



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

# GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

## GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES

**Denominación en Inglés:**

INSTRUMENTAL ANALYTICAL CHEMISTRY

**Código:**

757709207

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Obligatoria

**Horas:**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	150	60	90

**Créditos:**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
4	0	2	0	0

**Departamentos:**

QUIMICA.PROF. JOSE CARLOS VILCHEZ MARTIN

**Áreas de Conocimiento:**

QUIMICA ANALITICA

**Curso:**

2º - Segundo

**Cuatrimestre**

Segundo cuatrimestre

**DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)**

<b>Nombre:</b>	<b>E-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>
* Belen Callejon Leblic	belen.callejon@dqcm.uhu.es	959 219 033
<b>Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )</b>		
Despacho - EX-P3-N5-07		

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

La asignatura "Técnicas Analíticas Instrumentales" pretende dar al alumno una visión general de las técnicas instrumentales de análisis de mayor aplicación en el campo de la geología y de las ciencias ambientales, tanto desde el punto de vista formativo: tratamiento de muestras, evaluación de resultados, fundamentos de técnicas analíticas, etc., como del informativo: procedimientos analíticos, aplicaciones específicas etc. El conocimiento de esta asignatura le será útil para la mejor comprensión de otras materias curriculares, que la necesitan como un instrumento auxiliar.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

The subject "Instrumental Analytical Techniques" aims to give the student a general vision of the most frequent instrumental techniques of analysis in the geological and environmental fields, both from the formative point of view: treatment of samples, evaluation of results, analytical technique bases , etc., and of the information: analytical procedures, specific applications etc. Knowledge of this subject will be useful for the better understanding of other curricular subjects, which need it as a tool.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

#### 2.2 Recomendaciones

Para cursar con éxito la asignatura Técnicas Analíticas Instrumentales es recomendable tener bases conceptuales suficientes de Química General. Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia.

### 3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionar al futuro graduado en Geología la descripción de las técnicas instrumentales y metodologías analíticas más avanzadas en sus más diversas perspectivas y aplicaciones. Como fin último de esta asignatura se persigue que el alumno que haya optado por la misma adquiera la capacidad de resolver y afrontar los problemas analíticos y retos más actuales en el campo de la geología. Los objetivos específicos de esta asignatura se resumen en: Descripción de los aspectos del proceso analítico general Introducir al alumno en los aspectos relacionados con la calidad de los resultados analíticos y el tratamiento quimiométrico de dichos resultados para obtener información analítica de calidad. Qué el alumno sea capaz de elegir entre varias metodologías de análisis propuestas, evaluando determinados parámetros. Conocimiento de las técnicas instrumentales, con el fin de generar información analítica que se

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1 Competencias específicas:

- E11:** Capacidad de implantar sistemas de gestión y de auditoría ambiental.
- E13:** Capacidad de evaluar y prevenir riesgos ambientales.
- E15:** Capacidad de planificación, gestión y conservación de bienes, servicios y recursos naturales.
- E16:** Capacidad de evaluar y prevenir riesgos naturales.
- E17:** Capacidad de análisis e interpretación de datos.
- E18:** Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente.
- E19:** Capacidad en la elaboración e interpretación de cartografías temáticas.
- E2:** Capacidad de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran.
- E20:** Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental.
- E3:** Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- E4:** Capacidad de interpretar y aplicar normativas ambientales y desarrollar políticas ambientales.
- E5:** Capacidad de identificar y valorar los costes ambientales.
- E6:** Capacidad de evaluar la interacción entre medio natural y sociedad.
- E7:** Ser capaz de llevar a cabo planes de gestión de residuos.
- E8:** Ser capaz de evaluar la degradación ambiental y planificar medidas correctoras y/o restauradoras.
- E10:** Capacidad de realizar evaluaciones de impacto ambiental.

##### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

- 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.

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**G1:** Capacidad de análisis y síntesis.

**G12:** Aprendizaje autónomo.

**G13:** Adaptación a nuevas situaciones.

**G14:** Razonamiento crítico.

**G15:** Compromiso ético.

**G17:** Motivación por la calidad.

**G2:** Capacidad de organización y planificación.

**G7:** Resolución de problemas.

**CT1:** Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Clases Teóricas en Grupos Grandes.
- Clases Prácticas de Laboratorio.

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Método expositivo (lección magistral).
- Exposiciones audiovisuales.
- Resolución de ejercicios y problemas.
- Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas.

- Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina.
- Aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje cooperativo.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

- Impartición de clases teóricas: Los recursos utilizados son la pizarra, proyector de transparencias, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más dificultosos o especialmente interesantes de cada tema. Impartición de clases de problemas: Se resuelven problemas tipo, haciendo hincapié en la comprensión del mecanismo de resolución y resaltando la relación de los problemas con casos prácticos o reales a los que se tenga que enfrentar en su futuro trabajo profesional.
- Realización de actividades académicas dirigidas: Trabajo tutorizado con grupos reducidos donde el profesor/a orienta a los estudiantes para la realización de actividades que les ayuden a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura.
- Realización de clases prácticas (laboratorio): Los alumnos/as aplicarán lo aprendido en las clases teóricas. Se discute la utilidad práctica de los conocimientos adquiridos en clases de teoría y aplicados en las clases

## 6. Temario Desarrollado

### **UNIDAD I- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS INSTRUMENTAL**

TEMA 1. EVALUACIÓN DE LOS DATOS ANALÍTICOS

TEMA 2. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS INSTRUMENTAL.

### **UNIDAD II- MÉTODOS ESPECTROFOTOMÉTRICOS**

TEMA 3. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ÓPTICOS.

