

GRADO EN QUÍMICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL	CÓDIGO	757509201
MÓDULO	FUNDAMENTAL	MATERIA	Q. ANALÍTICA
CURSO	2.º	CUATRIMESTRE	1.º
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	QUÍMICA ANALÍTICA
CARÁCTER	OBLIGATORIA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	9	3.78	2.22	0	3	0

DATOS DEL PROFESORADO

COORDINADOR

NOMBRE	DANIEL ALEJANDRO SÁNCHEZ-RODAS NAVARRO		
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	QUÍMICA ANALÍTICA		
UBICACIÓN	CIQSO. CAMPUS EL CARMEN.		
CORREO ELECTRÓNICO	rodas@uhu.es	TELÉFONO	89963
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

HORARIO DE TUTORÍAS

PRIMER SEMESTRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
10:00 - 11:30	10:00 - 11:30			
15:00 - 16:00	15:00 - 17:00			

SEGUNDO SEMESTRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
-------	--------	-----------	--------	---------

OTROS DOCENTES

NOMBRE	M ^a ANGELES FERNÁNDEZ RECAMALES		
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	QUÍMICA ANALÍTICA		
UBICACIÓN	N5-P3-11		
CORREO ELECTRÓNICO	recamale@uhu.es	TELÉFONO	959219958
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

HORARIO DE TUTORÍAS

PRIMER SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	10:30 - 12:30	13:00 - 15:00	17:00 - 19:00	
SEGUNDO SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	13:00 - 15:00	13:00 - 15:00	17:00 - 19:00	

NOMBRE M^a INMACULADA GIRÁLDEZ DÍAZ

DEPARTAMENTO QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN

ÁREA DE CONOCIMIENTO QUÍMICA ANALÍTICA

UBICACIÓN EXP-P3-N5-14

CORREO ELECTRÓNICO giraldez@uhu.es

TELÉFONO 959219961

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

HORARIO DE TUTORÍAS

PRIMER SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	10:00 - 13:00	10:00 - 13:00		
SEGUNDO SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	10:00 - 13:00	10:00 - 13:00		

NOMBRE RAFAEL BELTRÁN LUCENA

DEPARTAMENTO QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN

ÁREA DE CONOCIMIENTO QUÍMICA ANALÍTICA

UBICACIÓN EX-P3-N5-01

CORREO ELECTRÓNICO beltran@uhu.es

TELÉFONO 959219969

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

HORARIO DE TUTORÍAS

PRIMER SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
11:00 - 13:00		17:00 - 19:00	11:00 - 13:00	
SEGUNDO SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
09:00 - 10:00	09:00 - 10:00	13:00 - 14:00	13:00 - 14:00	12:00 - 14:00

DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura de Química Analítica Instrumental proporciona al alumno conocimientos básicos y aplicados sobre los aspectos analíticos de la química, especialmente desde la

perspectiva de los métodos instrumentales. De manera fundamental se consideran las técnicas espectroscópicas relacionadas con el intercambio de fotones, técnicas electroquímicas y la

medida de la masas de los iones. Estos métodos van a constituir el complemento fundamental para que el químico se enfrente a los procedimientos modernos del análisis.

De manera destacada se considerarán los aspectos aplicados de estas técnicas y su uso en diversos campos de interés económico y social: industrial, medioambiental, agroalimentario y sanitario.

ABSTRACT

Instrumental Analytical Chemistry provides the students the basic and applied principles about Analytical Chemistry considering the Instrumental methods. The main techniques considered are spectroscopy based on photons exchange, electrochemistry and ion mass measurement. These methods are an important tool for modern analytical procedures. Application of these methods are considered, in fields of economical and social interests, such as industrial, environmental, agrofood and health.

OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Proporcionar al alumno una visión general de los métodos analíticos instrumentales relacionados con la espectroscopia molecular y atómica, considerando de forma particular

las técnicas de absorción y emisión y sobre todo sus aspectos aplicados. Se considerará, además, las técnicas electroanalíticas, espectrometría de masas y las técnicas analíticas

acopladas. Se considerará todos los aspectos aplicados del análisis instrumental.

REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

El alumno adquiere los conocimientos teóricos y prácticos sobre las técnicas instrumentales que se usan en los laboratorios actuales, capacitándolos para poder desempeñar las tareas habituales de análisis que pueden encontrar en su trayectoria profesional.

RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Tener aprobadas las asignaturas previas de Química Analítica.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

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.

B1 - Capacidad de análisis y síntesis.

B2 - Capacidad de organización y planificación.

B5 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento.

B6 - Resolución de problemas.

B8 - Trabajo en equipo.

B9 - Razonamiento crítico.

B10 - Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.

B11 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

C3 - Conocer los principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos.

C16 - Conocer las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.

C18 - Conocer la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.

C19 - 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.

Q2 - Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

Q3 - Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.

Q4 - Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional.

Q5 - Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.

Q6 - Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química.

P1 - Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.

P2 - Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.

P3 - Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.

