

## **i** ASIGNATURA TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA

Código	42306034
Titulación	GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
Módulo	MÓDULO XI: ORIENTACIÓN EN TECNOLOGÍAS APLICA ...
Materia	MATERIA XI.1 CONTAMINACIÓN Y TECNOLOGÍA
Curso	4
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	OPTATIVA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	9
Teoría	7
Práctica	2,5
Departamento	C149 - TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE

## **✓** REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

### Requisitos

Tener superados 12 de las 15 asignaturas que comprenden los módulos de bases científicas generales, de refuerzo de contenidos y de materias instrumentales y haber estado matriculado o estar matriculado de las asignaturas del módulo de gestión de la calidad ambiental en empresas y administraciones.

Código Seguro de verificación:9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019	
ID. FIRMA	angus.uca.es	9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==	PÁGINA	1/11



9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==

## Recomendaciones

Es muy recomendable que alumno haya adquirido las competencias de las asignaturas Bases de la Ingeniería Ambiental y Operaciones unitarias para el tratamiento de efluentes

**BLOQUE ACUSTICA AMBIENTAL:**

Es recomendable que el alumno disponga de conocimientos básicos de acústica física; y conozca la Ley de Gestión Integral de la Contaminación Ambiental (GICA)

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1.	Dotar al alumno de las competencias, habilidades, conocimientos y herramientas respecto a las tecnologías necesarias para RESOLVER diferentes problemas de interés ambiental.

## COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
CB2	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	GENERAL
CB3	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	GENERAL
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	GENERAL



Id.	Competencia	Tipo
CE135	Seleccionar el mejor esquema de tratamiento de efluentes líquidos y emisiones gaseosas para resolver problemas específicos, partiendo de la jerarquía de minimización de vertidos y emisiones	ESPECÍFICA
CE139	Aplicar la legislación a problemas de contaminación ambiental	ESPECÍFICA
CE140	Aplicar las Tecnologías Ambientales a la resolución de problemas	ESPECÍFICA
CE141	Integrar diferentes operaciones y procesos	ESPECÍFICA
CE142	Especificar equipos e instalaciones	ESPECÍFICA
CE143	Comparar y seleccionar alternativas y técnicas	ESPECÍFICA
CE2	Conocer y analizar el medio ambiente como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo	ESPECÍFICA
CE3	Conocer las técnicas de trabajo de campo y laboratorio.	ESPECÍFICA
CE4	Conocer la normativa ambiental y su aplicación a la evaluación y gestión del medio ambiente	ESPECÍFICA
CE5	Conocer las interacciones entre el medio natural y la sociedad.	ESPECÍFICA
CG1	Desarrollar la sensibilidad hacia los problemas ambientales y sociales en el medio ambiente desde el compromiso ético y la sostenibilidad.	GENERAL
CT1	Potenciar la comunicación pública, tanto oral como escrita, de información, ideas, problemas y soluciones en la propia lengua y en inglés	TRANSVERSAL
CT2	Realizar el trabajo en equipo y promover el espíritu emprendedor e innovador	TRANSVERSAL

Código Seguro de verificación:9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/11



9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==

## CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a la contaminación atmosférica. Contaminantes de la atmósfera. Principales fuentes y procesos contaminantes. Efectos de los contaminantes.

Tema 2. ASPECTOS LEGISLATIVOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. Normativa europea, estatal, autonómica y local relativa a inmisiones y emisiones. Contaminación transfronteriza.

Tema 3. VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE. Criterios de diseño de redes de vigilancia y control automático.

Tema 4. GENERALIDADES SOBRE EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES GASEOSOS. Corrección de la contaminación en fuente. Sistemas de captación y pre-acondicionamiento. Concepto de eficacia. Economía de la depuración. Recuperación de subproductos.

Tema 5. TECNOLOGÍAS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. Clasificación de las tecnologías. Elección del equipo depurador: partículas y polvo, gases y vapores.

Tema 6. CÁMARAS DE SEDIMENTACIÓN POR GRAVEDAD. Fundamentos, diseño y operación. Cámaras de Howard.

Tema 7. CÁMARAS INERCIALES Y CICLONES. Características, tipos y aplicaciones. Separadores centrífugos. Ciclones: mecanismo, dimensionado y operación. Multiciclones.