TEMA 4. ESPECTROFOTOMETRÍA ULTRAVIOLETA-VISIBLE. TEORÍA DE LA ABSORCIÓN MOLECULAR

TEMA 5. ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCENCIA, FOSFORESCENCIA Y QUIMIOLUMINISCENCIA MOLECULAR.

TEMA 6. ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN ATÓMICA.

TEMA 7. ESPECTROSCOPIA DE EMISIÓN ATÓMICA

### **UNIDAD III- TÉCNICAS ELECTROANALÍTICAS**

TEMA 8. POTENCIOMETRÍA

### **UNIDAD IV- TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS**

## TEMA 9. INTRODUCCIÓN A LA CROMATOGRAFÍA, CROMATOGRAFÍA DE GASES Y CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS

### 7. Bibliografía

#### 7.1 Bibliografía básica:

- D.A. SKOOG, F.J. HOLLER, T.A. Nieman, Principios de Análisis Instrumental. 5ª edición, McGraw-Hill, 2000.
- D.C. HARRIS, Análisis Químico Cuantitativo, 2ª ed, Reverté, 2001 L. Hernández Hernández, C. González Pérez, Introducción al Análisis Instrumental, Editorial Díaz de Santos, 2002

#### 7.2 Bibliografía complementaria:

- C. Cámara, P. Fernández, A. Martín-Esteban, Toma y tratamiento de muestras, Editorial Síntesis, 2002.
- Miller, J.N., Miller, J.C., Estadística y Quimiometría para Química Analítica, 2002

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Evaluación continua.
- Evaluación única final.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

##### **Convocatoria I: Evaluación continua.**

El **25 %** de la calificación de la asignatura se obtendrá mediante el **control de la asistencia a clases teóricas (5%)**, y la entrega periódica de **actividades dirigidas** (problemas y/o cuestiones), individualmente o en equipo (**20%**). Se asignará el **10%** de la nota a la **evaluación del informe de prácticas**, cuya asistencia será obligatoria para aprobar la asignatura. **El 65% restante de la calificación corresponderá a la obtenida en el examen final** de la asignatura. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 4.5 en el examen final y obtener una calificación sumatoria (nota final) mínima de 5.0 conjuntamente entre los diferentes apartados de la evaluación continua antes definidos. En la calificación final de la asignatura se tendrán en cuenta las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales, que han sido aprobadas en la Junta de Centro.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

La convocatoria II seguirá los mismos criterios de evaluación que la Convocatoria I.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

La convocatoria III seguirá los mismos criterios de evaluación que la Convocatoria I y II.

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

La convocatoria extraordinaria seguirá los mismos criterios de evaluación que la evaluación I, II y III.

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

##### **Convocatoria I: Evaluación única final.**

Los alumnos podrán acogerse a la modalidad de evaluación única final comunicándolo formalmente al profesor de la asignatura (mediante formulario que se elaborará al efecto) en un periodo



comprendido: (a) entre las dos primeras semanas de impartición de la asignatura , o b) en las dos semanas siguientes a su matriculación si esta se ha producida con posterioridad al inicio de la asignatura. Esta elección implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda modificar el sistema de evaluación seleccionado posteriormente. En la calificación final de la asignatura se tendrán en cuenta las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales, que han sido aprobadas en la Junta de Centro.

Para la evaluación única final se tendrá en cuenta:

- el 70% de la calificación obtenida en el examen final de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para tener en cuenta este porcentaje la calificación del examen deberá ser superior a 5.0 sobre 10.
- el 30 % en un cuestionario tipo test relacionado con las prácticas de laboratorio. Para tener en cuenta este porcentaje la calificación del cuestionario deberá ser superior a 5.0 sobre 10.

La calificación final de la asignatura será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en el examen final y en el cuestionario de prácticas.

En la calificación final de la asignatura se tendrán en cuenta las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales, que han sido aprobadas en la Junta de Centro.

#### 8.3.2 Convocatoria II:

La convocatoria II de la evaluación única final seguirá los mismos criterios de evaluación que la Convocatoria I de evaluación única final.

#### 8.3.3 Convocatoria III:

La convocatoria III de la evaluación única final seguirá los mismos criterios de evaluación que las Convocatoria I y II de evaluación única final.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

La convocatoria extraordinaria de la evaluación única final seguirá los mismos criterios de evaluación que las Convocatoria I, II y III de evaluación única final.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
01-02-2023	4	0	0	0	0	Actividad Dirigida T1	Tema 1
06-02-2023	4	0	0	0	0	Actividad Dirigida T2	Tema 2
13-02-2023	4	0	0	0	0	Actividad Dirigida T3	Tema 3
20-02-2023	4	0	0	0	0		Tema 4
27-02-2023	4	0	0	0	0	Actividad Dirigida T4	Tema 4 - Tema 5
06-03-2023	4	0	0	0	0	Actividad Dirigida T5	Tema 5
13-03-2023	4	0	20	0	0	Actividad Dirigida T6	Tema 6
20-03-2023	4	0	0	0	0	Actividad Dirigida T7	Tema 7
27-03-2023	4	0	0	0	0	Actividad Dirigida T8	Tema 8
10-04-2023	4	0	0	0	0	Actividad Dirigida T9	Tema 9
17-04-2023	0	0	0	0	0		
24-04-2023	0	0	0	0	0		
01-05-2023	0	0	0	0	0		
08-05-2023	0	0	0	0	0		
15-05-2023	0	0	0	0	0		

**TOTAL            40            0            20            0            0**