

## ANÁLISIS INSTRUMENTAL II

### GUÍA DOCENTE CURSO 2014-15

<b>Titulación:</b>	Grado en Química			<b>702G</b>	
<b>Asignatura:</b>	Análisis instrumental II			<b>541</b>	
<b>Materia:</b>	Química Analítica				
<b>Módulo:</b>	Fundamental				
<b>Carácter:</b>	Obligatoria	<b>Curso:</b>	3	<b>Duración:</b>	Semestral
<b>Créditos ECTS:</b>	6,00	<b>Horas presenciales:</b>	60,00	<b>Horas estimadas de trabajo autónomo:</b>	90,00
<b>Idiomas en que se imparte la asignatura:</b>	Español				
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Inglés, Español				

#### DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

QUÍMICA	<b>R112</b>
<b>Dirección:</b>	C/ Madre de Dios, 51 <span style="float: right;"><b>Código postal:</b> 26004</span>
<b>Localidad:</b>	Logroño <span style="float: right;"><b>Provincia:</b> La Rioja</span>
<b>Teléfono:</b>	941299620 <span style="float: right;"><b>Fax:</b> 941299621</span>
	<b>Correo electrónico:</b>

#### PROFESORADO PREVISTO

<b>Profesor:</b>	Pizarro Millán, Consuelo	<b>Responsable de la asignatura</b>
<b>Teléfono:</b>	941299626	<b>Correo electrónico:</b> consuelo.pizarro@unirioja.es
<b>Despacho:</b>	1119	<b>Edificio:</b> EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO <span style="float: right;"><b>Tutorías:</b> <a href="#">Consultar</a></span>

#### DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Contenido Teórico:

- Espectrometría de masas
- Cromatografía
- Cromatografía de gases
- Cromatografía líquida
- Electroforesis
- Quimiometría
- Análisis exploratorio de datos
- Calibración multivariante
- Diseño experimental
- Técnicas de clasificación y modelado

Contenido práctico de aula/aula informática:

Se resolverán problemas relacionados con los contenidos teóricos. Prácticas de aula informática sobre calibración multivariada, clasificación y diseño de experimentos.

Contenido práctico de laboratorio:

- Determinación de analitos en muestras naturales o sintéticas mediante cromatografía de líquidos y gases.
- Determinación de una mezcla de compuestos mediante espectroscopia de absorción molecular UV-vis y calibración multivariada
- Clasificación de muestras mediante técnicas multivariantes

#### REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

##### Recomendados para poder superar la asignatura.

Se aconseja tener los conocimientos adquiridos en las asignaturas Química Analítica y Análisis Instrumental I.

##### Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Análisis instrumental I
- Química analítica

#### CONTEXTO

Se trata de la última asignatura de la materia Química Analítica. En esta asignatura se terminan de aprender las técnicas instrumentales. El alumno aprenderá espectrometría de masas, técnicas de separación instrumentales (cromatografía y electroforesis) y será capaz de realizar análisis químicos utilizando métodos basados en algunas de estas técnicas. Una vez estudiadas las bases del análisis instrumental, se procederá al aprendizaje de las herramientas de la Quimiometría para la extracción de información útil multivariada, orientadas al diseño de experimentos, a la construcción de modelos de calibración múltiple y a la clasificación y modelado de clase.

## COMPETENCIAS

### Competencias generales

- CGIT01 Ser capaz de analizar y sintetizar información.
- CGIT02 Mostrar capacidad de organización y planificación.
- CGIT03 Comunicar información de manera oral y escrita.
- CGIT04 Comprender textos escritos en una segunda lengua relacionados con la propia especialidad.
- CGIT05 Usar las tecnologías de información y comunicación.
- CGIT06 Resolver problemas.
- CGIT07. Ser capaz de tomar de decisiones.
- CGIP01 Trabajar en equipo.
- CGIP03 Adquirir y aplicar el compromiso ético.
- CGIP04 Razonar de manera crítica.
- CGIS01 Mostrar sensibilidad en temas medioambientales y sostenibilidad.
- CGS02 Realizar un aprendizaje autónomo.
- CGS03 Adaptarse a nuevas situaciones.
- CGS04 Mostrar creatividad.
- CGS06 Valorar la motivación por la calidad.

