

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura: CALIDAD DEL AIRE**
**Código: 310733**
**Tipología: OPTATIVA**
**Créditos ECTS: 4.5**
**Grado: 2335 - M.U. EN SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN EL DESARROLLO LOCAL Y TERRITORIAL**
**Curso académico: 2019-20**
**Centro:**
**Grupo(s): 40**
**Curso: Sin asignar**
**Duración: C2**
**Lengua principal de impartición: Español**
**Segunda lengua:**
**Uso docente de otras lenguas:**
**English Friendly: N**
**Página web:**
**Bilingüe: N**
**Profesor: ISAAC ASENCIO CEGARRA - Grupo(s): 40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ICAM/ 0.29	INGENIERÍA QUÍMICA	5779	isaac.asencio@uclm.es	Martes, miércoles y jueves de 12:00 a 14:00, 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	L-X de 12 a 2 previa cita.

**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	Miércoles 12 a 15h Jueves 12 a 15h

**Profesor: ANA MARIA RODRIGUEZ CERVANTES - Grupo(s): 40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini, despacho 0.22	QUÍMICA FÍSICA	5463	anamaria.rodriguez@uclm.es	Monday and Wednesday from 12:00 to 14:00 and Thursday from 15:00 to 17:00 h. Arrange an appointment by email, previa cita por e-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	L-X de 12 a 2 previa cita por e-mail.

**Profesor: DIANA RODRIGUEZ RODRIGUEZ - Grupo(s): 40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini, despacho 0.22	QUÍMICA FÍSICA	5494	diana.rodriguez@uclm.es	Monday, Tuesday and Thursday from 12:00 to 14:00h. Arrange an appointment by email.

**Profesor: JESUS ROJO UBEDA - Grupo(s): 40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	CIENCIAS AMBIENTALES		Jesus.Rojo@uclm.es	

**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 15 a 17h

**Profesor: SUSANA SESEÑA PRIETO - Grupo(s): 40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio 0.19 ICAM	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	5791	susana.sprieto@uclm.es	Lunes, miércoles y viernes de 12 a 14. Consultar previamente la disponibilidad del profesor.

## 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 interaccionan 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 hidrósfera, 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
Comprender los mecanismos físicos que controlan los procesos de dispersión en la atmósfera.
Identificar los principales grupos de contaminantes atmosféricos, químicos y biológicos.
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.
Resultados adicionales
No se han establecido.

## 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.

- o Tema 1.3: Descripción estadística de la dispersión atmosférica.
- o Tema 1.4: Teorías sobre difusión de contaminantes.
- o Tema 1.5: Penachos.
- o Tema 1.6: Modelos gaussianos.
- o Tema 1.7: Métodos numéricos de dispersión.
- Tema 2: Evaluación y seguimiento de la calidad del aire.
  - o Tema 2.1: Normativas ISO para la monitorización de la calidad del aire.
  - o Tema 2.2: Detección e identificación de contaminantes químicos y biológicos.
  - o Tema 2.3: Métodos, índices e indicadores sintéticos para evaluar la calidad química y biológica del aire.
  - o Tema 2.4: Calidad del aire exterior: análisis y dinámica regional de los principales contaminantes químicos y biológicos.
  - o Tema 2.5: Calidad del aire interior: síndrome del edificio enfermo.
  - o Tema 2.6: Redes de control y vigilancia y niveles de alerta.
- Tema 3: Gestión sostenible de la calidad del aire.
  - o Tema 3.1: Sistemas de gestión y control para mejorar la calidad del aire.
  - o Tema 3.2: Tratamiento de gases y partículas contaminantes.
  - o Tema 3.3: Técnicas de control de la contaminación polínica.

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE01 CE05 CE02 CM08 CE03	1	25	S	N	N	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB09 CE05 CE02 CM08 CB06 CE03	0.24	6	S	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CE05 CE02 CM08 CB06 CE03	0.48	12	S	N	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB09 CE01 CE05 CE02 CM08 CB06 CE03	0.08	2	S	S	S	
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB09 CE01 CE05 CE02 CM08 CB06 CE03	1.32	33	S	S	S	
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB09 CE01 CE05 CE02 CB06 CE03	1.38	34.5	N	N	N	
<b>Total:</b>				<b>4.5</b>	<b>112.5</b>			
				<b>Créditos totales de trabajo presencial: 1.8</b>				
				<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 2.7</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 45</b>		
						<b>Horas totales de trabajo autónomo: 67.5</b>		

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba final	50.00%	50.00%	Prueba final escrita. Será 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.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	20.00%	20.00%	Se realizarán talleres y seminarios, tanto en las clases teóricas como en las prácticas, para valorar el aprovechamiento de los conocimientos adquiridos. Estas actividades no serán obligatorias ni recuperables.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible haber entregado la memoria del trabajo teórico en el plazo previsto. La prueba final constará de cuestiones sobre los contenidos teóricos y casos prácticos de la asignatura.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En la convocatoria extraordinaria sólo 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 convocatoria ordinaria.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:


No se ha introducido ningún criterio de evaluación

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

No asignables a temas		Suma horas
<b>Horas</b>		
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]		12
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]		2
<b>Tema 1 (de 3): Meteorología de la contaminación atmosférica y dispersión de los contaminantes.</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		5
<b>Tema 2 (de 3): Evaluación y seguimiento de la calidad del aire.</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		16
<b>Tema 3 (de 3): Gestión sostenible de la calidad del aire.</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		4
<b>Actividad global</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		25
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]		12
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]		2
		<b>Total horas: 45</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web	Catálogo biblioteca
	Normativas ISO 4225:1994; 4226:1993; 6879:1983; 8756:1994				Monitoreo mediante sensores remotos Conceptos y definiciones-link a otras páginas web de interés.	<a href="http://www.ciac.jccm-csic.es/research/satellite.html">http://www.ciac.jccm-csic.es/research/satellite.html</a> <a href="http://www.agro.uba.ar/users/semmlar/Atmosfera/contatmosfAMGh.pdf">http://www.agro.uba.ar/users/semmlar/Atmosfera/contatmosfAMGh.pdf</a>	
M. Z. Jacobson	Atmospheric Pollution: History, Science, and Regulation	Cambridge University Press	0-521-81171-6	2002	Informe del Observatorio de la Sostenibilidad en España sobre la calidad del aire en las ciudades.	<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>	
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			

J. L. Bueno y col.	Contaminación e ingeniería ambiental.	FICYT	84-923131-5-3	1997	v. 1. Principios generales y actividades contaminantes -- 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		<a href="http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0637084.pdf">http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0637084.pdf</a>
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	Oxford University Press	978-0-19-507398-0	1999		