

GUÍA DOCENTE**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Denominación:	AMPLIACIÓN DE QUÍMICA	
Código:	100468	
Plan de estudios:	GRADO DE QUÍMICA	Curso: 4
Denominación del módulo al que pertenece:	COMPLEMENTARIO	
Materia:	AMPLIACIÓN DE QUÍMICA	
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: ARCE JIMÉNEZ, LOURDES (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA
Área: QUÍMICA ANALÍTICA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie-Anexo C3, 2º planta Química Analítica
E-Mail: qa1arjil@uco.es Teléfono: 957218562

Nombre: CALDERÓN SANTIAGO, MÓNICA
Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA
Área: QUÍMICA ANALÍTICA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie-Anexo C3, planta baja Química Analítica
E-Mail: b42casam@uco.es Teléfono: 957218614

Nombre: CARDADOR DUEÑAS, MARIA JOSÉ
Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA
Área: QUÍMICA ANALÍTICA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie-Anexo C3, planta baja Química Analítica
E-Mail: q22cadum@uco.es Teléfono: 957218562

Nombre: FRESCO CALA, BEATRIZ MARÍA
Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA
Área: QUÍMICA ANALÍTICA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie-Anexo C3, 2º planta Química Analítica
E-Mail: q72frcab@uco.es Teléfono: 957218616

Nombre: GINER CASARES, JUAN JOSÉ
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie, Química Física
E-Mail: qf2gicaj@uco.es Teléfono: 957212423

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES**Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada



GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB4	Conocimiento de una lengua extranjera.
CB6	Resolución de problemas.
CB9	Razonamiento crítico.
CB10	Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.
CE4	Las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo la espectroscopia.
CE5	Características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.
CE6	Principios de mecánica cuántica y su aplicación en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas.
CE16	Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.
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.
CE20	Estudio, propiedades y aplicaciones de los materiales.
CE23	Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.
CE24	Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
CE25	Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.
CE29	Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.
CE31	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.

OBJETIVOS

Con la asignatura se pretende que el alumno adquiera conocimientos y competencias de la materia de Ampliación de Química, según los apartados siguientes:

- Interacciones moleculares y estados de agregación de la materia.
- Nanomateriales.
- Propiedades ópticas, eléctricas y magnéticas de materiales.
- Automatización del proceso analítico.
- Sensores en Química Analítica.
- Métodos quimiométricos.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Lección 1. Interacciones moleculares.

Propiedades eléctricas de las moléculas. Momentos dipolares eléctricos. Polarizabilidad. Permitividades relativas. Interacciones entre dipolos. Interacciones repulsivas.

Lección 2. Estados gaseoso y líquido.

El gas ideal. Los estados de los gases. Las leyes de los gases. Gases reales. Interacciones moleculares. La ecuación de Van der Waals. Principio de los estados correspondientes. Interacciones moleculares en líquidos.



GUÍA DOCENTE

Lección 3. Estado sólido.

Estructura cristalina. Sólidos metálicos. Sólidos iónicos. Sólidos moleculares y redes covalentes. Propiedades de los sólidos: propiedades mecánicas; propiedades eléctricas; propiedades ópticas; propiedades magnéticas.

Lección 4. Procesos en superficies solidas.

El crecimiento y la estructura de las superficies solidas. Crecimiento de la superficie. Composición de la superficie. El grado de adsorción. Adsorción física y química. Isotermas de adsorción. Las velocidades de los procesos superficiales. Catálisis heterogénea. Nanomateriales.

Lección 5. Métodos quimiométricos (I). Introducción. Filtración de señales. Pruebas de significación: Comparación de una media experimental con un valor conocido, comparación de dos medias muestrales, prueba t por parejas, comparación mediante regresión, prueba F, análisis de varianza. Técnicas de optimización de variables.

Lección 6. Métodos quimiométricos (II). Calibración. Clasificación de métodos. Calibración univariante. Calibración multivariante. Regresión lineal múltiple clásica e inversa. Métodos basados en reducción de variables: regresión de componentes principales y regresión de mínimos cuadrados parciales. Análisis clasificatorio: reconocimiento supervisado y no supervisado de pautas.

Lección 7. Automatización del proceso analítico

Introducción. Analizadores. Clasificación de los métodos automáticos. Automatización de las etapas previas del proceso analítico. Métodos continuos (segmentados y no segmentados), discontinuos y robotizados. Fundamento, componentes básicos y aplicaciones.

Lección 8. Sensores químicos y bioquímicos

Introducción. Propiedades generales y clasificación. Optrodos: introducción, clasificación, características, diseño de la fase sensora, aplicaciones. Sensores en sistemas de flujo: introducción, tipos básicos, sistemas integrados.

2. Contenidos prácticos

SEMINARIOS

Seminario 1. Cuestiones teórico-prácticas sobre interacciones moleculares.

Seminario 2. Cuestiones teórico prácticas sobre estados de agregación de la materia.

Seminario 3. Cuestiones teórico prácticas sobre procesos en superficies sólidas y nanomateriales.

Seminario 4. Cuestiones teórico-prácticas sobre métodos quimiométricos.

Seminario 5. Cuestiones teórico-prácticas sobre métodos quimiométricos.

