



1. DATOS GENERALES

Asignatura: QUÍMICA AMBIENTAL	Código: 60344
Tipología: OPTATIVA	Créditos ECTS: 4.5
Grado: 411 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (CR)	Curso académico: 2023-24
Centro: 107 - E.T.S. DE INGENIEROS AGRONOMOS CR	Grupo(s): 20
Curso: 4	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: JOSE MARIA ALIA ROBLEDO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
San Isidro Labrador/307	QUÍMICA FÍSICA	3759	josemaria.alia@uclm.es	
Profesor: JOSE RAMON CARRILLO MUÑOZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
San Isidro Labrador/308	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	3782	joseramon.carrillo@uclm.es	lunes 9-11h Martes 11-13h Miércoles 9-11h

2. REQUISITOS PREVIOS

No se precisan.

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

La agricultura y la ganadería, así como las industrias agroalimentarias, son sectores de actividad con un marcado impacto ambiental que puede ser tanto positivo (los cultivos tanto herbáceos como leñosos fijan CO₂, impiden la desertificación, promueven en muchos casos la fijación de nitrógeno en el suelo...) como negativo (la alta utilización de fertilizantes nitrogenados lleva a la contaminación por nitratos y nitritos de las aguas y las eutrofiza, la producción de metano por el ganado vacuno puede ser una fuente no despreciable de gases de efecto invernadero, los residuos de bodegas, alcoholeras y almazaras representan una amenaza ambiental...). Si bien el Plan de Estudios ya contiene una asignatura general sobre cuestiones medioambientales, dado que en cualquier proceso de los anteriormente descritos subyacen inevitablemente varios sistemas químicos, es necesario dotar al alumno de las herramientas teóricas y prácticas para enfrentarse a estos problemas con solvencia científica. Esta asignatura requiere conocimientos previos de Química General, Edafología y Climatología, Análisis Químico y Ciencia y Tecnología del Medioambiente, que son las asignaturas más directamente relacionadas con ella y resulta ser una especie de compendio de las facetas más puramente químicas de las mismas.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E45	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de conocimiento de materias complementarias orientadas a la mención en Explotaciones Agropecuarias, de carácter abierto, multidisciplinar y con aplicación directa en el ámbito profesional del Ingeniero Técnico Agrícola.
E50	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria
E60	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de conocimiento de materias complementarias orientadas a la mención en Industrias Agrarias y Alimentarias, de carácter abierto, multidisciplinar y con aplicación directa en el ámbito profesional del Ingeniero Técnico Agrícola.
G01	Conocimiento de lengua extranjera (Común para todas las titulaciones UCLM)
G03	Comunicación oral y escrita (Común para todas las titulaciones UCLM)
G04	Capacidad de análisis y síntesis
G05	Capacidad de organización y planificación
G07	Resolución de problemas
G08	Toma de decisiones
G09	Compromiso ético y deontología profesional (Común para todas las titulaciones UCLM)
G10	Trabajo en equipo
G11	Habilidades en las relaciones interpersonales
G13	Razonamiento crítico
G14	Aprendizaje autónomo
G15	Adaptación a nuevas situaciones
G16	Creatividad
G17	Liderazgo
G18	Iniciativa y espíritu emprendedor
G19	Motivación por la calidad
G20	Sensibilidad por temas medioambientales
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G22	Conocimientos básicos de la profesión
G23	Capacidad para comunicarse con personas no expertas

G31	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
G34	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Mejorar la capacidad integrar las nuevas tecnologías con el impacto medioambiental dentro del sector agroalimentario, siendo sensible a la capacidad de participación en iniciativas o grupos multidisciplinares.

Posibilidad de ampliar de forma autónoma los conocimientos específicos mediante la búsqueda de nuevas aplicaciones o con el desarrollo de las adquiridas.

Adquirir conocimiento y destreza en el uso de las herramientas específicas que doten al alumno de una capacidad operativa mayor de los conocimientos adquiridos.

Identificación y utilización de tecnologías emergentes dentro del ámbito de la Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria.

Complementar la formación básica y específica orientada a una cierta especialización de carácter abierto, multidisciplinar y con aplicación directa en el ámbito profesional.

6. TEMARIO

Tema 1: Características físicas y químicas de la atmósfera de la Tierra

Tema 2: Química de la troposfera

Tema 3: Química de la alta atmósfera

Tema 4: Química del agua

Tema 5: Contaminación del agua

Tema 6: Eutrofización y Salinización

Tema 7: Interacciones químicas entre sólidos, gases y agua

Tema 8: Compuestos orgánicos tóxicos

Tema 9: Contaminantes orgánicos atmosféricos

Tema 10: Contaminantes orgánicos del suelo y medio hídrico

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El programa está dividido en tres partes destinadas al estudio del aire, agua y suelo, respectivamente y su contaminación por compuestos orgánicos e inorgánicos. Se inicia el estudio de la química del aire, haciendo hincapié en la química y contaminación de la troposfera y de la alta atmósfera. La segunda parte se destina a la química del agua y su contaminación, principalmente, por componentes inorgánicos. Se dedica un tema completo al problema de la eutrofización subsecuente a la contaminación por nitratos y fosfatos, que es uno de los problemas más importantes de la actual agricultura de alta producción. Finalmente, se estudian los principales contaminantes orgánicos y su toxicidad para los organismos vivos, y siguiendo con el análisis de la contaminación de la atmósfera, agua y suelo por medio de estos compuestos orgánicos.

