



Guía Docente

Datos Identificativos					2016/17
Asignatura (*)	Técnicas de Preparación e Caracterización de Materiais		Código	610509019	
Titulación	Mestrado en Investigación Química e Química Industrial (plan 2016)				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	Anual	Primeiro	Optativa	3	
Idioma	CastelánGalegoInglés				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Química Fundamental				
Coordinación	Sanchez Andujar, Manuel		Correo electrónico	m.andujar@udc.es	
Profesorado	Sanchez Andujar, Manuel		Correo electrónico	m.andujar@udc.es	
Web					
Descrición xeral	<p>Esta asignatura pertence ao módulo da especialidade ?Nanoquímica e Novos Materiais?, que engloba 4 asignaturas, todas elas intimamente relacionadas:</p> <ol style="list-style-type: none">1.-Deseño e desenvolvemento de materiais avanzados2.-Técnicas de caracterización de materiais3.-Propiedades de materiais4.-Materiais moleculares <p>Esta asignatura é clave no dito módulo para comprender a relación entre as estratexias de síntese de materiais e a súa adecuada caracterización, coas súas propiedades e aplicacións, e polo tanto o seu adecuado deseño e optimización.</p> <p>Para cursala é recomendable ter ben asentados coñecementos básicos e avanzados de Química, e en particular en Química do Estado Sólido.</p>				

Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
A3	Aplicar os materiais e as biomoléculas en ámbitos innovadores da industria e Enxeñaría Química
A4	Innovar en métodos de síntese e análise química relacionados coas diferentes áreas da Química.
A7	Operar con instrumentación avanzada para análise química e a determinación estrutural
A9	Promover a innovación e o emprendemento na industria e na investigación química
B1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
B5	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	Identificar información da literatura utilizando as canles axeitadas e integrar esta información para crear e contextualizar un tema de investigación.
B10	Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química
B11	Aplicar correctamente as novas tecnoloxías de capturar e organizar a información para resolver problemas na actividade profesional
B13	Avaliar a dimensión humana, económica, xurídica e ética na práctica profesional, así como as implicacións ambientais do seu traballo

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título
---------------------------	-------------------------------------



- O estudante obterá unha visión xeral das técnicas avanzadas de caracterización morfolóxica, estrutural e microestrutural.	AM3	BM1
- O estudante aprenderá as principais vantaxes e limitacións de cada unha das técnicas.	AM4	BM4
- Á hora de caracterizar un material, o estudante será capaz de discernir cales son as técnicas de caracterización que máis se axustan ás súas necesidades/posibilidades.	AM7	BM5
	AM9	BM7
		BM10
		BM11
		BM13

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Técnicas avanzadas de caracterización de sólidos I	Introdución a técnicas difractométricas. Difracción de RX, difracción de neutróns.
Tema 2. Técnicas avanzadas de caracterización de sólidos II	Introdución a técnicas microscópicas. Microscopía óptica (fluorescencia e confocal), microscopías electrónicas (TEM, SEM, STEM, difracción de electróns), microscopías de proximidade (STM, AFM).
Tema 3. Técnicas avanzadas de caracterización de sólidos III	Introdución a técnicas espectroscópicas. EDXS, EELS, XPS, NMR e ESR de sólidos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A3 A4 A9 B1 B5 B13	12	0	12
Seminario	A3 A4 A7 B5 B10	7	0	7
Solución de problemas	A3 A4 B1 B4 B5	0	24	24
Análise de fontes documentais	A9 B5 B7 B11	0	12	12
Proba obxectiva	A3 A4 A7 A9 B1 B4 B10 B13	1	18	19
Atención personalizada		1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Clases expositivas (utilización de encerado, ordenador, canón), complementadas coas ferramentas propias da docencia virtual.
Seminario	Seminarios realizados con profesorado propio do Máster, ou con profesionais invitados da empresa, a administración ou doutras universidades. Sesións interactivas relacionadas coas distintas materias con debates e intercambio de opinións cos estudantes.
Solución de problemas	Resolución de exercicios prácticos (problemas, cuestións tipo test, interpretación e procesamento da información, avaliación de publicacións científicas, etc.).
Análise de fontes documentais	Estudo persoal baseado nas diferentes fontes de información.
Proba obxectiva	Realización das diferentes probas para a verificación da obtención tanto de coñecementos teóricos como prácticos e a adquisición de habilidades e actitudes.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Seminario Solución de problemas Análise de fontes documentais	Titorías individuais e/ou en grupo.
---	-------------------------------------