Tema 8. FILTROS. Tipos: filtros de mangas y de lechos granulares. Limpieza de filtros. Criterios de selección.

Tema 9. PRECIPITADORES ELECTROSTÁTICOS. Fundamento teórico. Equipos, eficacia y diseño.

Tema 10. SEPARADORES VÍA HÚMEDA Y ABSORBEDORES. Fundamento y tipos de equipos. Criterios de diseño. Selección y comparación de equipos.

Tema 11. PROCESOS DE ADSORCIÓN. Cálculo y regeneración. Operación por etapas. Operación en continuo: lecho fijo y lecho móvil. Curvas de ruptura.

Tema 12. DEPURACIÓN POR CONVERSIÓN TÉRMICA. Antorchas y cámaras de combustión. Consideraciones de diseño.

Tema 13. DEPURACIÓN DE EFLUENTES POR CONVERSIÓN QUÍMICA. Catalizadores: selección y características. Diseño de sistemas de combustión catalítica.

Tema 14. CHIMENEAS. Introducción al cálculo de la altura y diseño de chimeneas industriales.

Código Seguro de verificación:9FVOJLXfGZsfg/SYeylB5A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/11



9FVOJLXfGZsfg/SYeylB5A==

Tema 15. TRANSPORTE, DISPERSIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE CONTAMINANTES EN LA ATMÓSFERA. Destino de los contaminantes atmosféricos. Modelos de dispersión de contaminantes.

BLOQUE ACUSTICA AMBIENTAL:  
TEMA 1:Contaminación acústica: Generalidades

Bloque acustica ambiental  
Tema 2: Magnitudes Acústicas

Bloque Acústica Ambiental  
Tema 3: Instrumentación

Bloque Acústica Ambiental  
Tema 4: Zonificación Acústica y Mapas de Ruido

Bloque Acústica Ambiental  
Tema 5: Paisajes sonoros

Bloque Acústica Ambiental  
Tema 6: Mediciones Acústica; Planes de Acción

Bloque Acústica Ambiental  
Tema 7: Legislación relacionada con la contaminación acústica

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### Criterios generales de evaluación

Código Seguro de verificación:9FVOJLXfGZsfg/SYeylB5A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	9FVOJLXfGZsfg/SYeylB5A==	PÁGINA 5/11



9FVOJLXfGZsfg/SYeylB5A==

La calificación final del alumno se obtendrá como suma de las calificaciones obtenidas en cada una de las distintas actividades recogidas en los procedimientos de evaluación.

La asignatura se considerará superada cuando se obtenga una valoración global superior a 5 puntos, teniendo presente los requisitos mínimos que se exponen en el procedimiento de calificación.

Criterios generales de evaluación:

- a) Claridad, coherencia y rigor en las respuestas a cuestiones, ejercicios y problemas.
- b) Calidad en la presentación de los ejercicios.
- c) Claridad, coherencia y crítica de los resultados experimentales.
- d) Utilización de esquemas o diagramas que aclaren la resolución del problema.
- e) Justificación de la estrategia seguida en la resolución.

Asimismo, los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias posteriores a la convocatoria natural (la del cuatrimestre en el que se imparte).

Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine.

Los criterios y pruebas de esta evaluación, serán publicados en el campus virtual de la asignatura.

## Procedimiento de calificación

Todas las actividades (Seminarios y problemas, prácticas de laboratorio y de campo y visita) son obligatorias.

El alumno tiene derecho al examen final siempre que supere las actividades obligatorias.

Teoría: 60%

Problemas y seminarios: 30%

Visita: 10%

- 1) Alumno tiene derecho a un examen final.
- 2) La calificación de las actividades se guardan para el examen de septiembre o para el próximo curso.