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	E60 G01 G04 G08 G13 G20 G22	1.2	30	S	N	Lección magistral. Discusión dirigida. El material docente estará disponible en Campus Virtual
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	E60 G04 G05 G09 G10 G14 G15 G20 G21	0.3	7.5	S	N	Trabajo tutorado de resolución de ejercicios y problemas y temas de interés relacionado con la asignatura
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E60 G01 G03 G04 G09 G10 G13 G20	0.3	7.5	S	N	Elaboración dirigida por parte del estudiante de un trabajo relacionado con la asignatura
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	G07 G08 G09 G10 G11 G14 G19 G20 G21	0.1	2.5	S	N	Presentación en clase del trabajo dirigido elaborado por el estudiante
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	G04 G07 G08 G10 G14 G15 G17 G21	0.1	2.5	S	N	Tutorías relacionadas con las resoluciones de dudas de la asignatura y de la elaboración del trabajo dirigido
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E60 G01 G04 G05 G07 G08 G10 G13 G14 G15 G16 G18 G19 G20 G21 G22	2.4	60	N	-	Trabajo independiente y autónomo del estudiante para afianzar las competencias que ha adquirido en clase y abordar con éxito las pruebas de evaluación
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E60 G01 G03 G07 G16 G20 G21 G22	0.1	2.5	S	S	pruebas periódica de las dos partes de la asignatura.
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.8			Horas totales de trabajo presencial: 45				
Créditos totales de trabajo autónomo: 2.7			Horas totales de trabajo autónomo: 67.5				

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

	Evaluación	Evaluación no
--	------------	---------------

Sistema de evaluación	continua	continua*	Descripción
Pruebas parciales	40.00%	0.00%	dos pruebas parciales correspondientes a las dos partes diferenciadas de la asignatura.
Elaboración de trabajos teóricos	20.00%	20.00%	Elaboración de un trabajo teórico acordado con el profesor y tutorado a lo largo de curso. Se valorará la actitud de estudiante, la asistencia a tutorías y la claridad y organización en la elaboración del trabajo.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Valoración de la participación en clases y tutorías del estudiante
Presentación oral de temas	30.00%	0.00%	Se valorará la presentación del tema tutorado elaborado por el estudiante. Se tendrán en cuenta la claridad de la presentación y la exposición, así como la respuesta a las preguntas que surgan en el debate posterior
Prueba final	0.00%	80.00%	Prueba de evaluación consistente en resolver cuestiones teórico-prácticas y ejercicios relacionados con los temas de la asignatura
Total:	100.00%	100.00%	

* 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).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Para superar la asignatura es necesario obtener 5 puntos sobre 10 en la suma de todas las actividades de evaluación realizadas a lo largo del curso.

Evaluación no continua:

Para la evaluación se tendrá en cuenta la realización de un trabajo de cada una de los bloques de la asignatura que se tendrá que acordar con los profesores de la asignatura (20%).

En la modalidad de evaluación no continua, se realizará un examen final en la que se valorarán todas las competencias a adquirir por el alumno y que incluirá todos los ítems valorados en la evaluación continua; con contenidos teórico-prácticos de la asignatura completa. (80%)

En la corrección del examen se valorará: grado de información aportado en las respuestas, nivel de comprensión manifestado, así como rigor en la exposición, orden y claridad.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará un examen final en la que se valorarán todas las competencias a adquirir por el alumno con contenidos teórico-prácticos de la asignatura completa y que incluirá todos los ítems valorados en la evaluación continua, con excepción de la participación con aprovechamiento en clase. (80%).

En la corrección del examen se valorará: grado de información aportado en las respuestas, nivel de comprensión manifestado, así como rigor en la exposición, orden y claridad.

Para la evaluación se tendrá en cuenta la realización de un trabajo de cada una de los bloques de la asignatura que se tendrá que acordar con los profesores de la asignatura (20%).

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará un examen final en la que se valorarán todas las competencias a adquirir por el alumno y que incluirá todos los ítems valorados en la evaluación continua; con contenidos teórico-prácticos de la asignatura completa.

En la corrección del examen se valorará: grado de información aportado en las respuestas, nivel de comprensión manifestado, así como rigor en la exposición, orden y claridad.

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	2.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	60
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	7.5
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	60
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	2.5
Total horas:	112.5

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Colin Baird	Química Ambiental (2ª Edición en español)	Reverté	Barcelona	9788429179156	2014	
Grady Hanrahan	Key Concepts in Environmental Chemistry Introducción a la química	Elsevier	Amsterdam	9780123749932	2012	

Stanley E. Manahan	ambiental	Reverté	Barcelona	9788429179071	2006
Arvin R. Mosier, J. Keith Syers, John R. Freney (Eds.)	Agriculture and the Nitrogen Cycle	Island Press	Washington	1-55963-710-2	2004