### Competencias específicas

- CE10: Identificar y aplicar las técnicas analíticas clásicas, instrumentales y de separación.
- CE17: Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- CE18. Reconocer y analizar nuevos problemas y plantear estrategias para solucionarlos.
- CE19. Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
- CE21. Manipular con seguridad las sustancias químicas y los procedimientos correctos de gestión de residuos.
- CE22. Realizar procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- CE23. Manejar la instrumentación química estándar utilizada para investigaciones estructurales y separaciones.
- CE26. Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación.

## RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocer la importancia de la Química Analítica y el papel del químico analítico en la resolución de problemas de interés social, económico y científico-técnico, usando las herramientas del análisis químico.
- Conocer y aplicar las técnicas de separación instrumentales.
- Conocer y aplicar herramientas quimiométricas en el tratamiento de datos.
- Valorar la importancia que tiene el cómo se realiza el trabajo en el laboratorio en la calidad del resultado obtenido.
- Desarrollar un sentido crítico para evaluar los resultados de un análisis químico.

## TEMARIO

Tema 1. Espectrometría de masas.

Tema 2. Introducción a la cromatografía

Tema 3. Cromatografía de gases

Tema 4. Cromatografía líquida en columna

Tema 5. Electroforesis

Tema 6. Quimiometría

Tema 7. Diseño Experimental

Tema 8. Análisis Exploratorio de datos

Tema 9. Calibración multivariada

Tema 10. Técnicas de clasificación y modelado.

Temario práctico de aula/aula informática: Se resolverán problemas relacionados con los contenidos teóricos. Prácticas de aula informática sobre calibración multivariada, clasificación y diseño de experimentos.

Prácticas de laboratorio:

Determinación de analitos en muestras reales mediante cromatografía líquida y de gases.

Determinación de una mezcla de compuestos mediante espectroscopia de absorción molecular UV-vis y calibración multivariada.

Clasificación de muestras mediante técnicas multivariadas.

## BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	A user-friendly guide to multivariate calibration and classification <b>Absys Biba</b>
Básica	Estadística y Quimiometría para Química Analítica <b>Absys Biba</b>
Básica	Multivariate Statistical Methods: A Primer <b>Absys Biba</b>
Básica	Principios de Análisis Instrumental. Quinta Edición <b>Absys Biba</b>
Básica	Técnicas de separación en Química Analítica <b>Absys Biba</b>
Complementaria	Applied chemometrics for scientists <b>Absys Biba</b>
Complementaria	Basic gas chromatography <b>Absys Biba</b>
Complementaria	Chemometrics: Data Analysis for the Laboratory and Chemical Plant <b>Absys Biba</b>
Complementaria	Mass Spectrometry: Principles and applications <b>Absys Biba</b>
Complementaria	The essence of chromatography <b>Absys Biba</b>
Recursos en Internet	

## METODOLOGÍA

### Modalidades organizativas

Clases teóricas  
 Seminarios y talleres  
 Clases prácticas  
 Estudio y trabajo autónomo individual

### Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral  
 Estudio de casos  
 Resolución de ejercicios y problemas

## ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Pruebas de evaluación	Grande	3,00
Clase prácticas de aula informática	Informática	10,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	16,00
Clases teóricas	Grande	31,00
<b>Total de horas presenciales</b>		<b>60,00</b>
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Autoevaluaciones en aula virtual		10,00
Estudio autónomo individual o en grupo		30,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas		10,00
Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates, ...), actividades en biblioteca o similar		20,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar		20,00
<b>Total de horas de trabajo autónomo</b>		<b>90,00</b>
<b>Total de horas</b>		<b>150,00</b>

## EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Trabajos y proyectos	10%	
Informes y memorias de prácticas	20%	
Pruebas escritas	50%	
Escalas de actitudes		5%
Portafolio	10%	
Sistemas de autoevaluación		5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	

**Comentarios**

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

**Criterios críticos para superar la asignatura**

Asistencia a las prácticas de laboratorio ( $\geq 75\%$ ).

Se realizarán dos pruebas escritas.

La primera prueba, a finalizar el capítulo de Espectrometría de Masas y Técnicas de Separación Instrumentales, liberará materia si se obtiene una puntuación mínima de 5 sobre 10.

Obtener una calificación mínima de 4.5, sobre 10, en la prueba escrita final.