



1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2025/2026
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
Nombre de la asignatura	ANÁLISIS QUÍMICO APLICADO
Código	3182
Curso	TERCERO
Carácter	OBLIGATORIA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	4.5
Estimación del volumen de trabajo	112.5
Organización temporal	1º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

VIÑAS LOPEZ-PELEGRIN, MARIA PILAR

Docente: GRUPO 1

Coordinación de los grupos: GRUPO 1

Coordinador de la asignatura

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA ANALÍTICA

Departamento

QUÍMICA ANALÍTICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

pilarvi@um.es Tutoría electrónica: Sí

CAMPILLO SEVA, NATALIA

Docente: GRUPO 1

Coordinación de los grupos:

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA ANALÍTICA

Departamento

QUÍMICA ANALÍTICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

ncampi@um.es <http://www.um.es/aim> Tutoría electrónica: Sí

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	12:00-14:00	868887320, Facultad de Química B1.2C.019

Observaciones:

Tutoría con cita previa

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	12:00-14:00	868887320, Facultad de Química B1.2C.019

Observaciones:

Tutoría con cita previa

ZAPATA ARRAEZ, FELIX

Docente: GRUPO 1

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA ANALÍTICA

Departamento

QUÍMICA ANALÍTICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

felix.zapata@um.es <http://www.um.es/aim> Tutoría electrónica: Sí

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Jueves	12:00-14:00	868887408, Facultad de Química B1.2C.005

Observaciones:

Tutoría con cita previa

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	12:00-14:00	868887408, Facultad de Química B1.2C.005

Observaciones:
Tutoría con cita previa

2. Presentación

Análisis Químico Aplicado es una asignatura obligatoria de tercer curso del Grado en Ingeniería Química impartida por el Departamento de Química Analítica. En el plan de estudios actual consta de un total de 4,5 ECTS, 3,6 créditos teóricos (incluyendo seminarios y tutorías) y 0,9 créditos prácticos de laboratorio. La calificación final es única, siendo necesario superar ambas partes para aprobar la asignatura.

En la asignatura se proporciona una visión general y actual de la Química Analítica: sus diferentes técnicas y métodos, una completa y actualizada descripción de las Técnicas Instrumentales que el Ingeniero Químico va a precisar en los diferentes ámbitos de su ejercicio profesional, ya sea en investigación, docencia o industria química. Teniendo en cuenta que, para el ingeniero químico, los métodos instrumentales basados en la medida de magnitudes de tipo físico o físico-químico, no sólo se utilizan con fines puramente analíticos, sino también para finalidades diversas tales como investigaciones estructurales, estudios cinético-químicos y de estabilidad de materiales, ensayos químicos, entre otros, se abordan los métodos electroanalíticos, espectroscópicos, cromatográficos y automatización en el laboratorio.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

Tener conocimientos de Química General y Matemáticas. Es recomendable que el alumno conozca los sistemas de unidades físicas, que sepa formular, y que maneje con soltura los procedimientos de cálculo básicos (logaritmos, exponenciales, manejo de calculadoras etc).

4. Competencias

4.1. Competencias básicas

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2: 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
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2. Competencias de la titulación

- CG1: Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- CG2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
- CG6: Capacidad para trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CG7: Desarrollar la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el aula en la práctica, tanto en el ámbito del laboratorio como de la planta.
- CG13: Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- CG14: Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
- CE4: Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- CE14: Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
- CE29: Capacidad para especificar equipos e instalaciones aplicando los conocimientos de las ingenierías mecánicas y de materiales.
- CE32: Capacidad para realizar proyectos de Ingeniería Química, incluyendo diseños de instalaciones eléctricas, iluminación y obra civil en plantas químicas.
- CE40: Capacidad para ejercer tareas de certificación, auditoría y peritaje.

