



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

Asignatura: CALIDAD DEL AIRE

Tipología: OPTATIVA

Grado: 2335 - M.U. EN SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN EL DESARROLLO LOCAL Y TERRITORIAL

Centro:

Curso: Sin asignar

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 310733

Créditos ECTS: 4.5

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 40

Duración: C2

Segunda lengua:

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: ISAAC ASENCIO CEGARRA - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ICAM/ 0.29	INGENIERÍA QUÍMICA	926051573	isaac.asencio@uclm.es	Lunes y miércoles. De 10.00 h a 13.00 h, previa cita por correo electrónico.
Profesor: FRANCISCO JAVIER GUZMAN BERNARDO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ICAM/0.28	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	5778	fcojavier.guzman@uclm.es	Lunes, martes y miércoles de 9 a 11 previa cita por correo electrónico.
Profesor: BEATRIZ LARA ESPINAR - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
			Beatriz.Lara@uclm.es	
Profesor: MARIA ROSA PEREZ BADIA - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini, Despacho 0.25	CIENCIAS AMBIENTALES	ext. 5443	rosa.perez@uclm.es	martes y jueves de 10:00 a 13:00 bajo petición por mail.
Profesor: ANA MARIA RODRIGUEZ CERVANTES - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini, despacho 0.222	QUÍMICA FÍSICA	5494	anamaria.rodriguez@uclm.es	De lunes a viernes de 10:00 a 18:00 bajo petición por mail.
Profesor: NURIA RODRIGUEZ FARIÑAS - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/0.9	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	5459	nuria.rodriguez@uclm.es	Lunes, martes y miércoles de 12 a 14 h previa cita por correo electrónico
Profesor: DIANA RODRIGUEZ RODRIGUEZ - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini, despacho 0.222	QUÍMICA FÍSICA	5463	diana.rodriguez@uclm.es	De lunes a jueves de 10:00 a 14:00 h bajo petición por mail.
Profesor: ENRIQUE SANCHEZ SANCHEZ - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini / 0.19	CIENCIAS AMBIENTALES	5461	e.sanchez@uclm.es	L y J de 13 a 14h y de 16 a 18h
Profesor: SUSANA SESEÑA PRIETO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ICAM. Despacho 0.19	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	5791	Susana.SPrieto@uclm.es	Lunes, martes y miércoles de 12 a 14 h previa cita por correo electrónico

### 2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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

La contaminación del medio ambiente representa una de las problemáticas que está padeciendo el mundo entero en la actualidad. El aire, el agua y el suelo están sufriendo cambios drásticos como consecuencia de la intervención negligente e irresponsable del hombre en el planeta. Los agentes contaminantes interactúan con el mundo que nos rodea. Así, Calidad del Aire es una asignatura optativa del Módulo Calidad Ambiental. En este mismo módulo se encuentran las asignaturas, también optativas, Calidad del Suelo y Calidad del Agua. Los agentes contaminantes "entran" al ambiente: a la atmósfera, la hidrosfera, la geósfera y la biosfera y, dependiendo de cual de ellos se trate, los contaminantes se comportarán de manera distinta. Es decir, que la contaminación depende en gran medida del medio receptor y es por esto que resulta tan importante investigar lo que nos rodea. Debemos conocer el ecosistema local del cual somos parte para analizar cómo serán transportados, dispersados o transformados los contaminantes.

En cuanto a la relación con la profesión, esta asignatura profundiza en los conocimientos sobre la naturaleza (química, física y biológica) y tipos de contaminantes del aire (exterior e interior) y su comportamiento. Se abordan las principales técnicas de monitorización para el control de la contaminación atmosférica y que permitirán al alumno proponer sistemas de gestión para la mejora de la calidad del aire, tanto a nivel local como nacional.

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

**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
CB06	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
CB09	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
CE01	Conocer y aplicar correctamente los instrumentos jurídicos, económicos, institucionales, normativos y de planificación relacionados con la conservación y la gestión sostenible del patrimonio natural y la calidad ambiental
CE02	Conocer los motores principales del cambio global, sus causas, tendencias, interacciones y escalas de acción, e identificar y analizar sus impactos sobre el patrimonio natural y la calidad ambiental
CE03	Conocer los principales contaminantes, sus fuentes de emisión y procesos de difusión, transformación y eliminación
CE05	Conocer los requerimientos metodológicos de los seguimientos aplicados a la evaluación de la sostenibilidad e interpretarlos en el marco de la gestión adaptativa
CM08	Dominar las técnicas necesarias para el análisis y seguimiento de la calidad del aire, y la prevención y disminución de la contaminación

**5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS****Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

## Descripción

Identificar los principales grupos de contaminantes atmosféricos, químicos y biológicos.

