



## Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

<b>Asignatura</b>	Química analítica III		
<b>Materia</b>	Análisis instrumental		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Grado en Química		
<b>Plan</b>	472	<b>Código</b>	
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo Cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	
<b>Nivel/Ciclo</b>		<b>Curso</b>	3º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Luis Deban Rebeca López		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:luisdeba@qa.uva.es">luisdeba@qa.uva.es</a> <a href="mailto:rebeca.lopez@uva.es">rebeca.lopez@uva.es</a>		
<b>Departamento</b>	Química Analítica		

### 1. Situación / Sentido de la Asignatura

Se imparte en el tercer curso del Grado en Química, con el fin de iniciar al alumno en el campo del análisis instrumental

#### 1.1 Contextualización

La materia se imparte con una orientación al conocimiento y aplicación de las principales técnicas de análisis instrumental

#### 1.2 Relación con otras materias

Con técnicas analíticas de Separación (Química Analítica II) y con Química Experimental III

#### 1.3 Prerrequisitos

Es conveniente el conocimiento de los equilibrios químicos y de la metodología de análisis

### 2. Competencias

Reflejadas en Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas del Grado en Química



## 2.1 Generales

G1,G2,G3,G4,G5,G6,G7,G8,G9,

EC3,EC4,EC5,EC6,EC7,EC8,EH1,EH2,EH3,EH4,EH5,EH6

## 2.2 Específicas

G1,G2,G3,G4,G5,G6,G7,G8,G9,

EC3,EC4,EC5,EC6,EC7,EC8,EH1,EH2,EH3,EH4,EH5,EH6

## 3. Objetivos

Lograr que el alumno alcance los conocimientos básicos fundamentales de las principales técnicas instrumentales ópticas y electroanalíticas, con el fin de que pueda proponer técnicas analíticas adecuadas en la identificación y cuantificación de un determinado analito en distintos tipos de muestras.

## 4. Contenidos y/o bloques temáticos

Características generales del análisis instrumental

Técnicas electroanalíticas. Fundamento. Instrumentación y Aplicaciones

Técnicas espectroscópicas moleculares. Fundamento, instrumentación y aplicaciones

### Carga de trabajo en créditos ECTS:

#### a. Contextualización y justificación

La materia se imparte con una orientación al conocimiento y aplicación de las principales técnicas de análisis instrumental

#### b. Objetivos de aprendizaje

Describir los fundamentos básicos de las principales técnicas instrumentales ópticas y electroanalíticas. Proponer una técnica analítica adecuada a la identificación o cuantificación de un determinado analito en distintos tipos de muestras.

#### Contenidos

#### c.

Tema 1.-El Análisis Instrumental.

Introducción. Clasificación. Elección de una técnica instrumental. Fuentes de ruido en el análisis instrumental. Aumento de la relación señal-ruido. Calibrado analítico. Parámetros de calidad. Clasificación.

Tema 2.- Generalidades sobre las técnicas electroanalíticas.

Introducción. Las reacciones electroquímicas. Curvas intensidad-potencial. Influencia de las reacciones químicas. Clasificación.

Tema 3.- Técnicas potenciométricas

Introducción. Electroodos de referencia. Electroodos re-dox. Electroodos selectivos de iones. Medidas potenciométricas. Aplicaciones analíticas.

Tema 4.- Técnicas amperométricas. polarográficas

Introducción. Fundamentos teóricos. Instrumentación. Aplicaciones analíticas.



**Tema 5.- Las técnicas electroanalíticas absolutas**

Introducción. Fundamentos teóricos de las técnicas electroanalíticas absolutas. Electrogravimetrías y coulombimetrías. Instrumentación. Aplicaciones analíticas.

**Tema 6.- Técnicas conductimétricas**

Introducción. Fundamentos teóricos de las técnicas conductimétricas. Instrumentación. Aplicaciones analíticas.

**Tema 7.- Las técnicas ópticas de análisis**

Introducción. La radiación electromagnética: naturaleza y propiedades. Interacción de la radiación electromagnética con la materia. Clasificación.

**Tema 8.-Espectroscopía de absorción molecular UV-Visible**

Introducción. Teoría de la absorción y bandas de absorción. Leyes de la absorción de la radiación. Desviaciones de la idealidad. Errores y sus consecuencias. Instrumentación. Aplicaciones analíticas.

**Tema 9.- Luminiscencia molecular**

Introducción. Fundamento teórico. Factores que afectan a la intensidad de luminiscencia. Instrumentación. Aplicaciones analíticas de la fluorescencia y fosforescencia. Quimioluminiscencia. Nuevas tendencias.

**Tema 10.- Espectroscopía de Infrarrojo y Raman**

Introducción. Fundamentos de la espectroscopía de infrarrojo. Instrumentación. Manipulación de la muestra. Aplicaciones. Teoría de la espectroscopía Raman. Instrumentación. Aplicaciones.

