

1. Identificación de la asignatura

| | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---------------------|
| NOMBRE | Química Analítica | CÓDIGO | GIQUIM01-2-005 |
| TITULACIÓN | Graduado o Graduada en Ingeniería Química | CENTRO | Facultad de Química |
| TIPO | Obligatoria | Nº TOTAL DE CREDITOS | 6.0 |
| PERIODO | Primer Semestre | IDIOMA | Español |
| COORDINADOR/ES | EMAIL | | |
| Marchante Gayón Juan Manuel | marchant@uniovi.es | | |
| PROFESORADO | EMAIL | | |
| Marchante Gayón Juan Manuel | marchant@uniovi.es | | |

2. Contextualización

La asignatura **Química Analítica** se imparte en el segundo curso del Grado en Ingeniería Química y está englobada en la Materia Química del Módulo Fundamental. En la asignatura "Laboratorio de Química II" se realizarán prácticas de laboratorio utilizando algunas de las técnicas y métodos de análisis tratados en esta asignatura.

La relación entre la Industria Química y la Química Analítica es muy estrecha. Todos los procesos industriales comienzan con la recepción de las materias primas las cuales han de ser analizadas para verificar que cumplen con las especificaciones necesarias. Del resultado de estos análisis dependerá en gran medida el precio compra-venta de las materias primas. Durante el proceso industrial de transformación de las materias primas en los productos finales son frecuentes los controles analíticos, en muchos casos en línea con el propio proceso industrial. Finalmente, los productos finales han de pasar unos controles de calidad, los cuales en muchos casos están relacionados con la composición química, para asegurar que cumplen las especificaciones exigidas. Adicionalmente, las administraciones del estado y/o la propia empresa han de asegurar que los contaminantes vertidos por la industria al medioambiente se encuentran dentro de los niveles permitidos por la legislación.

3. Requisitos

El estudiante debe haber superado las asignaturas "Química Física" y "Química Inorgánica" de primer curso.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

Competencias:

COMPETENCIAS GENERALES:

CG1 (i). Capacidad para realizar análisis y síntesis de un proceso en un entorno bien o parcialmente definido.

CG2 (i). Capacidad para organizar y planificar la formulación y resolución de problemas de carácter investigador o productivo.

CG3 (i). Comprender y hacerse comprender de forma oral y escrita en la propia lengua y, al menos, en una lengua extranjera relevante en el ámbito científico, tecnológico o comercial. Capacidad para elaborar, presentar y defender informes, tanto de forma escrita como oral.

CG5 (i). Capacidad de obtener, gestionar y almacenar de forma ordenada información relevante de su campo de estudio.

CG9 (p). Capacidad para trabajar sólo o en grupo, posiblemente de carácter multidisciplinar, con disponibilidad y flexibilidad para dirigir y ser dirigido en función de la definición conyuntural o la imposición circunstancial de liderazgos o prioridades.

CG13 (p). Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG14 (s). Tener capacidad para el aprendizaje autónomo, el entrenamiento y la readaptación continua a nuevos tiempos, nuevos retos, nuevas tecnologías, nuevos equipos y nuevas condiciones de trabajo, así como para la interacción sinérgica con expertos de áreas afines o complementarias, de forma crítica y autocrítica.

CG20 (s). Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

CE1 (a). Capacidad para interiorizar, por vía de comprensión crítica, los conceptos fundamentales de las ciencias básicas experimentales e incorporarlos de forma fluida al pensamiento crítico y experto, fuera y dentro del ámbito del trabajo.

CE5 (a). Capacidad para aplicar conocimientos básicos de Matemáticas, Física, Química a la creación de un cuerpo de doctrina, la Ingeniería

Química, que permita la resolución de problemas planteados en la Industria de Procesos.

Resultados de aprendizaje:

RQA1. Aplicar los principios y procedimientos utilizados en el análisis químico, para la determinación y caracterización de compuestos químicos.

RQA2. Aplicar y evaluar la interacción radiación-materia, los principios de espectroscopía y las principales técnicas de caracterización estructural.

RQA3. Aplicar los principios de electroquímica.

RQA4. Realizar cálculos y análisis de error con utilización correcta de magnitudes y unidades.

