

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	ANÁLISIS INSTRUMENTAL I	
Código:	100448	
Plan de estudios:	GRADO DE QUÍMICA	Curso: 3
Denominación del módulo al que pertenece:	FUNDAMENTAL	
Materia:	QUÍMICA ANALÍTICA	
Carácter:	OBLIGATORIA	Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:	http://moodle.uco.es/m2324	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre:	CARDENAS ARANZANA, MARIA SOLEDAD (Coordinador)	
Departamento:	QUÍMICA ANALÍTICA	
Área:	QUÍMICA ANALÍTICA	
Ubicación del despacho:	Edificio Marie Curie (anexo)	
E-Mail:	qa1caarm@uco.es	Teléfono: 957218616
Nombre:	CALERO CAÑUELO, CARLOS	
Departamento:	QUÍMICA ANALÍTICA	
Área:	QUÍMICA ANALÍTICA	
Ubicación del despacho:	Edificio Marie Curie (anexo)	
E-Mail:	q62calcc@uco.es	Teléfono: 957218616
Nombre:	LEDESMA ESCOBAR, CARLOS AUGUSTO	
Departamento:	QUÍMICA ANALÍTICA	
Área:	QUÍMICA ANALÍTICA	
Ubicación del despacho:	Edificio Marie Curie (anexo)	
E-Mail:	z32leesc@uco.es	Teléfono: 957218615
Nombre:	LÓPEZ LORENTE, ÁNGELA INMACULADA	
Departamento:	QUÍMICA ANALÍTICA	
Área:	QUÍMICA ANALÍTICA	
Ubicación del despacho:	Edificio Marie Curie (anexo)	
E-Mail:	q32loloa@uco.es	Teléfono: 957218616

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No procede

Recomendaciones

No procede

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB4	Conocimiento de una lengua extranjera.
CB6	Resolución de problemas.
CE3	Principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos.
CE4	Las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo la espectroscopia.
CE16	Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.
CE18	Metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.
CE19	Capacidad para organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones industriales complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, para diseñar la metodología de trabajo a utilizar.
CE21	Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
CE22	Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
CE24	Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
CE28	Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
CE30	Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.
CE31	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

OBJETIVOS

Introducir al alumno en las técnicas ópticas de forma que conozca sus capacidades y limitaciones y adquiera una visión de su utilidad actual y de su potencial.

Crear en el alumno criterios de selección de la técnica adecuada para la resolución de problemas analíticos concretos.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1. Introducción a las técnicas instrumentales. Generalidades sobre las técnicas instrumentales. Clasificación de las técnicas instrumentales. Esquemas básicos de los instrumentos. Características generales.

2. Introducción a las técnicas ópticas. La radiación electromagnética. Clasificación de las técnicas ópticas: Técnicas espectroscópicas. Técnicas no espectroscópicas.

3. Espectroscopía de absorción molecular en la zona UV-Visible. Introducción. Fundamento: ley de Lambert-Beer. Instrumentación. Aplicaciones.

4. Espectroscopía de absorción molecular en el infrarrojo. Introducción. Fundamento. Instrumentación. Modos de medida. Calibración. Aplicaciones.

5. Técnicas dispersivas. Dispersión de la radiación. Técnicas espectroscópicas: Espectroscopía Raman. Fundamento. Instrumentación. Modos de medida y preparación de muestras. Ventajas e inconvenientes. Técnicas no espectroscópicas: Turbidimetría y nefelometría. Detectores de dispersión de luz.

6. Técnicas de emisión molecular. Fundamento de las técnicas. Técnicas fotoluminiscentes: Leyes fundamentales. Instrumentación. Modos de trabajo en fosforescencia. Aplicaciones. Técnicas quimio y bioluminiscentes. Introducción. Características de las técnicas. Análisis en fase líquida, gaseosa y sólida.



GUÍA DOCENTE

7. Espectroscopía de absorción atómica. Introducción. Lámparas. Sistemas de atomización: Llama y electrotérmica. Introducción de muestras en estado vapor: Generación de hidruros y vapor frío. Interferencias. Aplicaciones.

8. Espectroscopía de emisión atómica. Fuentes de atomización convencionales: Espectroscopía de emisión por llama, arco, chispa o láser. Fluorescencia atómica. Espectroscopía de emisión atómica con fuentes de plasma. Introducción. Generación de un plasma. Características físicas de un plasma analítico. Características espectrales. Instrumentación. Características analíticas. Ventajas e inconvenientes.

9. Espectroscopía de fluorescencia de rayos X. Introducción. Fundamento de la Fluorescencia de Rayos X. Instrumentación. Aplicaciones.

2. Contenidos prácticos

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Determinación fotométrica del contenido de fenoles totales en muestras de aceite y té.

Práctica 2. Determinación de quinina en agua tónica mediante fluorimetría y estudio de la influencia de los iones cloruro.

Práctica 3. Determinación de macrocomponentes y elementos traza en alimentos por espectrometría de absorción atómica.

Seminarios de aulas

Resolución de problemas impartidos en las actividades presenciales de los Grupos Medianos. Se incluirán asimismo cuestiones relacionadas con la identificación razonada de la mejor técnica instrumental óptica para la resolución de un problema específico.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad

Producción y consumo responsables

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Para los estudiantes a tiempo completo, la metodología será la siguiente:

Lección magistral. El profesor explicará los contenidos especificados en el programa teórico. Todo el material usado en clase estará disponible para los estudiantes en la plataforma Moodle.

