



GUÍA DOCENTE 2012-2013
ANÁLISIS INSTRUMENTAL AVANZADO

1. Denominación de la asignatura:

ANÁLISIS INSTRUMENTAL AVANZADO

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

QUÍMICA ANALÍTICA

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

OLGA DOMÍNGUEZ RENEDO, M^a ARÁNZAZU HERAS VIDAURRE

4.b Coordinador de la asignatura

M^a ARÁNZAZU HERAS VIDAURRE

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

TERCER CURSO, SEXTO SEMESTRE

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Se recomienda haber cursado las asignaturas “Análisis Instrumental” y “Técnicas Analíticas de Separación”



8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

3

9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias transversales: T1, T6, T7, T8, T9, T20

Competencias generales: G1, G4, G18

Competencias específicas: E1, E6, E13, E15

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
O1. Conocer de modo general los fundamentos de algunas de las técnicas instrumentales más utilizadas actualmente en la caracterización de sistemas químicos. O2. Saber diferenciar entre sí las técnicas instrumentales con una base común. O3. Comprender los esquemas instrumentales de dichas técnicas. O4. Adquirir conocimientos básicos sobre la manipulación de algunos instrumentos representativos. O5. Ser capaces de interpretar los resultados de algunas experiencias tomadas como ejemplo. O6. Conocer la utilidad y los posibles campos de aplicación de las técnicas descritas. O7. Utilizar un lenguaje preciso en la descripción de instrumentos analíticos complejos.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Análisis Instrumental Avanzado TEMA 1. SENSORES - Especificidad de señal en Análisis Instrumental. - Concepto de sensor. - Sensores ópticos. - Sensores electroquímicos. TEMA 2. AUTOMATIZACIÓN EN TÉCNICAS INSTRUMENTALES - Fundamentos de automatización. Clasificación de métodos. - Técnicas en flujo segmentado y no segmentado.



TEMA 3. ESPECTROMETRÍA DE MASAS

- Fundamentos y generalidades de instrumentación.
- Inyección, ionización (electrónica, química, plasma, MALDI, etc).
- Analizadores de campo, tiempo de vuelo, cuadrupolo, etc. Resolución.
- Detección.

TEMA 4. HIBRIDACIÓN INSTRUMENTAL

- Acoplamiento a técnicas cromatográficas.
- Fuente de plasma acoplado por inducción (ICP).
- Espectroscopia de emisión óptica con plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).
- Espectroscopia de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS).

TEMA 5. MÉTODOS TÉRMICOS DE ANÁLISIS

- Análisis termogravimétrico.
- Análisis térmico diferencial.
- Calorimetría de barrido diferencial.
- Análisis microtérmico.

TEMA 6. MÉTODOS BASADOS EN LOS RAYOS X

- Principios fundamentales de los Rayos X.
- Instrumentación.
- Métodos de absorción de Rayos X.
- Métodos de difracción de Rayos X.
- Métodos de fluorescencia de Rayos X.

TEMA 7. MÉTODOS RADIOQUÍMICOS

- Principios fundamentales en radioquímica.
- Instrumentación.
- Métodos de análisis radioquímico.

TEMA 8. ANÁLISIS DE SUPERFICIES

- Introducción al estudio de superficies en sólidos.
- Técnicas de microscopia para análisis superficial.
- Técnicas espectroscópicas de caracterización superficial.

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch, (2007) Principles of instrumental analysis, 6ª, Thomson,

R.D. Braun, (2006) Introduction to Instrumental Analysis, Pharma Book Syndicate, Hyderabad (India), 81-88449-15-6 ,



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- B.R. Eggins, (2002) Chemical Sensors and Biosensors, John Wiley & sons, Chichester, 0-471-89914-3,
- D.J. O'Connor; B.A. Sexton; R.St.C. Smart (eds.), (2003) Surface analysis methods in materials science, Springer-Verlag, 3-540-41330-8,
- E. de Hoffmann; V. Stroobant, (2003) Mass spectrometry : principles and applications, John Wiley & Sons. Ltd., 0-471-48565-9,
- F. Rouessac, A. Rouessac, (2008) Chemical analysis. Modern instrumentation. Methods and techniques, John Wiley and Sons,
- H. Bubert, H. Jenet, (2002) Surface and thin film analysis, Wiley-VCH,

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	T9, G4, E1, E6, E13, E15	15	30	45
Seminarios teórico-prácticos	T9, G4, E1, E6, E13, E15	3	2	5
Trabajo en grupo	T1, T6, T7, T8, T9, G1, G4, G18, E15	2	6	8
Exposición pública	T1, T6, T8, G1, G4, G18	1	2	3
Debates	T1, T8, T9, E1, E13, E15	4	8	12
Prueba de conocimientos teóricos	T1, T6, T8, G1, G4, E15	2	0	2
Total		27	48	75



12. Sistemas de evaluación:

Para aprobar la asignatura se deberá obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada una de las partes o procedimientos de la que se compone la evaluación, y la suma ponderada de la valoración de cada una las partes ha de ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Si en la valoración final no se alcanzan los 5 puntos requeridos, en la segunda convocatoria se deberán recuperar todos aquellos apartados en los que la calificación sea inferior a 5 puntos.

En la 2ª convocatoria serán recuperables todos los procedimientos de evaluación indicados.

Procedimiento	Peso en la calificación final
Realización y discusión de cuestionarios	20 %
Evaluación continua	20 %
Realización de un trabajo en grupo	10 %
Exposición pública	10 %
Prueba de conocimientos teóricos	40 %
Total	100 %

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Se entregarán los temas elaborados por los profesores antes de su inicio para que los alumnos puedan trabajarlos antes de asistir a clase. De este modo las clases de teoría, los seminarios y los debates se utilizarán para aclarar, completar, discutir y comentar todo los aspectos que los alumnos y/o profesores consideren más adecuados.

Así mismo, en cada una las clases teóricas se realizará una pregunta corta relacionada con algún punto del tema que se esté estudiando en ese momento, la cual será objeto de evaluación.

Los seminarios teórico-prácticos se plantean como clases en las que se mostrará a los alumnos los elementos y el funcionamiento de algunos de los equipos indicados en el temario. También se realizarán determinadas actividades grupales relacionadas con los equipos mostrados, que serán objeto de evaluación.

Se les entregará a los alumnos una serie de cuestionarios para que resuelvan a lo largo de la asignatura, que posteriormente serán discutidos en las clases de debate.



Los alumnos deberán realizar un trabajo escrito relacionado con diversas aplicaciones de las técnicas instrumentales estudiadas. Además se llevará a cabo una exposición pública de dicho trabajo. Ambas actividades serán evaluadas.

Todos estos aspectos, así como la realización del trabajo y su exposición pública sobre un aspecto particular de algunas de las técnicas descritas en la asignatura, serán supervisados por los profesores.

14. Calendarios y horarios:

<http://www.ubu.es/ubu/cm/titulaciones/temas/quimica>

15. Idioma en que se imparte:

Español