5. Contenidos

Los contenidos de la asignatura son:

El proceso analítico general. Técnicas y métodos. Aspectos metroológicos. Gravimetrías. Volumetrías. Potenciometría redox y sensores potenciométricos. Espectrofotometría de absorción molecular ultravioleta-visible. Espectrometría atómica de llama.

Estos contenidos se desarrollan en el siguiente programa:

Tema 1. Introducción a la Química Analítica.

Tema 2. Fundamentos y aplicaciones del análisis gravimétrico y volumétrico.

Tema 3. Fundamentos y aplicaciones de las técnicas electroanalíticas.

Tema 4. Fundamentos y aplicaciones de las técnicas de espectroscopia de fotones.

Tema 5. Fundamentos y aplicaciones de las técnicas de espectrometría de masas.

Tema 6.- Introducción a las técnicas cromatográficas.

Tema 7. Fundamentos y aplicaciones de la cromatografía de gases.

Tema 8. Fundamentos y aplicaciones de la cromatografía de líquidos.

6. Metodología y plan de trabajo

En la asignatura se llevarán a cabo 46 horas de clases expositivas, 7 horas de prácticas de aula y 4 horas de tutoría grupales.

En las **Clases Expositivas** se desarrollarán y discutirán los contenidos teóricos de la asignatura, profundizando en los aspectos más relevantes y presentando ejemplos que ayuden a la comprensión de los mismos. Es muy recomendable la asistencia regular a estas clases así como que el estudiante complete el estudio de la materia con la lectura de la bibliografía recomendada.

En las **Prácticas de Aula** se llevará a cabo la resolución de problemas que permitan consolidar los conocimientos adquiridos en las clases expositivas. Consistirán en problemas numéricos y en cuestiones que profundizarán en aspectos relacionados con la aplicabilidad de las herramientas analíticas. Los estudiantes tendrán a su disposición a través de Campus Virtual, con la suficiente antelación, las cuestiones o problemas numéricos que se vayan a resolver durante estas clases. Esto permitirá que durante estas clases se pueda proceder a la discusión, de forma individual y colectiva, de las etapas para la resolución de los mismos. *Se exige una asistencia mínima del 80% a las prácticas de aula.*

En las **tutorías grupales** los estudiantes dispondrán con suficiente antelación de los enunciados de las cuestiones y ejercicios que deben resolver de forma individual, o colectiva, antes de la tutoría. En el desarrollo de ésta el alumno expondrá los ejercicios propuestos y el profesor aclarará las dudas y problemas que los estudiantes hayan podido encontrar en la resolución de las tareas propuestas. *Se exige una asistencia mínima del 80% a las tutorías grupales.*

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes, tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria, se realizará de la siguiente forma:

1. El conjunto de actividades realizadas en las prácticas de aula, las tutorías grupales y el campus virtual supondrán el 20% de la calificación global. No se exige una calificación mínima en este apartado para superar la asignatura.

2. El examen de los conocimientos teóricos y prácticos (problemas numéricos) de la asignatura supondrá un 80% de la calificación global de la asignatura. Se exige una calificación mínima de 4,5 sobre 10 en el examen para superar la asignatura. El examen tendrá, por tanto, dos

partes:

- Parte teórica: supondrá el 60% de la calificación del examen y se exige una calificación mínima de 4 sobre 10 para superar la asignatura.
- Parte práctica (problemas numéricos): supondrá el 40% de la calificación del examen y se exige una calificación mínima de 4 sobre 10 para superar la asignatura.

Para superar la asignatura, la calificación global debe ser igual o superior a 5 sobre 10.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Se utilizarán como recursos didácticos la pizarra y presentaciones informáticas, incluyendo figuras, esquemas, tablas, etc. Todos los materiales empleados estarán a disposición de los estudiantes en formato electrónico en el Campus Virtual.

En cuanto a **bibliografía** se recomienda principalmente los textos siguientes:

1. "Fundamentos de Química Analítica" D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler y S.R. Crouch. Cengage Learning, 9ª Edición, 2015.
2. "Análisis químico cuantitativo", D.C. Harris, Ed. Reverté, 3ª Edición, Barcelona, 2007.