



Guía Docente				
Datos Identificativos			2019/20	
Asignatura (*)	Técnicas de Caracterización de Materiais e Biointerfases		Código	610509102
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2017)			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	Anual	Primeiro	Obrigatoria	3
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	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				
Descrición xeral	Esta asignatura inclue unha descrición dos fundamentos e das aplicacións principais de varias técnicas de caracterización relacionadas coa Ciencia de Materiais e que (en moitos casos) non se impartiron no Grao en Química. Estes contidos son fundamentais para abordar outras asignaturas optativas do máster e, en particular, do módulo 5 ? Nanoquímica e Novos Materiais. Ademáis, tamén inclúe unha parte de técnicas computacionais na que se usarán programas informáticos que permitan a visualización de moléculas. Estes contidos son fundamentáis para calquer químico.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	CE1 - Definir conceptos, principios, teorías e feitos das diferentes áreas especializadas da Química
A2	CE2 - Propoñer alternativas para resolver os problemas químicos complexos das diversas especialidades químicas
A3	CE4 - Innovar en métodos de síntese e análise química relacionados coas diferentes áreas da Química.
A4	CE3 - Aplicar os materiais e as biomoléculas en ámbitos innovadores da industria e Enxeñaría Química
A7	CE7 - Operar con instrumentación avanzada para análise química e a determinación estrutural
A9	CE9 - Valorar, promover e practicar a innovación e o emprendemento na industria e na investigación química.
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B7	CG2 - Identificar información da literatura utilizando as canles axeitadas e integrar esta información para crear e contextualizar un tema de investigación.
B10	CG5 - Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química
B11	CG6 - Aplicar correctamente as novas tecnoloxías de capturar e organizar a información para resolver problemas na actividade profesional
C1	CT1 - Elaborar, escribir e defender publicamente informes de carácter científico e técnico
C2	CT2 - Traballar en equipo e adaptarse a equipos multidisciplinares.
C3	CT3 - Traballar con autonomía e eficiencia na práctica diaria da investigación ou da actividade profesional.
C4	CT4 - Apreciar o valor da calidade e mellora continua, actuando con rigor, responsabilidade e ética profesional.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título



O alumno será capaz de usar programas informáticos que lle permitan visualizar moléculas;	AM1	BM2	CM1
comprenderá os fundamentos dalgunhas técnicas básicas de análise do estado sólido;	AM2	BM3	CM2
será capaz de interpretar os resultados das técnicas básicas mais comúns de caracterización de sólidos; será capaz de	AM3	BM5	CM3
seleccionar as técnicas de caracterización do estado sólido que resulten mais adecuadas para a resolución de problemáticas concretas.	AM4	BM7	CM4
	AM7	BM10	
	AM9	BM11	

Contidos	
Temas	Subtemas
Unidade I.	Visualización de moléculas
Unidade II.	Análise térmico de materiais: termogravimetría (TGA), calorimetría diferencial de barrido (DSC), análise térmico diferencial (DTA), calorimetría de valoración isotérmica (ITC).
Unidade III.	Técnicas de difracción: difracción de raios X en pó (XRPD).
Unidade IV.	Técnicas microscópicas modernas: microscopía de efecto túnel (STM), microscopía de forzas atómicas (AFM).
Unidade V.	Caracterización espectroscópica de superficies e interfases: resonancia plasmónica (SPR), espectroscopía Raman, espectroscopía fotoelectrónica de raios X (XPS) e espectroscopía Auger.
Unidade VI.	Caracterización de dispersións coloidais: dispersión de luz láser (DLS) e potencial zeta.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A9 B2 B10	12	0	12
Seminario	A2 A4 A3 B3 B5 C2 C4	4	0	4
Traballos 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
Análise de fontes documentais	B10 B11 C3 C4	0	26	26
Proba obxectiva	A1 A2 B3 B5 C1 C4	2	0	2
Prácticas de laboratorio	A7 B5 C3	5	0	5
Atención personalizada		0	0	0
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Clases expositivas por parte do profesor, interactivas, con participación activa do alumnado.
Seminario	Seminarios realizados con profesorado de máster ou invitado, doutras institucións, así como con profesionais expertos na materia. Serán sesións interactivas.
Traballos tutelados	Tutorías individuais ou en grupo reducido.
Prácticas a través de TIC	Clases prácticas na aula de informática.
Solución de problemas	Solución a problemas ou de proxectos curtos, propostos polo profesor, o polo propio alumno (se se considera oportuno).
Análise de fontes documentais	Estudio persoal baseado nas fontes de información.



Proba obxectiva	Realización dunha ou varias probas para a verificación da obtención de coñecementos e de adquisición das habilidades e actitudes propostas para esta materia.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de caracterización de materiais.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Proba obxectiva	Titorías individuais ou en grupo reducido.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Seminario	A2 A4 A3 B3 B5 C2 C4	SESIÓN MAXISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computarán conxuntamente (25% da calificación global)	0
Sesión maxistral	A1 A9 B2 B10	SESIÓN MAXISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computarán conxuntamente (25% da calificación global)	0
Solución de problemas	A7 B7 B11 C1	SESIÓN MAXISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computarán conxuntamente (25% da calificación global)	25
Proba obxectiva	A1 A2 B3 B5 C1 C4	(75% da calificación global)	75

Observacións avaliación
A avaliación farase mediante avaliación continua e a realización dun exame final, estando condicionado o acceso ao exame á participación en polo menos o 80% das actividades docentes presenciais de asistencia obligatoria (clases presenciais teóricas, seminarios e titorías). O profesor verificará a asistencia ás clases según o sistema de control de asistencias oficial establecido en cada Centro ou Universidade. As ausencias deberán ser xustificadas documentalmente. As ausencias xustificadas contabilizarán como asistencia ás actividades docentes, a efectos de poder presentarse ao exame.

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



Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías