

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** ANÁLISIS QUÍMICO AMBIENTAL**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 340 - GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**Centro:** 501 - FACULTAD CC. AMBIENTALES Y BIOQUÍMICA TO**Curso:** 1**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 37305**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2020-21**Grupo(s):** 40 41**Duración:** C2**Segunda lengua:****English Friendly:** N**Bilingüe:** N

| Profesor: ANA ISABEL CORPS RICARDO - Grupo(s): 40 | | | | |
|---|--------------------------------|----------|-------------------------|--------------------------|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| ICAM/0.22 | Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS | | Analsabel.Corps@uclm.es | |
| 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 | Concertar cita vía email |

2. REQUISITOS PREVIOS

No existen requisitos previos.

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

Análisis Químico Ambiental es una asignatura obligatoria que pertenece al módulo de Materias Instrumentales. En esta asignatura se abordarán las distintas etapas del proceso analítico y se dará una visión general de los métodos de análisis clásico y de las técnicas de análisis instrumental más importantes, poniendo especial énfasis en su aplicación medioambiental.

Se pueden establecer dos tipos de relaciones con las otras asignaturas del grado, por un lado, están el grupo de asignaturas correspondientes a las ciencias básicas, como son Química, Física y Matemáticas, que serán útiles a la hora de establecer los fundamentos. Y por otro, aquellas para las que serán una herramienta especialmente útil los conocimientos adquiridos en esta asignatura, como son Química atmosférica, Contaminación ambiental, Gestión y tratamientos de efluentes industriales, Ecosistemas acuáticos y otras.

Las competencias adquiridas mediante la preparación de la asignatura son necesarias para especializarse en cualquiera de los dos itinerarios del grado en Ciencias Ambientales.

Esta asignatura proporcionará a los futuros graduados en Ciencias Ambientales los conocimientos básicos de las técnicas de análisis químico para la resolución de problemas analíticos en muestras medioambientales.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR**Competencias propias de la asignatura**

| Código | Descripción |
|--------|--|
| 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. |
| G01 | Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas. |
| G03 | Una correcta comunicación oral y escrita. |

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

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

1. Identificar las diferentes etapas previas de preparación y acondicionamiento de la muestra.
2. Describir los fundamentos, instrumentación y aplicaciones de las principales técnicas de análisis instrumental.
3. Interpretar las posibilidades y limitaciones de los datos analíticos para tomar decisiones en problemas medioambientales y asimilar la importancia de la calidad de los resultados analíticos.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción al Proceso General de Análisis**Tema 1.1** Introducción al análisis ambiental.**Tema 1.2** Toma y preparación de la muestra.**Tema 1.3** Preconcentración de las muestras medioambientales.**Tema 1.4** Tratamiento de datos e interpretación de los resultados analíticos.**Tema 2: Métodos clásicos de análisis.****Tema 2.1** Métodos clásicos de análisis.**Tema 3: Generalidades de las técnicas instrumentales.****Tema 3.1** Generalidades de las técnicas instrumentales.**Tema 4: Técnicas ópticas.****Tema 4.1** Fundamentos y clasificación general de las técnicas ópticas.**Tema 4.2** Componentes de los instrumentos espectroscópicos**Tema 4.3** Espectroscopia de absorción molecular UV-vis.**Tema 4.4** Espectroscopia de fluorescencia molecular.**Tema 4.5** Espectroscopia atómica de absorción y emisión.**Tema 5: Técnicas de separación.****Tema 5.1** Introducción a las técnicas cromatográficas.**Tema 5.2** Cromatografía de gases.**Tema 5.3** Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC).**Tema 6: Técnicas electroquímicas.****Tema 6.1** Introducción a las técnicas electroquímicas.**Tema 6.2** Potenciometría.**Tema 7: Prácticas de laboratorio****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 | E04 E05 E06 G01 | 1.2 | 30 | N | - | Cada tema comenzará con una clase teórica de introducción. Las presentaciones de las clases magistrales estarán a disposición de los estudiantes en la plataforma virtual Moodle. Cada presentación indicará los objetivos y contenidos de cada tema. Las clases se desarrollarán de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más difíciles o especialmente interesantes de cada tema. |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | E05 E06 G01 | 0.4 | 10 | N | - | Esta actividad consiste en la aplicación de los conceptos teóricos al terreno real. Se proponen problemas y ejercicios en moodle y se resuelven en clase por parte del profesor y/o los alumnos. |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | E04 G01 | 2.84 | 71 | N | - | |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | E04 G01 | 0.12 | 3 | S | N | El alumno resuelve de manera individual y entrega al profesor ejercicios propuestos en el plazo y formato indicados. |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Prácticas | E04 G03 | 0.64 | 16 | S | S | Cada estudiante realizará en grupo las prácticas en el laboratorio donde se enfrentará a la resolución de distintos tipos de problemas analíticos y medioambientales. Esta actividad será obligatoria y no recuperable. Solo podrán ser evaluados aquellos alumnos que las hayan realizado. |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Trabajo en grupo | E05 E06 G03 | 0.48 | 12 | S | S | Cada grupo de prácticas entrega unas fichas con los resultados de las mismas y elabora un informe según las indicaciones dadas por el profesor y disponibles en moodle. La entrega de las fichas ha de ser en tiempo y forma adecuados. |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] | Trabajo en grupo | E05 E06 G03 | 0.16 | 4 | S | S | Los alumnos de cada grupo de prácticas elaboran una memoria de la práctica que le sea asignada. Es obligatoria su entrega en tiempo y forma. |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | E04 G03 | 0.04 | 1 | S | S | Se realizará una prueba escrita en la que se valorará las sesiones de |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------|--|------------|---|---|---|
| | | | | | | | prácticas de laboratorio. |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | E04 E05 E06 G03 | 0.12 | 3 | S | S | Se evaluará al estudiante mediante una prueba escrita de evaluación donde se valorará los conocimientos adquiridos. |
| 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 (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 | 60.00% | 70.00% | Se realizará una prueba final escrita para valorar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso. Constará de preguntas de teoría y resolución de casos prácticos o problemas. Será requisito imprescindible obtener en esta prueba una calificación mínima de 4.5 para poder hacer media con el resto de las calificaciones. |
| Elaboración de memorias de prácticas | 10.00% | 10.00% | Se elaborará una memoria de la práctica asignada en el plazo previsto. Su entrega es obligatoria en tiempo y forma. |
| Realización de prácticas en laboratorio | 5.00% | 5.00% | Entrega de la ficha de resultados de las prácticas, respondiendo a las cuestiones y resolviendo el problema analítico planteado. Su entrega es obligatoria. |
| Resolución de problemas o casos | 10.00% | 0.00% | Entrega de ejercicios y actividades propuestas en tiempo y forma. Sólo podrán optar a este 10% de la nota los alumnos que hayan entregado TODOS los ejercicios propuestos. |
| Prueba | 15.00% | 15.00% | Se realizará una prueba de evaluación escrita sobre las prácticas de laboratorio realizadas. Constará de preguntas cortas y problemas relacionados con las prácticas. Será requisito imprescindible obtener una calificación mínima de 5.0 en este apartado para poder hacer media con el resto de las calificaciones. |
| 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).