Seminario 6. Cuestiones teórico-prácticas sobre métodos quimiométricos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1. Estudio de la adsorción sobre superficies sólidas.

Práctica 2. Estudio de interacciones intermoleculares por espectroscopia.

Práctica 3. Análisis de datos.

Práctica 4. Análisis por inyección en flujo.

Práctica 5. Análisis de varianza.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad

Industria, innovación e infraestructura

GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La metodología para los estudiantes a tiempo completo será la siguiente:

LECCIONES MAGISTRALES. El profesor explicará los contenidos especificados en el programa teórico. Los alumnos tendrán acceso en el aula virtual al material gráfico utilizado en clase.

SEMINARIOS. Se dedican a la discusión y resolución de cuestiones teórico-prácticas derivadas de los contenidos del programa teórico. Los alumnos conocerán previamente estas cuestiones con objeto de que puedan estudiar su resolución y participar activamente en estas sesiones. Se prevé la formación de grupos de trabajo reducidos para discutir y buscar posibles soluciones a las cuestiones planteadas.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Se realizan varias prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura. Cada sesión de prácticas se iniciará con la explicación por parte del profesor de su contenido y, después del trabajo práctico, el alumno entregará un informe explicativo sobre los resultados obtenidos.

ASISTENCIA A LAS ACTIVIDADES PRESENCIALES.

Se controlará la asistencia del alumno a las distintas actividades que incluye la asignatura. La asistencia a los Seminarios y Prácticas de laboratorio será obligatoria.

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

La metodología y adaptaciones metodológicas para alumnos a tiempo parcial se realizarán siguiendo las indicaciones del Reglamento de Régimen Académico de los estudios de Grado y Máster de la Universidad de Córdoba y atendiendo a las características de cada caso. Las estrategias metodológicas contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo con las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

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
Ejercicios	20
Estudio	50
Problemas	20
Total horas:	90

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB10		X	X
CB4		X	X
CB6	X		X
CB9	X	X	X
CE16	X	X	X
CE19		X	
CE20	X	X	X
CE23	X	X	X
CE24		X	
CE25		X	X
CE29		X	X
CE31		X	X
CE4	X	X	X
CE5	X	X	X
CE6	X	X	X
CU2		X	X
Total (100%)	60%	20%	20%
Nota mínima (*)	4	5	5

(*)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.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

El método de evaluación de la parte de: i) teoría se realizará mediante un examen en las fechas de las convocatorias ordinarias y/o extraordinarias, y no se conservará la calificación obtenida de una convocatoria a otra, ii) seminarios se realizará mediante un cuestionario en aula el último día de seminario, en horario de clase, esta calificación será susceptible de recuperación en todas las convocatorias ordinarias y extraordinarias, iii) las prácticas se evaluarán entregando un informe de prácticas al profesor/a que haya impartido cada práctica, esta calificación será válida para todo el curso académico siendo necesario obtener, al menos, un 4 para poder superar la asignatura.

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

La evaluación de los alumnos a tiempo parcial se realizará de acuerdo con el Reglamento de Régimen Académico de los estudios de Grado y Máster de la Universidad de Córdoba y considerando las características de cada caso.

El sistema de evaluación se adaptará de acuerdo con las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

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

Se realizará de acuerdo con la normativa Reglamento de Régimen Académico de los estudios de Grado y Máster de la Universidad de Córdoba y considerando las características de cada caso.

El examen de la convocatoria extraordinaria de septiembre lo realizarán los profesores que impartieron la asignatura durante el curso 2021-22 y el examen seguirá los criterios acordes con la guía de ese curso académico.

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

- I.N. Levine, Fisicoquímica 5ed. (vol. 2), 2004
- M. Diaz Peña y A. Roig Muntaner, Química Física, 1981
- J. Bertran Rusca, J. Nuñez Delgado, Química Física, 2002
- G.W. Castellan, Physical Chemistry 3rded., 1983
- P.W. Atkins, Physical Chemistry 8thed., 2006
- A.W. Adamson, Physical Chemistry of Surfaces 6thed., 1997

2. Bibliografía complementaria

- F. Caruso, Colloids and Colloid Assemblies, 2004
- J. W. Steed, D.R. Turner, K.J. Wallace, Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry, 2007
- Dimo Platikanov and Dotchi Exerowa, Highlights in Colloid Science, 2009
- J.N. Israelachvili, Intermolecular and surface forces, 1992
- D. Myers, Surfaces, Interfaces, and Colloids: Principles and Applications, 2ndEd., 1999
- K. J. Klabunde, Nanoscale Materials in Chemistry, 2001



GUÍA DOCENTE

B.R. Eggins, Chemical Sensors and Biosensors, 2002

J.M. Barrero Moreno, C. Pérez Conde, Desarrollo, evaluación y caracterización de fases reactivas sensibles a diferentes analitos y su empleo en sensores ópticos en flujo, 2005

G. Ramis Ramos, M.C. García Álvarez-Coque, Quimiometría, 2001

J.N. Miller, J.C. Miller, Estadística y quimiometría para química analítica, 2002

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

Realización de actividades

CRONOGRAMA

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