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A3 A4 A9 B1 B5 B13	SESIÓN MAXISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computaranse conxuntamente (25% da calificación global)	0
Seminario	A3 A4 A7 B5 B10	SESIÓN MAXISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computaranse conxuntamente (25% da calificación global)	0
Solución de problemas	A3 A4 B1 B4 B5	SESIÓN MAXISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computaranse conxuntamente (25% da calificación global)	25
Proba obxectiva	A3 A4 A7 A9 B1 B4 B10 B13	Computará o 75% da calificación global.	75

Observacións avaliación



1. Procedemento de avaliación.

A avaliación desta materia farase mediante un sistema cuxos apartados e a súa ponderación correspondente detállase a continuación:

Sistema de avaliación (Ponderación):

- Exame final (75%)

- Avaliación continua (25%) mediante:

-- resolución de problemas e casos prácticos.

-- avaliación continua do estudante mediante

preguntas e cuestións orais durante o curso e eventual exposición oral de traballos e informes.

Segundo isto, o exame final terá un peso do 75%

na cualificación da materia. A avaliación continua terá un peso do 25% na cualificación da materia. A cualificación do estudante obterase como resultado de aplicar a fórmula seguinte:

$$\text{Nota final} = 0,75 \times N1 + 0,25 \times N2$$

sendo N2 a nota numérica correspondente á

avaliación continua (escala 0-10) e N1 a nota numérica do exame final (escala 0-10).

As actividades docentes presenciais (seminarios e titorías) son de asistencia obrigatoria. O estudantes repetidores terán o mesmo réxime de asistencia ás clases que os que cursan a materia por primeira vez.

2. Recomendacións de cara á avaliación.

O estudante debe repasar os conceptos teóricos introducidos nos distintos temas utilizando o material de apoio aportado polo profesorado e a bibliografía recomendada para cada tema. O grao de acerto na resolución dos exercicios propostos proporciona unha medida da preparación do estudante para afrontar o exame final da materia. Aqueles estudantes que atopen dificultades importantes á hora de traballar as actividades propostas deben consultar co profesor, co obxectivo de que éste poida analizar o problema e axudar a resolver esas dificultades.

3. Recomendacións de cara á recuperación.

O profesor analizará con aqueles estudantes que non superen con éxito o proceso de avaliación, e así o desexen, as dificultades atopadas na aprendizaxe dos contidos da materia. Tamén se lles proporcionará material adicional (cuestións, exercicios, exames, etc.) para reforzar a aprendizaxe da materia.

4. Outros.

A asistencia ás actividades presenciais (clases presenciais teóricas, seminarios e titorías) é obrigatoria. As faltas deberán ser xustificadas documentalmente, aceptándose razóns contempladas na normativa universitaria vigente.

Fontes de información



Bibliografía básica	<p>- A.R. West: "Basic Solid State Chemistry". Wiley, 2 ed., 1999. - A.R. West: "Solid State Chemistry and its Applications". Wiley, 2 ed., 2014. - L.E. Smart, E.A. Moore: "Solid State Chemistry: An Introduction". CRC Press, 4 ed., 2012.- G. Cao: "Nanostructures and Nanomaterials: Synthesis, Properties and Applications". Imperial College Press, 2004. - J. M. Köhler: "Nanotechnology: an introduction to nanostructuring techniques", Weinheim : Wiley-VCH, 2007- J.-P. Eberhart: "Structural and chemical analysis of materials : X-ray, electron and neutron diffraction, X-ray, electron and ion spectrometry, electron microscopy ". Wiley, 1991.- Angus I. Kirkland and John L. Hutchison (Eds.): "Nanocharacterisation?". RSC Publishing, Cambridge, 2007.- Kenneth J. Klabunde (Ed.): "Nanoscale materials in chemistry?". Wiley-Interscience, New York, 2001.- J.A. Schwarz, C.I. Contescu, K. Putyera (Editores): "Dekker Encyclopedia of nanoscience and nanotechnology" (5 volumes). Marcel Dekker, 2004.- John P. Sibila: "A guide to materials characterization and chemical analysis?". VCH Publishers, 1998. Ademais recomendaranse para cada tema textos complementarios (artigos, páxinas web, textos específicos) no momento da impartición da materia.</p>
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Propiedades de Materiais/610509020

Deseño e Desenvolvemento de Materiais Avanzados/610509018

Materias que continúan o temario

Observacións

Neste módulo é chave facer un enfoque global das materias, intentando comprender a estreita relación que existe entre o modo de sintetizar os materiais coas súas características estruturais e microestruturais, coas súas propiedades e, polo tanto, coas súas aplicacións.

(*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