Seminarios. Consisten en la resolución de problemas numéricos sobre las diferentes técnicas instrumentales expuestas en la clases teóricas. Se facilitará al estudiante una relación de problemas tipo. Se incluirán asimismo cuestiones relacionadas con la identificación razonada de la mejor técnica instrumental óptica para la resolución de un problema específico.

Prácticas de Laboratorio. Se realizarán diversas prácticas en las que se incluirán diferentes técnicas objeto del curso. La asistencia a las sesiones de prácticas será obligatoria.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las estrategias metodológicas contempladas de esta Guía Docente se adaptarán de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera. El profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

Las adaptaciones para los estudiantes a tiempo parcial se especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo. Se facilitará la asistencia al grupo que mejor se adapte a sus necesidades.

GUÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	3	-	-	3
Laboratorio	-	-	18	18
Lección magistral	30	-	-	30
Seminario	-	9	-	9
Total horas:	33	9	18	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	10
Estudio	60
Problemas	20
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB4	X	X	
CB6			X
CE16	X		
CE18			X
CE19		X	
CE21	X		
CE22		X	X
CE24		X	

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CE28		X	
CE3		X	
CE30		X	
CE31		X	
CE4	X		
Total (100%)	60%	15%	25%
Nota mínima (*)	5	5	4

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Para poder evaluar las prácticas es obligatorio que el estudiante haya asistido a todas las sesiones de su grupo mediano y haya presentado la correspondiente memoria de prácticas. En caso de no asistir a todas las sesiones, salvo causa justificada, y no presentar la memoria de prácticas la calificación de la asignatura será Suspenso si se ha presentado al examen final, si no será de No presentado. Las sesiones de grupo mediano no serán recuperables.

Para los alumnos a tiempo completo, el sistema de evaluación será el siguiente:

La evaluación de la asignatura consistirá en un Examen Final con un peso en la calificación final del 60%. El examen constará de 15 preguntas tipo test y dos cuestiones de desarrollo sobre el temario impartido. Se ha de obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final para poder contabilizar la nota en la calificación final de la asignatura. A la calificación final, en caso de superar los 5 puntos en el examen final, contribuirá la obtenida en los informes de las prácticas de laboratorio (15%) y la de los seminarios que se evaluarán a través de la resolución de problemas numéricos cuyos fundamentos se adquirirán durante las sesiones de seminarios (25%), siempre que se alcance la calificación mínima en ambos casos. La realización del examen de seminarios es obligatorio para poder superar la asignatura. Se realizará en las sesiones de grupo mediano y la calificación, en caso de no superar la nota mínima, no es recuperable. En caso de alcanzar esta nota mínima, la calificación tendrá validez durante todo el curso académico.

La calificación de prácticas se mantendrá hasta que el estudiante supere la asignatura.

Repetidores: La asistencia a las clases magistrales y a los seminarios es optativa. No tendrán que realizar las prácticas y se mantendrá la calificación obtenida cuando las realizaron para la calificación de la asignatura una vez aprobada. En caso de asistir, se evaluarán conforme a lo indicado anteriormente.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

El sistema de evaluación contemplado en esta Guía Docente se adaptará de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera. El profesor se

GUÍA DOCENTE

reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

Las adaptaciones para los estudiantes a tiempo parcial se especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

La evaluación se realizará mediante un examen que constará de 15 preguntas tipo test y 2 cuestiones de desarrollo (60%) en la fecha de la convocatoria oficial de la asignatura. Se mantiene el requisito de nota mínima de 5 para que se pueda contabilizar en la calificación final de la asignatura. A la nota obtenida se le sumarán las correspondientes calificaciones de prácticas (15%) y de seminarios (25%) siempre que se haya alcanzado la calificación mínima indicada en la guía docente.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Según el artículo 80.3 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba la mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada al estudiantado que haya obtenido una calificación igual o superior a 9.0.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

1. Principios de Análisis Instrumental. D.A. Skoog, F.J. Holler y T.A. Nieman, 6ª edición. McGraw Hill, 2008.
2. Técnicas espectroscópicas en Química Analítica. Volúmenes I y II. A. Ríos Castro, M.C. Moreno Bondi y B.M. Simonet. Editorial Síntesis, 2012.
3. Quantitative Chemical Analysis. D. C. Harris. W.H. Freeman and Company, 2003.
4. Spectrochemical Analysis by Atomic Absorption and Emission. L.H.J. Lajunen y P. Perämäki. RSC, 2004.
5. Analytical Atomic Spectrometry with Flames and Plasmas. J.A.C. Broekaert, John Wiley & Sons, 2006.
6. Practical Inductively Coupled Plasma Spectroscopy. J.R: Dean. John Wiley & Sons, 2005.
7. X-Ray Spectrometry: Recent Technological Advances. K. Tsuji, J. Injuk y R. van Grieken, editores. Editorial Willey & Sons, 2004.

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Realización de actividades

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
1ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
2ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
3ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
4ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
5ª Semana	0,0	0,0	2,0	1,5
6ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
7ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
8ª Semana	0,0	0,0	2,0	1,5
9ª Semana	0,0	0,0	2,0	1,5
10ª Semana	0,0	0,0	2,0	1,5
11ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
12ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
13ª Semana	0,0	0,0	2,0	1,5
14ª Semana	3,0	0,0	4,0	1,5
Total horas:	3,0	18,0	30,0	9,0

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.