Comprender los mecanismos físicos que controlan los procesos de dispersión en la atmósfera.

Relacionar los contaminantes con sus fuentes de emisión y llevar a cabo el correspondiente seguimiento y análisis mediante redes de control y vigilancia.

Seleccionar las técnicas y las normativas para evaluar la calidad del aire, tanto exterior como interior, a nivel nacional y local, para así poder proponer sistemas de gestión para la mejora de la calidad del aire.

**6. TEMARIO****Tema 1: Meteorología de la contaminación atmosférica y dispersión de los contaminantes.**

**Tema 1.1** Micrometeorología y capa límite planetaria

**Tema 1.2** Turbulencia

**Tema 1.3** Descripción estadística de la dispersión atmosférica

**Tema 1.4** Teoría sobre difusión de contaminantes

**Tema 1.5** Penachos

**Tema 1.6** Modelos Gaussianos

**Tema 1.7** Métodos numéricos de dispersión

**Tema 2: Evaluación y seguimiento de la calidad del aire**

**Tema 2.1** Normativa ISO para la monitorización de la calidad del aire

**Tema 2.2** Detección e identificación de contaminantes químicos y biológicos

**Tema 2.3** Métodos, índices e indicadores sintéticos para evaluar la calidad química y biológica del aire

**Tema 2.4** Calidad del aire exterior: análisis y dinámica regional de los principales contaminantes químicos y biológicos

**Tema 2.5** Calidad del aire interior: síndrome del edificio enfermo

**Tema 2.6** Redes de control y vigilancia y niveles de alerta

**Tema 3: Gestión sostenible de la calidad del aire**

**Tema 3.1** Sistema de gestión y control para mejorar la calidad del aire

**Tema 3.2** Tratamiento de gases y partículas contaminantes

**Tema 3.3** Técnicas de control de la contaminación polínica

**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	CE01 CE02 CE03 CE05 CM08	1	25	S	N	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB06 CB09 CE02 CE03 CE05 CM08	0.1	2.5	S	N	Prueba no obligatoria y no recuperable
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB06 CE02 CE03 CE05 CM08	0.48	12	S	S	La asistencia a las prácticas se considera como una actividad obligatoria y no recuperable para poder superar la asignatura. La evaluación de las mismas, a través de la presentación de un informe, sí será recuperable, ya sea en la convocatoria extraordinaria o especial de finalización
Prueba final [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB06 CB09 CE01 CE02 CE03 CE05 CM08	0.08	2	S	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB06 CB09 CE01 CE02 CE03 CE05 CM08	1.32	33	S	S	Recuperable en convocatoria extraordinaria y convocatoria especial de finalización.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB06 CB09 CE01 CE02 CE03 CE05	1.38	34.5	N	-	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado		0.14	3.5	S	S	

<b>Total:</b>	<b>4.5   112.5</b>
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 1.8</b>	<b>Horas totales de trabajo presencial: 45</b>
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 2.7</b>	<b>Horas totales de trabajo autónomo: 67.5</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
Prueba final	50.00%	58.00%	Prueba final escrita. Sera necesario una nota media de un 4 en esta prueba para poder tener en cuenta el resto de actividades.
Elaboración de trabajos teóricos	30.00%	30.00%	Presentación escrita de trabajos individuales. Se penalizará gravemente la detección de plagio. Sera necesario una nota media de un 4 en esta prueba para poder tener en cuenta el resto de actividades. Será una actividad recuperable en convocatoria extraordinaria y convocatoria especial de finalización.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	8.00%	0.00%	Se realizarán talleres y seminarios en las clases teóricas, para valorar el aprovechamiento de los conocimientos adquiridos. Estas actividades no serán obligatorias ni recuperables.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	12.00%	12.00%	Se presentará un informe para valorar el aprovechamiento de los conocimientos adquiridos durante las clases prácticas obligatorias
<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).

### Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

#### Evaluación continua:

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible haber entregado la memoria del trabajo teórico y las memorias de prácticas en los plazos previstos. La prueba final constará de cuestiones sobre los contenidos teóricos y casos prácticos de la asignatura.

Para superar la asignatura será necesario obtener una nota final mínima de 5 puntos sobre 10. La nota de cada actividad es compensable con una calificación mínima de 4 puntos

#### Evaluación no continua:

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible haber entregado la memoria del trabajo teórico y las memorias de prácticas en los plazos previstos. La prueba final constará de cuestiones sobre los contenidos teóricos y casos prácticos de la asignatura.

Para superar la asignatura será necesario obtener una nota final mínima de 5 puntos sobre 10. La nota de cada actividad es compensable con una calificación mínima de 4 puntos

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible haber entregado la memoria del trabajo teórico y las memorias de prácticas en los plazos previstos. La prueba final constará de cuestiones sobre los contenidos teóricos y casos prácticos de la asignatura. Para superar la asignatura será necesario obtener una nota final mínima de 5 puntos sobre 10. La nota de cada actividad es compensable con una calificación mínima de 4 puntos

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En la convocatoria especial de finalización se realizará la prueba final en la que se incluirá el temario de la asignatura y casos prácticos, guardándose las calificaciones obtenidas en las otras actividades.

Se entregará la memoria del trabajo si no fue entregada en la fecha prevista establecida en la convocatoria ordinaria.

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

<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
<b>Tema 1 (de 3): Meteorología de la contaminación atmosférica y dispersión de los contaminantes.</b>	
<b>Comentario:</b> Unas semanas antes del comienzo de las clases, se comunicará la planificación de la asignatura a través de Campus Virtual	

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
M. Z. Jacobson	Atmospheric Pollution: History, Science, and Regulation	Cambridge University Press		0-521-81171-6	2002	
C. Galán y col.	Manual de calidad y gestión de la Red Española de Aerobiología.	Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba		978-84-690-6354-5	2007	
C. J. Hurst y col.	Manual of environmental microbiology .	Washington D. C. : American Society for Microbiology (ASM), cop.		9781555810870	1997	
F. J. Rey y E. Velasco	Calidad de ambientes interiores	Instituto Nacional de Thomson			2007	

Precede al tít.: Fundación para el Fomento en

J. L. Bueno y col.	Contaminación e ingeniería ambiental.	FICYT	84-923131-5-3	1997	Asturias de la Investigación Aplicada y la Tecnología, F.I.C.Y.T v. 1. Principios generales y actividades contmainantes -- v.2. Contaminación atmosférica -- v.3. Contaminación de las aguas -- v.4. Degradación del suelo y tratamiento de residuos -- v.5. Gestión de la contaminación
L. M. Jiménez y col	Calidad del aire en las ciudades: clave de sostenibilidad urbana	:Alcalá de Henaras: Observatorio de la Sostenibilidad en España		2007	
M. Seoáñez Calvo y col.	Tratado de la contaminación atmosférica : problemas, tratamiento y gestión.	Mundi-Prensa	84-8476-035-9	2002	
M. Z. Jacobson	Fundamentals of atmospheric modelling	Cambridge University Press	0-521-63717-1,	2000	
P. Cariñanos y M. Casares-Porcel	Urban green zones and related pollen allergy: A review. Some guidelines for designing spaces with low allergy impact.			2011	
S.P.S. Arya	Air Pollution Meteorology and Dispersion Normativas ISO 4225:1994; 4226:1993; 6879:1983; 8756:1994	Oxford University Press	978-0-19-507398-0	1999	
	<a href="http://www.ciac.jccm-csic.es/research/satellite.html">http://www.ciac.jccm-csic.es/research/satellite.html</a>				Monitoreo mediante sensores remotos
	<a href="http://www.agro.uba.ar/users/semmarti/Atmosfera/contatmosfAMGh.pdf">http://www.agro.uba.ar/users/semmarti/Atmosfera/contatmosfAMGh.pdf</a>				Conceptos y definiciones-link a otras páginas web de interés.
	<a href="http://www.sostenibilidad-es.org/sites/default/files/_Informes/tematicos/aire/calidad_del_aire-esp.pdf">http://www.sostenibilidad-es.org/sites/default/files/_Informes/tematicos/aire/calidad_del_aire-esp.pdf</a>				Informe del Observatorio de la Sostenibilidad en España sobre la calidad del aire en las ciudades.