**Tema 11.- Técnicas ópticas no espectroscópicas.**

Introducción. Polarimetría. Otras técnicas. Aplicaciones

**d. Métodos docentes**

Todos aquellos que contribuyan a favorecer el interés del alumno por la materia:  
Clase magistral, seminarios, tutorías, exposiciones etc...

**e. Plan de trabajo**

Actividad docente regular, completada con supuestos prácticos a desarrollar por el alumno

**f. Evaluación**

Para una valoración adecuada, es conveniente que el alumno haya participado en las actividades presenciales.

La calificación final tendrá en cuenta: evaluaciones escritas u orales y trabajo personal en las actividades propuestas en seminarios y tutorías.

**g Material docente**

Libros y revistas

**g.1 Bibliografía básica**

- Olsen, E.D. "Métodos Ópticos de Análisis".Ed. Reverté. Barcelona, 1986.

- Bermejo, F. “Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental”.Ed. Paraninfo. Madrid, 1990.
- Harris, D.C.”Análisis Químico Cuantitativo”.Ed. Iberoamericana. Mexico,1992.
- Skoog, D.A. y Leary, J.J. “Análisis Instrumental”.Ed. McGraw-Hill. Madrid, 1992.
- Pingarrón, J.M y Sánchez Batanero, P.“Química electroanalítica”.Ed. Síntesis. Madrid, 1999.
- Skoog, D.A., Holler F. J. y Nieman T. A.”Principios de Análisis Instrumental”.Ed. McGraw-Hill. Madrid,2000.
- Rubinson, K.A. y Rubinson J.F.”Análisis Instrumental”.Ed.Prentice Hall. Madrid, 2000
- Rubinson J.F. y Rubinson K.A. “Química Analítica Contemporánea”. Pearson Educación, 2000
- Harris, D.C.”Análisis Químico Cuantitativo”.Ed. Reverté S.A.Barcelona, 2001
- Handbook of Analytical Techniques. Ed. by Helmut Giinzler and Alex Williams, 2001 (<http://web.uniplovdiv.bg/plamenpenchev/mag/books/anchem/Handbook%20of%20Analytical%20Techniques,%202%20Volume%20Set.pdf>)
- Aller, A.J. “Espectroscopia atómica electrotermica analítica”. Ed. Universidad de León. León, España 2003
- Kellner, R., Mermet, J.M.; Otto, M.; Valcarce, M y Widmer, H.M. “Analytical Chemistry”. Ed. Wiley-VCH. Verlag GmbH & Co. KGaA, 2004
- Skoog, D.A., West, D.M.; Holler, F.J. y Crouch, S.R. “Fundamentos de Química Analítica”. Ed. Thomson. España, 2005
- Rouessac F.y Rouessac A. “Análisis Químico. Métodos y Técnicas Instrumentales Modernas.”. Mc Graw Hill. 2010

### **g.2 Bibliografía complementaria**

- Carlos Eduardo Barrera Diaz. “Aplicaciones Electroquímicas al Tratamiento de aguas residuales”·Editorial reverté. 2014
- “Eurolab España. P.P. Morillas y colaboradores. “Guía Eurachem: La adecuación al uso de los métodos analíticos – Una Guía de laboratorio para la validación de métodos y temas relacionados”  
[https://www.eurachem.org/images/stories/Guides/pdf/MV\\_guide\\_2nd\\_ed\\_ES.pdf](https://www.eurachem.org/images/stories/Guides/pdf/MV_guide_2nd_ed_ES.pdf)  
[www.eurachem.org](http://www.eurachem.org)  
*Revistas científicas:* Talanta; Analyst; Analytical Chemistry; Electrochimica Acta; Journal of Electroanalytical Chemistry.....

### **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

Los que en su caso se consideren más adecuados, en consonancia y coordinación con las propuestas del alumnado

### **h. Recursos necesarios**

Los imprescindibles para desarrollar las actividades anteriormente indicadas

### **i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
6	Un cuatrimestre

### 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Los que contribuyan a favorecer el interés del alumno por el conocimiento de la materia:

Clase magistral, seminarios, tutorías, exposiciones etc...

### 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas, seminarios y otras actividades	60	Estudio y trabajo autónomo individual	30
		Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Total presencial	60	Total no presencial	60
TOTAL presencial+no presencial			120

### 7. Sistema y características de la evaluación

La calificación final, en coordinación con los alumnos, tendrá en cuenta evaluaciones escritas u orales y trabajo personal en las actividades propuestas en seminarios y tutorías.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Únicamente examen final	100%	Alumnos que han participado en la actividad docente reglada, pero solo desean ser calificados por un examen final escrito
<i>Examen final</i> Evaluación continuada en forma de trabajos o controles periódicos	70% 30%	Alumnos que en coordinación con el profesor, acuerdan una evaluación participativa

#### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Convocatoria ordinaria: Los indicados en el anterior apartado (Instrumento/procedimiento)
- Convocatoria extraordinaria: Examen final escrito

### 8. Consideraciones finales