P4 - Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para estudios estructurales y separaciones.

P5 - Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

P6 - Capacidad para realizar valoraciones de riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

TEORÍA

Los bloques temáticos son los siguientes:

1. Introducción a la Química Analítica Instrumental
2. Espectroscopia molecular y sus aplicaciones
3. Espectroscopia atómica y sus aplicaciones
4. Espectrometría de masas. Aplicaciones cualitativas y cuantitativas
5. Generalidades de Electroquímica
6. Técnicas electroquímicas

Los temas para desarrollar dichos bloques temáticos son:

1. Introducción a la Química Analítica Instrumental
2. Calibración de sistemas instrumentales
3. Interacción de la radiación electromagnética con la materia.
4. Espectroscopia de absorción molecular
5. Espectroscopia de emisión molecular
6. Espectroscopia de absorción atómica
7. Espectroscopia de emisión atómica
8. Espectrometría de masas.
9. Electroodos y potenciometría.
10. Electrogavimetría y culombimetría
11. Polarografía

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1.- Análisis espectrofotométrico de especies químicas cromogénicas
- 2.- Análisis de metales por absorción atómica llama
- 3.- Análisis de ultratrazas por espectroscopia de emisión
- 4.- Valoraciones potenciométricas
- 5.- Empleo de electrodos selectivos de iones; pH, F⁻, amonio

METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande

- Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticas (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y videos.
- Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas.

Grupo reducido	<ul style="list-style-type: none"> Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticas (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y videos. Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas.
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas de laboratorio con grupos reducidos manejo de técnicas experimentales, discusión de resultados, obtención de conclusiones, presentación de una memoria final.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	TEMA 1	TEMA 2	TEMA 3	TEMA 4	TEMA 4	TEMA 5	TEMA 5	TEMA 6	TEMA 6	TEMA 7	TEMA 8	TEMA 8	TEMA 9	TEMA 10	TEMA 11
GRUPO REDUCIDO	R1/R2	R1/R2	R1/R2	R1/R2	R1/R2	R1/R2	R1/R2	R1/R2	R1/R2	R1/R2	R1/R2	R1/R2	R1/R2	R1/R2	R1/R2
PRÁCTICAS DE LABORATORIO								G1/G2	G1/G2	G3/G4	G3/G4				
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA

PORCENTAJE

20 %

Las capacidades adquiridas en cada unidad temática se evaluarán conjuntamente con las distintas actividades de la asignatura, es decir, con las actividades de resolución de problemas en grupo pequeño y/ tests. Este apartado representará el 20 % de la calificación final de la asignatura.

Existe opción alternativa a la evaluación continua arriba contemplada

NO

EVALUACIÓN FINAL

PORCENTAJE

80 %

Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. Representa un 80% de la nota final. El examen constará de preguntas teóricas y problemas, siendo necesario obtener como mínimo un 4.5 sobre 10 para poder aspirar a la nota final, y que al promediar con la nota de las actividades académicas dirigidas (AAD) den una calificación final igual o superior a 5. . Aquellos alumnos que se presenten a subir nota en el examen final, renuncian a su nota del examen parcial a favor de la nueva nota que saquen en la parte correspondiente del examen final. Es indispensable haber obtenido una calificación de apto en prácticas para aprobar la asignatura.

¿Contempla una evaluación parcial voluntaria?

SÍ

Se podrá hacer un examen parcial de parte del contenido de la asignatura, que será eliminatorio para el examen final siempre que se obtenga al menos un 5 sobre 10

SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA (SEPTIEMBRE) Y OTRAS EVALUACIONES

En el examen de septiembre los alumnos se examinarán de toda la asignatura, sin guardar la nota del examen parcial. El criterio de porcentaje será el mismo que en la convocatoria de junio, un 80% el examen final de septiembre, y un 20% la nota obtenida en las AAD a lo largo del curso. Si el alumno no hubiera realizado las AAD tendrá que examinarse de ellas en el examen de septiembre. Si el alumno no hubiera aprobado las prácticas en la convocatoria de junio, tendrá que realizar una prueba práctico de las mismas en septiembre.

OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

SÍ

Aquellos alumnos que se presenten a subir nota en el examen final, serán calificados con la nueva a nota que saquen en la parte correspondiente al primer parcial del examen final.

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

El número de matrículas de honor se regirá por el procedimiento establecido por la normativa vigente de la Universidad de Huelva. La matrícula de honor se otorgará a las mejores calificaciones globales de la asignatura, que tendrán que ser igual o superior al 9.5.

REFERENCIAS

BÁSICAS

- D.A. SKOOG, J.L. Leary, *Análisis Instrumental*, 4ª edición, McGraw-Hill, 1994.
- D.C. HARRIS, *Análisis Químico Cuantitativo*, 2ª ed, Reverté, 2001
- J.T. Watson, *Introduction to Mass Spectrometry*, 3rd edition, Lippincott-Raven (1997)

ESPECÍFICAS

OTROS RECURSOS