



Guía docente				
Datos Identificativos			2019/20	
Asignatura (*)	Técnicas de Caracterización de Materiales y Biointerfases		Código	610509102
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2017)			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	Anual	Primero	Obligatoria	3
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinador/a	Castro Garcia, Socorro	Correo electrónico	socorro.castro.garcia@udc.es	
Profesorado	Castro Garcia, Socorro	Correo electrónico	socorro.castro.garcia@udc.es	
	Platas Iglesias, Carlos		carlos.platas.iglesias@udc.es	
Web				
Descripción general	Esta asignatura incluye una descripción de los fundamentos y las aplicaciones principales de varias técnicas de caracterización relacionadas con la Ciencia de Materiales y que (en muchos casos) no se han impartido en el Grado en Química. Estos contenidos son fundamentales para abordar otras asignaturas optativas del máster y, en particular, del módulo 5 ? Nanoquímica y Nuevos Materiales. Además, también incluye una parte de técnicas computacionales en la que se usarán programas informáticos que permitan la visualización de moléculas. Estos contenidos son fundamentales para cualquier químico.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	CE1 - Definir conceptos, principios, teorías y hechos especializados de las diferentes áreas de la Química
A2	CE2 -Proponer alternativas para la resolución de problemas químicos complejos de las diferentes especialidades químicas
A3	CE4 - Innovar en los métodos de síntesis y análisis químico relacionados con las diferentes áreas de la Química.
A4	CE3 - Aplicar los materiales y las biomoléculas en campos innovadores de la industria e ingeniería química
A7	CE7 - Operar con instrumentación avanzada para el análisis químico y la determinación estructural
A9	CE9 - Valorar, promover y practicar la innovación y el emprendimiento en la industria y en la investigación química.
B2	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B3	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
B7	CG2 - Identificar información de la literatura científica utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación
B10	CG5 - Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química
B11	CG6 - Aplicar correctamente las nuevas tecnologías de captación y organización de información para solucionar problemas en la actividad profesional
C1	CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.
C2	CT2 - Trabajar en equipo y adaptarse a equipos multidisciplinares.
C3	CT3 - Trabajar con autonomía y eficiencia en la práctica diaria de la investigación o de la actividad profesional.
C4	CT4 - Apreciar el valor de la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

Resultados de aprendizaje



Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
El alumno será capaz de usar programas informáticos que le permitan visualizar moléculas.	AM1	BM2	CM1
El alumno comprenderá los fundamentos de algunas técnicas básicas de análisis del estado sólido.	AM2	BM3	CM2
El alumno será capaz de interpretar los resultados de las técnicas básicas más comunes de caracterización de sólidos.	AM3	BM5	CM3
El alumno será capaz de seleccionar las técnicas de caracterización del estado sólido que resulten más adecuadas para la resolución de problemáticas concretas.	AM4 AM7 AM9	BM7 BM10 BM11	CM4

Contenidos	
Tema	Subtema
UNIDAD I.	Visualización de moléculas
UNIDAD II.	Análisis térmico de materiales: termogravimetría (TGA), calorimetría diferencial de barrido (DSC), análisis térmico diferencial (DTA), calorimetría de valoración isotérmica (ITC).
UNIDAD III.	Técnicas de difracción: difracción de rayos X en polvo (XRPD).
UNIDAD IV.	Técnicas microscópicas modernas: microscopía de efecto túnel (STM), microscopía de fuerzas atómicas (AFM).
UNIDAD V.	Caracterización espectroscópica de superficies e interfases: resonancia plasmónica (SPR), espectroscopía Raman, espectroscopía fotoelectrónica de rayos X (XPS) y espectroscopía Auger.
UNIDAD VI.	Caracterización de dispersiones coloidales: dispersión de luz láser (DLS) y potencial zeta.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A9 B2 B10	12	0	12
Seminario	A2 A4 A3 B3 B5 C2 C4	4	0	4
Trabajos tutelados	C3	2	0	2
Prácticas a través de TIC	A1 B5 C3	4	0	4
Solución de problemas	A7 B7 B11 C1	20	0	20
Análisis de fuentes documentales	B10 B11 C3 C4	0	26	26
Prueba objetiva	A1 A2 B3 B5 C1 C4	2	0	2
Prácticas de laboratorio	A7 B5 C3	5	0	5
Atención personalizada		0	0	0
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Clases expositivas por parte del profesor, interactivas, con participación activa del alumnado.
Seminario	Seminarios realizados con profesorado de máster o invitado, de otras instituciones, así como con profesionales expertos en la materia. Serán sesiones interactivas.
Trabajos tutelados	Tutorías individuales o en grupo reducido.
Prácticas a través de TIC	Clases prácticas en aula de informática.