4.3. Competencias transversales y de materia

- Conocer el proceso analítico y los diferentes pasos que lo integran, que constituyen puntos básicos para obtener unos resultados de calidad Saber realizar toma de muestra y preparación de la misma
- Conocer y saber aplicar los métodos cuantitativos de análisis de sustancias químicas
- Habilidad para seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas
- Habilidades de desarrollo de procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de análisis, instrumentación apropiada incluida

- Capacidad de estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio
- Adquirir los conocimientos teóricos y destrezas prácticas necesarias para valorar la incidencia de los métodos y técnicas espectroscópicas en la caracterización, control y seguimiento de procesos de interés industrial, valorando la importancia de los procesos de seguimiento y control no destructivos susceptibles de automatización
- Adquirir los conocimientos teóricos y experimentales para la aplicación de técnicas electroquímicas a la determinación y caracterización química de sustancias de interés industrial
- Conocer la importancia de los métodos de separación en el proceso analítico, sus principios básicos y la selección del método de separación más adecuado en cada caso
- Conocer los fundamentos y saber aplicar las técnicas analíticas cromatográficas y no cromatográficas de separación de sustancias químicas
- Conocer y utilizar los principios básicos de la Química Analítica incorporados en sistemas de calidad en laboratorios de investigación e industria
- Conocer los distintos sistemas automáticos de análisis desarrollados para conseguir la mayor productividad analítica industrial
- Practicar un trabajo en equipo y desarrollar un comportamiento solidario
- Desarrollar una forma de trabajo en el laboratorio pulcra y ordenada

5. Contenidos

5.1. Teoría

Tema 1: Objetivos analíticos. Herramientas y operaciones básicas en el laboratorio

El proceso analítico Métodos cualitativos y cuantitativos Validación de un método Manipulación de reactivos Limpieza y etiquetado del material de laboratorio Equipos de pesada Filtración y calcinación Medidas de volumen Calibración del material volumétrico El cuaderno de laboratorio Seguridad en el laboratorio

Tema 2: Técnicas espectroscópicas en análisis industrial

- Espectrometría molecular Propiedades de la radiación electromagnética Espectrometría de absorción molecular visible-ultravioleta (Ley de Beer, Instrumentación, Cálculos cuantitativos) El fenómeno de la emisión de la luz: métodos luminiscentes (Fluorescencia, Fosforescencia y Quimioluminiscencia Instrumentación)

- Espectrometría atómica: Origen del espectro atómico Espectrometría de absorción atómica: atomizador de llama, atomizador electrotérmico y generación de vapores Espectrometría de emisión atómica: atomizador de llama y atomizador de plasma de acoplamiento inducido Espectrometría de fluorescencia atómica Espectrometría atómica de masas

Tema 3: Técnicas electroquímicas en análisis industrial

- Clasificación de los métodos electroanalíticos

- Métodos potenciométricos: Células electroquímicas Potenciales de electrodo Electrodo de referencia Electrodo indicadores metálicos y de membrana Medidas potenciométricas directas

- Métodos conductimétricos: Conductancia electrolítica Métodos conductimétricos directos Valoraciones conductimétricas

- Métodos voltamperométricos: Conceptos generales Curvas intensidad-potencial El electrodo de oxígeno

Tema 4: Métodos cromatográficos y electroforesis

- Introducción a las separaciones analíticas

- Introducción a las separaciones cromatográficas: Clasificación La elución en cromatografía en columna Velocidad de migración de los solutos Ensanchamiento de banda y eficiencia de la columna Optimización de la resolución El problema general de la elución Aplicaciones de la cromatografía

- Cromatografía de gases: Principios básicos y clasificación Instrumentación Efecto de la temperatura Acoplamiento cromatografía de gases/espectrometría de masas Aplicaciones

- Cromatografía líquida: Principios básicos y clasificación Comparación de cromatografía líquida y cromatografía de gases Instrumentación Optimización de la fase móvil Técnicas de la cromatografía líquida

- Electroforesis capilar: Fundamentos Tipos de electroforesis Instrumentación Modos de la electroforesis capilar Electroforesis capilar de zona

5.2. Prácticas

■ Práctica 1: Herramientas y operaciones básicas en el laboratorio

Manipulación de reactivos Limpieza y etiquetado del material de laboratorio Equipos de pesada Medidas de volumen Calibración del material volumétrico El cuaderno de laboratorio Seguridad en el laboratorio

Relacionado con:

- Tema 1: Objetivos analíticos. Herramientas y operaciones básicas en el laboratorio

■ Práctica 2: Técnicas espectroscópicas en análisis industrial

Determinación de calcio en aguas por espectrometría de absorción atómica

Relacionado con:

- Tema 2: Técnicas espectroscópicas en análisis industrial

■ Práctica 3: Técnicas electroquímicas en análisis industrial

Determinación de fluoruro con electrodo selectivo

Relacionado con:

- Tema 3: Técnicas electroquímicas en análisis industrial

■ Práctica 4: Métodos cromatográficos y electroforesis

Influencia de la composición de la fase móvil en la resolución de los picos Cálculo de los parámetros cromatográficos

Relacionado con:

- Tema 4: Métodos cromatográficos y electroforesis

6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Asistencia y participación en clases teóricas.		27.0	100.0
AF2: Asistencia y participación en seminarios/talleres.		4.0	100.0
AF4: Asistencia y participación en clases prácticas de laboratorio.		9.0	100.0
AF7: Tutoría ECTS.		2.0	100.0
AF8: Realización de las pruebas de evaluación.		3.0	100.0
AF9: Trabajo autónomo.		67.5	0.0
	Totales	112,50	

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ingenieria-quimica/2025-26#horarios>

8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes... realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	<p>La materia se distribuye en dos exámenes parciales</p> <p>La superación de cada parcial requiere alcanzar una calificación de 5 La nota de un parcial superado se mantiene hasta la convocatoria de Julio.</p> <p>En los exámenes finales es necesario sacar una nota mínima de 5 en la materia correspondiente a cada uno de los exámenes parciales para aprobar la asignatura.</p>	80.0
SE3	Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios... con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	Se tendrán en cuenta, aspectos como: asistencia a las clases, participación razonada y clara en las discusiones planteadas; preparación y resolución de los ejercicios propuestos, progreso en el uso adecuado del lenguaje científico; planteamiento de dudas; espíritu crítico y capacidad de colaborar con el resto del grupo	10.0
SE4	Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas		2.0

razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.

SE5	Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	La asistencia a clases prácticas es obligatoria	8.0
-----	---	---	-----

9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ingenieria-quimica/2025-26#examenes>

10. Resultados del Aprendizaje

No se ha encontrado nada que migrar

11. Bibliografía

Grupo: GRUPO 1

Bibliografía básica

- [Análisis Químico Cuantitativo, Daniel C. Harris, 3ª Edición, Ed. Reverté, 2007](#)
- [Fundamentos de Química Analítica, D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler y S. R. Crouch, 8ª Edición, Ed. Thomson, 2005](#)
- [Principios de Análisis Instrumental, Skoog, Holler y Crouch, 6ª Edición, Cengage Learning, 2008](#)
- [Química Analítica, G. Christian, 6ª Edición, McGraw-Hill, 2009](#)

Bibliografía complementaria

No constan

12. Observaciones

ENSEÑANZA EN INGLÉS El inglés es el idioma de comunicación científica Saber escribir, leer y hablar en inglés es esencial para comprender, aprender y comunicar la Ciencia El reconocimiento de nuestros Grados con Sellos Internacionales de Calidad (Eur-ACE para el Grado en Ingeniería Química, y Eurobachelor para el Grado en Química) exige que los alumnos deben adquirir competencias y destrezas en inglés para todas nuestras materias En esta asignatura, se facilitará material docente en inglés, y se exigirá a los estudiantes comprender y/o expresarse en inglés en las actividades previstas en esta Guía Docente

ÉTICA El plagio y/o copia en cualquier proceso de la evaluación de la asignatura es un comportamiento fuera de toda ética y llevará como consecuencia, de forma automática, el suspenso en la asignatura En los procesos de evaluación se seguirá la Normativa de la Facultad de Química de la Universidad de Murcia (ver link) relativa a las acciones contrarias a la ética universitaria"

https://wwwumes/documents/14152/23085107/Normativa+ética+Evaluaciones+FQ+UMU_V02pdf

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://wwwumes/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016 El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad

El estudiante que accede al laboratorio se compromete a respetar las normas de prevención establecidas en dicho laboratorio y a seguir, en todo momento, las indicaciones del profesor En caso de no hacerlo, el profesor podrá expulsar de forma inmediata del laboratorio al estudiante, además de que recaerá sobre él la responsabilidad de cualquier incidencia que se pueda derivar de su comportamiento

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".