Código Seguro de verificación: 9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	6/11



9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==

## PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
PEREZ GARCIA, MONTSERRAT	CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	Sí
HERNANDEZ MOLINA, RICARDO	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	No

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	56	Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.
02 Prácticas, seminarios y problemas	5	Se realizarán prácticas demostrativas de la aplicación de cámaras de sedimentación, ciclones y absorción para la depuración de efluentes. Las clases de problemas y cuestiones abordarán la resolución de ejemplos representativos que ayuden a clarificar los conceptos teóricos expuestos. Los seminarios de casos prácticos serán programados adecuadamente para su correcto ensamblaje con los contenidos teóricos de la asignatura.
04 Prácticas de taller/laboratorio	5	
06 Prácticas de salida de campo	10,1	Visitas a una instalación industrial de interés en el ámbito de la contaminación atmosférica. Se realizará una visita a una instalación industrial de interés que utilice sistemas de depuración y tratamiento de gases. El alumno deberá elaborar un pequeño informe en el que se juzguen los aspectos fundamentales de la visita, además de la crítica personal de la misma y de la empresa visitada. Posteriormente se realizará un seminario de puesta en común y discusión de aspectos generales de la instalación visitada.

Código Seguro de verificación:9FVOJLxfGZsfg/SYey1B5A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	7/11



9FVOJLxfGZsfg/SYey1B5A==

Actividad	Horas	Detalle
10 Actividades formativas no presenciales	117	Búsquedas bibliográficas. Preparación y elaboración de informes de seminarios, problemas y visita. Preparación del exámen.
11 Actividades formativas de tutorías	10	
12 Actividades de evaluación	5	
13 Otras actividades	17	Trabajos en grupo sobre manejo de bibliografía específica y legislación para la emisión de los informes de seminarios y problemas.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

#### BLOQUE "TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA"

Bueno, Sastre y Lavin. Contaminación e Ingeniería Ambiental. Edita: FICYT (Fundación para el fomento de la Investigación Científica Aplicada y de la Tecnología). (Edición en cinco tomos). ISBN de la obra: 84-923131-5-3.

de Lora, F.; Miró, J. (Eds.) Técnicas de Defensa del Medio Ambiente. Dos Volúmenes, Lábor, Barcelona, 1978. ISBN 84-335-6324-6.

Kiely, G. Ingeniería Ambiental. McGraw-Hill. ISBN: 84-481-2039-6.

[www.epa.gov](http://www.epa.gov)

[www.magrama.gob.es](http://www.magrama.gob.es)

Código Seguro de verificación: 9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	8/11



9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==



[www.juntadeandalucia.es/medioambiente](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente)

BLOQUE ACUSTICA AMBIENTAL:

- o Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental
- o Ley del ruido 2003
- o Decretos que desarrollan la Ley del Ruido

### Bibliografía específica

BLOQUE "TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA"

Cheremisinof P.N. Air pollution control and design for industry. Marcel Dekker, Inc. New York, 1993.

De Nevers. Ingeniería del control de la contaminación por aire. Distribuidora: Díaz de Santos.

Freeman. Manual de prevención de la contaminación industrial. Mac-Graw Hill

Parker A. Contaminación del aire por la industria. Ed. Reverté, S.A. Barcelona, 1983.

Wang, I.k., Pereira, N.C., Hung Y.T. Air Pollution Control Engineering. Human Press, 2004

Wark K., Warner C.F. Contaminación del aire. Origen y Control. Ed. Limusa. México. Noriega Eds. 1990.

Código Seguro de verificación:9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==	PÁGINA 9/11



9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==

BLOQUE ACUSTICA AMBIENTAL:

Normas de procedimiento UNE – EN – ISO; 1996 parte 1, 2, y 3, relativas a la medida de ruido ambiental

- Cyril M. Harris. " Manual de medidas acústicas y control de ruidos". 3ª Edición. Mc. Graw Hill. Madrid. 1995.
- Brüel & Kjaer. " Measuring Sound". 1984
- Brüel & Kjaer. " Ruido ambiental" 2002

## COMENTARIOS

Bloque acústica ambiental:

El alumno deberá demostrar la comprensión, la aplicación, el análisis y la síntesis del conjunto de principios fundamentales de la asignatura, principalmente mediante la resolución de los ejercicios y supuestos prácticos

## MECANISMOS DE CONTROL

Sesiones periódicas sobre la marcha de la asignatura entre el profesorado participante de la asignatura.

Sesiones periódicas con responsables de asignaturas relacionadas.

Cuestionarios de satisfacción entre el alumnado.

Código Seguro de verificación:9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	10/11



9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==

Coordinación de exámenes parciales con el resto de asignaturas del semestre.  
Control asistencia a clase.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

Código Seguro de verificación: 9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==	PÁGINA 11/11



9FVOJLXfgZsfg/SYeylB5A==