

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### G791 - Técnicas Instrumentales Analíticas

Grado en Ingeniería Química

Grado en Ingeniería Química

Curso Académico 2024-2025

| 1. DATOS IDENTIFICATIVOS |   |                  |                   |                      |  |
|--------------------------|---|------------------|-------------------|----------------------|--|
| Título/s                 | Grado en Ingeniería Química<br>Grado en Ingeniería Química                |                  |                   | Tipología<br>y Curso | Optativa. Curso 4<br>Optativa. Curso 4 |
| Centro                   | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación |                  |                   |                      |  |
| Módulo / materia         | MATERIA OPCIÓN A: INGENIERÍA QUÍMICA FUNDAMENTAL<br>MÓDULO OPTATIVO       |                  |                   |                      |  |
| Código<br>y denominación | G791 - Técnicas Instrumentales Analíticas                                 |                  |                   |                      |  |
| Créditos ECTS            | 6   | Cuatrimestre     | Cuatrimestral (2) |                      |  |
| Web                      |   |                  |                   |                      |  |
| Idioma<br>de impartición | Español   | English friendly | Sí                | Forma de impartición | Presencial                             |

|                      |  |  |  |  |  |
|----------------------|--|--|--|--|--|
| Departamento         | DPTO. DE QUIMICA E INGENIERIA DE PROCESOS Y RECURSOS.                                  |  |  |  |  |
| Profesor responsable | JOSEFA FERNANDEZ FERRERAS  |  |  |  |  |
| E-mail               | josefa.fernandez@unican.es   |  |  |  |  |
| Número despacho      | E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO (S3014) |  |  |  |  |
| Otros profesores     | DAVID HERNANDEZ MANRIQUE<br>MARINA GONZALEZ BARRIUSO<br>MIGUEL GARCIA IGLESIAS         |  |  |  |  |

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad de elección de equipo y método analítico para aplicaciones de interés en Ingeniería Química.
- Capacidad para el diseño de una técnica analítica instrumental.

#### 4. OBJETIVOS

Adquirir conocimientos del fundamento, aplicaciones y manejo de las principales técnicas instrumentales utilizadas en la industria química.

#### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

##### CONTENIDOS

|   |  |
|---|--|
| 1 | <p>-MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS. La radiación electromagnética. Espectroscopías de Absorción Molecular: Espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de <math>^1\text{H}</math> y <math>^{13}\text{C}</math>. Espectroscopía de Absorción Infrarroja (IR) y RAMAN. Espectroscopía de Absorción Ultravioleta (UV) Visible. Espectrometría de Masas (EM). Espectroscopías Atómicas: Espectroscopía de Absorción Atómica (AA), Espectroscopía de Emisión Atómica (EA): Fotometría de llama, Espectrometría de Plasma (ICP, MP-AES), Fluorescencia de Rayos X (FRX).</p> <p>-DIFRACCIÓN DE RAYOS X (DRX): Fundamento y aplicaciones.</p> <p>-PRÁCTICAS: FTIR, UV-visible, FRX, conocimiento in situ de equipos de DRX / RAMAN,</p>  |
| 2 | <p>-MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS. Descripción. Clasificación. Columnas. Tiempo de retención, selectividad. Detectores. Análisis cualitativo y cuantitativo. Cromatografía de gases. Cromatografía de líquidos. Cromatografía y extracción con líquidos supercríticos.</p> <p>-MÉTODOS TÉRMICOS. Métodos termogravimétricos. (TG), aplicaciones. Análisis Térmico Diferencial (DTA) y Calorimetría de Barrido Diferencial (DSC), aplicaciones. Métodos térmicos con análisis de emisión de gases (EGA). TG-GC-MS. Otros métodos de análisis térmicos.</p> <p>-MICROSCOPIA. Microscopía Electrónica de Transmisión (TEM). Microscopía de Barrido (SEM). Microscopía de Fuerzas Atómicas (AFM).</p> <p>-PRÁCTICAS: DSC, TG-MS, CG-MS, conocimiento in situ de equipos de TEM / SEM / AFM</p> |

| 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN   |                |             |          |               |
|---|----------------|-------------|----------|---------------|
| Descripción   | Tipología      | Eval. Final | Recuper. | %             |
| Evaluación continua: prácticas laboratorio Bloques 1 y 2  | Trabajo        | No          | Sí       | 40,00         |
| Cuestionario 1 Bloque 1   | Examen escrito | No          | Sí       | 15,00         |
| Cuestionario 2 Bloque 1   | Examen escrito | No          | Sí       | 15,00         |
| Cuestionario 3 Bloque 2   | Examen escrito | No          | Sí       | 15,00         |
| Cuestionario 4 bloque 2   | Examen escrito | No          | Sí       | 15,00         |
| <b>TOTAL</b>  |                |             |          | <b>100,00</b> |
| <b>Observaciones</b>  |                |             |          |               |
| Se necesita una nota media mínima de cuatro puntos como promedio de los cuatro cuestionarios que se llevarán a cabo, dos por cada bloque temático, para poder hacer media con el bloque de prácticas.<br>Los trabajos relacionados con las prácticas de laboratorio u otras actividades, se evaluarán a lo largo del curso y supondrán el 40% de la nota final.<br>Se necesita obtener un promedio de cinco puntos en el total de la asignatura |                |             |          |               |
| <b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>  |                |             |          |               |
| El examen final para los alumnos a tiempo parcial tendrá un peso porcentual del 60% en la valoración final de la asignatura, siendo el 40% restante el resultado de la valoración de un trabajo individual asignado durante el curso y un examen o informe de las prácticas de laboratorio.   |                |             |          |               |

| 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS   |
|---|
| <b>BÁSICA</b>   |
| Harold Hart, Leslie E. Craine, David J. Hart, Christopher M. Hadad, 2007. Química Orgánica. Ed. Mc Graw-Hill.<br>Harold Hart, Leslie E. Craine, David J. Hart, Christopher M. Hadad, 2012. Organic Chemistry: A Short Course, 13th Edition, Ed. Mc Graw-Hill.                               |
| Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch, 2018. Principios de Análisis Instrumental. Cengage Learning, 7ª Ed..<br>Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch, 2018. Principles of Instrumental Analysis, 7th ed. International Student Edition, Thomsom Brooks /Cole. |
| Lucas Hernández Hernández, Claudio González Pérez, 2002. Introducción al análisis instrumental, Ed. Ariel.  |
| Francis Rouessac, Annick Rouessac, 2013. Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques, 2nd Edition. Libro electrónico, Ed. Wiley.   |

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.