



1. DATOS GENERALES

Asignatura: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	Código: 37324
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 340 - GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES	Curso académico: 2019-20
Centro: 501 - FACULTAD CC. AMBIENTALES Y BIOQUÍMICA TO	Grupo(s): 40
Curso: 3	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: S
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: MARÍA JIMENEZ MORENO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/0.8	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	926051710	maria.jimenez@uclm.es	Monday, Wednesday and Thursday from 12 to 14 h. Arrange an appointment by email.
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	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: ROSA DEL CARMEN RODRIGUEZ MARTIN-DOIMEADIOS - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/0.16	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	5420	rosacarmen.rodriguez@uclm.es	Monday, Tuesday and Wednesday from 13 to 15 h. Arrange an appointment by email.
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	Monday, Tuesday and Thursday from 12:00 to 14:00h. Arrange an appointment by email.

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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

La contaminación es uno de los problemas ambientales más importantes que afectan a nuestro entorno. Así, esta asignatura se plantea como una introducción al estudio de los problemas ambientales originados por la actividad humana, desde una perspectiva química y de forma integrada, ya que cualquier perturbación medioambiental en cualquiera de los tres medios aire, agua y suelo va a tener incidencias en los otros medios a través de los flujos de materia y energía que se establecen entre las mismas.

La asignatura de Contaminación Ambiental pertenece a la materia de Química y el módulo de Tecnología Ambiental por lo que estará especialmente relacionada con asignaturas del mismo módulo y/o materia como Análisis Químico Ambiental y Química Atmosférica que se han cursado previamente en los cursos anteriores del Grado.

En cuanto a la relación con la profesión, esta asignatura aborda conocimientos sobre la naturaleza y tipos de contaminantes, su comportamiento y distribución en los diferentes compartimentos medioambientales e interfases, así como sobre las principales metodologías de evaluación y control de la contaminación atmosférica y la de suelos y aguas, que permitirán al alumno ser capaz de evaluar las distintas posibilidades para el control, prevención, mitigación y remediación de la contaminación ambiental.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	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.
CB06	Que los estudiantes hayan desarrollado capacidad para trabajar en equipo y liderar, dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
E04	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
E05	Capacidad de interpretación cualitativa de datos.
E06	Capacidad de interpretación cuantitativa de datos.
E13	Capacidad de manejar programas informáticos.
E25	Capacidad de tratar suelos contaminados.
E26	Capacidad de evaluar la calidad del aire y depurar emisiones atmosféricas.
G01	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

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

Descripción

Que el estudiante conozca y comprenda los principales tipos de equilibrios químicos y sus implicaciones en procesos naturales y/o industriales tanto de contaminación como de descontaminación.

Que el estudiante sea capaz de aplicar sus conocimientos para extraer información relevante sobre la naturaleza química tanto de los componentes del medio natural como de los contaminantes, su reactividad en los sistemas ambientales (atmósfera, suelo, agua e interfases) y su toxicidad o peligrosidad así como evaluar distintas posibilidades para su control, prevención, mitigación y remediación de la contaminación.

Que el estudiante sea capaz de aprender y trabajar de manera autónoma y de resolver problemas mediante la búsqueda de información, su análisis, interpretación y síntesis, así como de transmitir sus ideas y conclusiones correctamente de forma oral y escrita.

Que el estudiante sea capaz de tomar y tratar muestras ambientales y/o industriales para su control y su análisis mediante las técnicas analíticas más adecuadas en cada caso.

Resultados adicionales

Que el estudiante sea capaz de identificar los principales contaminantes de aire, suelo, agua e interfases, tanto naturales como antropogénicos, comprender su comportamiento y evolución en el medio ambiente y reconocer las principales actividades contaminantes.

Que el estudiante sea capaz de evaluar y predecir la dispersión de contaminantes en la atmósfera en distintas situaciones del foco emisor y teniendo en cuenta la meteorología local.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la contaminación ambiental.

Tema 2: Circulación, transporte, difusión y dispersión de contaminantes.

Tema 3: Calidad del aire en Castilla-La Mancha.

Tema 4: Control y reducción de emisiones atmosféricas.

Tema 5: Contaminación del agua: Fuentes, transporte, dispersión y efectos de los contaminantes. Control y evaluación.

Tema 6: Contaminación del suelo: Fuentes, transporte, dispersión y efectos de los contaminantes. Control y evaluación.

Tema 7: Calidad del suelo y el agua: Marco legal y regulación.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Prácticas de Laboratorio:

-Simulación informática de modelos de dispersión de contaminantes en la atmósfera.

-Detección de contaminantes atmosféricos mediante espectroscopia infrarroja.

-Eficacia del convertidor catalítico de un automóvil.

-Calidad del aire en el Campus de la Fábrica de Armas.

-Extracción y determinación mediante espectroscopia de absorción atómica de formas asimilables y contenidos totales de metales en suelos. Evaluación de contaminación.

-Determinación espectrofotométrica de parámetros indicadores del estado trófico de aguas naturales. Cálculo del índice de eutrofización.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E25 E26 G01	1	25	N	-	-	Clases magistrales en las que se desarrollarán los contenidos teóricos. Las presentaciones utilizadas en las clases magistrales estarán a disposición del estudiante en las plataformas virtuales.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 E04 E05 E06	0.4	10	N	-	-	En estas clases se profundizará en los temas expuestos en las clases magistrales mediante la resolución de problemas tipo.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB06 E04 E05 E06 E13 E25 E26 G03	0.62	15.5	S	S	N	Prácticas en el laboratorio donde se aplicarán y ampliarán los contenidos teóricos. Estas prácticas serán obligatorias y se realizarán en grupos.
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 E04 E05 E06 E25 E26 G03	0.04	1	S	S	S	Se realizará una prueba escrita que evaluará los conocimientos adquiridos durante las prácticas de laboratorio.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 E05 E06 E25 E26 G03	0.04	1	S	N	S	Se realizará una prueba de progreso parcial eliminatoria de los cuatro primeros temas (Contaminación del aire) que evaluará conocimientos teóricos y la resolución de problemas.

Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 E05 E06 E25 E26 G03	0.08	2	S	S	S	Se realizará una prueba final escrita que evaluará el conocimiento teórico de la asignatura y la resolución de problemas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 E04 E05 E06 G01	3.6	90	N	-	-	
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Otra metodología	CB02 E05	0.2	5	S	N	N	Se trabajarán preguntas y artículos científicos relacionados con los temas impartidos
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 E05	0.02	0.5	S	S	N	Se realizará una prueba escrita antes de iniciar las prácticas de laboratorio para valorar la comprensión del guion de prácticas.
Total:			6	150				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60					
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90					

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.	
Otro sistema de evaluación	10.00%	0.00%	Se valorará la participación en las distintas actividades presenciales y no presenciales que se propondrán en el transcurso del curso. Estas actividades no son obligatorias pero tampoco son recuperables.
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	0.00%	Se realizará una prueba escrita antes del comienzo de la sesión de prácticas para evaluar la comprensión del guion de prácticas.
Prueba	20.00%	0.00%	Se realizará una prueba escrita para evaluar los conocimientos adquiridos durante las prácticas de laboratorio. En esta prueba se exigirá una calificación mínima de 4 para poder sumar la calificación obtenida en el resto de actividades.
Prueba final	30.00%	0.00%	Se realizará una prueba final que tendrá en cuenta el conocimiento teórico de la asignatura y la resolución de problemas. En caso de no superar la prueba de progreso eliminatoria de los cuatro primeros temas (Contaminación del aire), esta prueba final supondrá un 60%. Para hacer media entre las calificaciones obtenidas en los cuatro primeros temas (Contaminación del aire) y los tres últimos (Contaminación de suelos y aguas) es imprescindible obtener una calificación mínima de 3,5 en cada parte. En la prueba final se exigirá una calificación mínima de 4,0 para poder sumar la calificación obtenida en el resto de actividades.
Pruebas de progreso	30.00%	0.00%	Se realizará una prueba de progreso parcial eliminatoria de los cuatro primeros temas (Contaminación del aire). Se exigirá una calificación mínima de 5 para poder liberar los temas indicados de la prueba final. Se tendrá en cuenta la correcta comunicación escrita.
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible haber realizado y superado las prácticas de laboratorio, para lo cual la asistencia es obligatoria así como la entrega de la memoria de prácticas en el plazo previsto y la superación de una prueba escrita de evaluación de los conocimientos adquiridos en las prácticas. La calificación obtenida en las prácticas se podrá conservar durante el siguiente curso académico en caso de no superar la asignatura.

Se realizará una prueba de progreso parcial sobre los contenidos de los cuatro primeros temas (Contaminación del aire) que permitirá eliminar esta parte del temario siempre que se obtenga una calificación mínima de 5. En la prueba final de la convocatoria ordinaria los alumnos que hayan aprobado la prueba de progreso parcial sólo tendrán que examinarse de los contenidos correspondientes a los temas 5-7 (Contaminación de suelos y aguas).

Para hacer media entre las calificaciones obtenidas en los cuatro primeros temas (Contaminación del aire) y los tres últimos (Contaminación de suelo y agua) es imprescindible obtener una calificación mínima de 3,5 en cada parte.

La prueba final constará de cuestiones sobre los contenidos teóricos y los casos prácticos de la asignatura siendo necesario obtener una calificación mínima de 4 en esta prueba para poder sumar la calificación obtenida en el resto de actividades.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En la prueba final de la convocatoria extraordinaria los alumnos que hayan aprobado la prueba de progreso parcial sólo tendrán que examinarse de los contenidos correspondientes a los temas 5-7 (Contaminación de suelos y aguas). Para hacer media entre las calificaciones obtenidas en la parte de Contaminación del aire (cuatro primeros temas) y Contaminación de suelo y agua (tres últimos temas) es imprescindible obtener una calificación mínima de 3,5 en cada parte.

La prueba final constará de cuestiones sobre los contenidos teóricos y los casos prácticos de la asignatura siendo necesario obtener una calificación mínima de 4 en esta prueba para poder sumar la calificación obtenida en el resto de actividades.

Además, aquellos alumnos que no hayan superado la prueba de evaluación de las prácticas de laboratorio podrán recuperar esta actividad.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para superar esta convocatoria únicamente se realizará una prueba final que supondrá el 100% de la nota, siempre y cuando se hayan realizado y superado las prácticas de laboratorio.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	16
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	75
Tema 1 (de 7): Introducción a la contaminación ambiental.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tema 2 (de 7): Circulación, transporte, difusión y dispersión de contaminantes.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	.5
Tema 3 (de 7): Calidad del aire en Castilla-La Mancha.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	1
Tema 4 (de 7): Control y reducción de emisiones atmosféricas.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	1
Tema 5 (de 7): Contaminación del agua: Fuentes, transporte, dispersión y efectos de los contaminantes. Control y evaluación.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	1
Tema 6 (de 7): Contaminación del suelo: Fuentes, transporte, dispersión y efectos de los contaminantes. Control y evaluación.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	1
Tema 7 (de 7): Calidad del suelo y el agua: Marco legal y regulación.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	.5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	9.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	16
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	75
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	5
Total horas: 134.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Cruz-Guzmán Alcalá, Marta	La contaminación de suelos y aguas: su prevención con nuevas sustancias naturales	Universidad de Sevilla, Secretariado de Pública		978-84-472-0926-2	2007	
Domènech, Xavier	Química ambiental de sistemas terrestres	Reverté		84-291-7906-2	2006	
Manahan, Stanley E.	Introducción a la química ambiental	Universidad Nacional Autónoma de México Reverté		968-6708-60-X	2007	
	Análisis químico de suelos y	Universidad Politécnica.				

Marín García, María Luisa	aguas: manual de laboratorio	Departamento de Química, Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de P	84-9705-242-0	2002	
Marín García, María Luisa	Análisis químico de suelos y aguas: transparencias y problemas	Springer	978-84-9705-448-5	2003	
Mirsal, Ibrahim A.	Soil pollution: origin, monitoring & remediation	Thomson	978-3-540-70775-2	2008	
Orozco Barrenetxea, Carmen y otros	Contaminación ambiental: una visión desde la química	Thomson editores	978-84-9732-178-5	2008	
Orozco Barrenetxea, Carmen y otros	Problemas resueltos de contaminación ambiental	Academic Press	84-9732-188-X	2003	
Vallero, Daniel A.	Environmental contaminants: assessment and control	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA. SERVICIO DE PUBLICACION	0-12-710057-1	2004	
Vicent Espert y P. Amparo López	Dispersión de contaminantes en el aire	Limusa	9788477219149	2000	
Wark Warner	Contaminación del aire. Origen y control	Fundación Mapfre	968-18-1954-3	2000	
	Manual de contaminación ambiental		84-7100-801-7		Portal de información ambiental
	http://pagina.jccm.es/medioambiente/rvca/calidadaire.htm				Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático
	http://www.ipcc.ch/				