Solución de problemas	Solución a problemas o desarrollo de proyectos cortos, propuestos por el profesor, o por el propio alumno (si se considera oportuno).
Análisis de fuentes documentales	Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.
Prueba objetiva	Realización de una o varias pruebas para la verificación de la obtención de conocimientos y de adquisición de las habilidades y actitudes propuestas para esta materia.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de caracterización de materiales.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Solución de problemas Prueba objetiva	Tutorías individuales o en grupo.

Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Seminario	A2 A4 A3 B3 B5 C2 C4	SESIÓN MAGISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computarán conjuntamente (25% de la calificación global)	0
Sesión magistral	A1 A9 B2 B10	SESIÓN MAGISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computarán conjuntamente (25% de la calificación global)	0
Solución de problemas	A7 B7 B11 C1	SESIÓN MAGISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computarán conjuntamente (25% de la calificación global)	25
Prueba objetiva	A1 A2 B3 B5 C1 C4	Computará el 75% de la calificación global	75

Observaciones evaluación

La evaluación de esta asignatura se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final, estando condicionado el acceso al examen a la participación en al menos el 80% de las actividades docentes presenciales de asistencia obligatoria (seminarios y tutorías).

El profesor verificará la asistencia a las clases según el sistema de control de asistencias oficial establecido en cada Centro o Universidad. Las ausencias deberán ser justificadas documentalmente.

Las ausencias justificadas contabilizarán como asistencia a las actividades docentes, a efectos de poder presentarse al examen.

En todo caso, para aprobar la asignatura, será requisito imprescindible alcanzar una nota final mínima de 5.0 (escala 0-10).

Fuentes de información

Básica	P. Atkins, J. de Paula: "Physical Chemistry", 10th ed.; Oxford University Press, 2014. N. Levine: "Principios de Físicoquímica", 6ª ed.; McGraw-Hill, 2014. A.R. West: "Solid State Chemistry and its Applications"; 2nd ed.; Wiley, 2014. E. Smart, E.A. Moore: "Solid State Chemistry: An Introduction". 4th ed.; CRC Press, 2012
---------------	---



Complementária	- J.M. Hollas: "Modern Spectroscopy"; 4th ed.; John Wiley&Sons, 2004.- S.R. Morrison: "The Chemical Physics of Surfaces"; 2nd ed.; Plenum Press, 1990.- F. MacRitchie: "Chemistry at Interfaces"; Academic Press, 1990.- D. Myers: "Surfaces, Interfaces and Colloids: Principles and Applications"; VCH, 1999.- G. Cao: "Nanostructures and Nanomaterials: Syntesis, Properties and Applications". Imperial College Press, 2004. - S.E. Lyshevski (ed.): "Dekker Encyclopedia of nanoscience and nanotechnology" (7 volumes), 3ª Edición. CRC Press, 2014.- John P. Sibilía: "A guide to materials characterization and chemical analysis". VCH Publishers, 1998.- J. Bermúdez Polonio: "Métodos de difracción de rayos X. Principios y aplicaciones". Editorial Pirámide, 1981.- C. Hammond: "The basics of Crystallography and Diffraction", 4th ed.; International Union of Crystallography, Oxford University Press, 2015.- B. D. Cullity S.R. Stock: "Elements of X-Ray Diffraction" 3rd ed.; Prentice Hall 2014- C. Giacovazzo (ed.): "Fundamentals of Crystallography" 3rd ed.; International Union of Crystallography, Oxford University Press, 2011. Ademais recomendaranse para cada tema textos complementarios (artículos, páxinas web, textos específicos).
-----------------------	--

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías