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

7

**Horario de la asignatura y Calendario de temas**

**Horario de tutorías de la asignatura:** las horas que aparecen en la plataforma virtual.

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. El alumno deberá acometer el estudio marcado por la herramienta de planificación utilizada en el campus virtual, después de la planificación realizada con su tutor. A continuación se muestra una tabla con las unidades didácticas que componen la asignatura y las unidades de tiempo que se requieren para su estudio.

UNIDADES DIDÁCTICAS	UNIDAD DE TIEMPO	HORAS DEDICACIÓN
UNIDAD 1.	5	7.5
UNIDAD 2.	8	12
UNIDAD 3.	9	13.5
UNIDAD 4.	8	12
UNIDAD 5.	15	22.5
UNIDAD 6.	15	22.5
UNIDAD 7	15	22.5

UNIDAD 8.	15	22.5
UNIDAD 9.	10	15
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>150</b>