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La calificación será la suma ponderada de las calificaciones de las diferentes pruebas, siempre y cuando se tenga, al menos, un 5.0 en la prueba de prácticas y un 4.5 en la prueba final. Los alumnos que no cumplan estas condiciones no podrán aprobar la asignatura.

Aquellos alumnos que cursaron la asignatura en cursos anteriores tendrán que repetir las prácticas.

Evaluación no continua:

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible haber realizado y superado las prácticas de laboratorio, para lo cual la asistencia es obligatoria.

Aquellos alumnos que cursaron la asignatura en cursos anteriores tendrán que repetir las prácticas.

Se realizará una prueba final que constará de cuestiones sobre los contenidos teóricos y los casos prácticos de la asignatura siendo necesario obtener una calificación mínima de 5 en esta prueba para poder sumar la calificación obtenida en prácticas.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La calificación será la suma ponderada de las calificaciones de las diferentes pruebas, siempre y cuando se tenga, al menos, un 5 en la prueba de prácticas y un 4.5 en la prueba final. Se considerará la calificación de la prueba de prácticas de la convocatoria ordinaria si ésta es mayor que 5. Si no es así, el alumno hará un nuevo examen de prácticas en esta convocatoria. Aquellos alumnos que cursaron la asignatura en cursos anteriores tendrán que repetir las prácticas.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para superar esta convocatoria sólo habrá 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 |
| | |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS | | | | | |
|--|--|-------------------------------|-------------------|------|-------------|
| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población ISBN | Año | Descripción |
| Bermejo Moreno, Raquel; Moreno Ramírez, Antonio | Análisis Instrumental | Síntesis | 978-84-907703-3-7 | 2014 | |
| Cámara, Carmen; Fernández Hernando, María del Pilar | Toma y tratamiento de muestras | Síntesis | 84-7738-962-4 | 2004 | |
| Harris, Daniel C. | Análisis químico cuantitativo | Reverté | 84-291-7224-6 | 2006 | |
| Harvey, David | Química analítica moderna | McGraw-Hill Interamericana | 84-481-3635-7 | 2002 | |
| Miller, James N. | Estadística y quimiometría para química analítica | Pearson/Prentice Hall | 84-205-3514-1 | 2004 | |

| | | | | |
|-------------------|--|-------------------|-------------------|------|
| Schwedt, Georg | The Essential Guide to Analytical Chemistry | Wiley | 978-0-471-97412-3 | 1997 |
| Schwedt, Georg | The Essential Guide to Environmental Chemistry | Wiley | 978-0-471-89954-9 | 2001 |
| Skoog, Douglas A. | Fundamentos de química analítica | Thomson-Paraninfo | 978-84-9732-333-8 | 2008 |
| Skoog, Douglas A. | Principios de análisis instrumental | McGraw Hill | 84-481-2775-7 | 2010 |