



Guía Docente				
Datos Identificativos			2019/20	
Asignatura (*)	Química Física de Materiais		Código	610500014
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuadrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Sastre De Vicente, Manuel Esteban	Correo electrónico	manuel.sastre@udc.es	
Profesorado	Herrero Rodriguez, Roberto	Correo electrónico	r.herrero@udc.es	
	Rodriguez Barro, Pilar		pilar.rbarro@udc.es	
	Sastre De Vicente, Manuel Esteban		manuel.sastre@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Dispoñer dunha visión xeral teórico-práctica de diferentes propiedades fisicoquímicas: estruturais, termodinámicas e cinéticas asociadas aos materiais absorbentes, os intercambiadores de ións e as membranas así como das súas aplicacións, preferentemente no campo do medio ambiente.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Coñecemento das realidades interdisciplinares da Química e do Medio Ambiente, dos temas punteiros nestas disciplinas e das perspectivas de futuro.
A2	Deseño de novas especies químicas e materiais con propiedades determinadas.
A3	Capacitar ao alumno para o desenvolvemento dun traballo de investigación nun campo da Química ou do Medio Ambiente, incluíndo os procesos de caracterización de materiais, o estudo das súas propiedades fisicoquímicas e biolóxicas e dos procesos que poden sufrir no medio natural.
A4	Coñecer en profundidade as características e fundamentos de diversos modelos químicos para o estudo de sistemas orgánicos, inorgánicos e biolóxicos, incluídos os materiais con proxección tecnolóxica.
A7	Coñecer o marco teórico e as aplicacións da electroquímica e da fotocatalise nos campos da enerxía e o medio ambiente.
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.
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	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	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.
B6	Ser capaz de analizar datos e situacións, xestionar a información dispoñible e sintetizala, todo iso a un nivel especializado.
B7	Ser capaz de planificar adecuadamente desenvolvementos experimentais, a un nivel especializado.
C1	Ser capaz de traballar en equipos, especialmente nos interdisciplinares e internacionais.
C3	Ser capaz de adaptarse a situacións novas, mostrando creatividade, iniciativa, espírito emprendedor e capacidade de liderado.
C5	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C8	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C9	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C11	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.



Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Dispoñer dunha visión xeral do concepto de forza intermolecular e a súa relación co tamaño dun sistema e as súas propiedades fisicoquímicas. Xustificar o concepto de nanomaterial.	AM3 AM7		
Coñecer os distintos tipos de materiais absorbentes e en especial as propiedades do carbón activo e as súas aplicacións.	AM2 AM3		
Coñecer as propiedades dos intercambiadores iónicos naturais e artificiais, con especial énfase nas propiedades das ceolitas.	AM2 AM3		
Coñecer as propiedades básicas dunha membrana e a súa relevancia no ámbito dos procesos de separación en Química.	AM1 AM3	BM2	CM11
Extraer información relevante derivada da lectura de artigos de investigación/divulgación sobre problemas reais asociados ao ámbito dos nanomateriais, sintetizar o seu contido e axuízalo de xeito crítico.	AM1 AM2 AM3	BM1 BM2 BM3 BM5 BM6	CM5 CM8 CM9
Saber deseñar e poñer en práctica experimentos que permitan ensaiar o comportamento de materiais absorbentes e/ou intercambiadores iónicos en presenza dunha membrana.	AM4	BM2 BM6 BM7	CM1 CM3 CM11

Contidos

Temas	Subtemas
TEMA 1. Forzas intermoleculares e superficiais.	Visión xeral de forzas intermoleculares e superficiais. Relación entre propiedades fisicoquímicas e tamaño de partícula. Nanociencia.
TEMA 2. Materiales adsorbentes.	Geo e biomateriales absorbentes: aspectos estruturais e enerxéticos. Estimación de áreas superficiais. O carbón activo e as súas aplicacións. Nanoabsorbentes.
TEMA 3. Intercambiadores iónicos.	Intercambiadores iónicos: visión xeral. Termodinámica dos procesos de intercambio iónico. Cinética de intercambio iónico. Ceolitas e as súas aplicacións.
TEMA 4. Membranas.	Membranas: definicións. Permeabilidade en membranas porosas. Ecuación de Darcy. Membranas poliméricas. Aplicacións.

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A4 A7	11	22	33
Seminario	B1 B3	2	5	7
Traballos tutelados	A2 A3 B6 C5	1	10	11
Prácticas de laboratorio	B7 C3 C1	10	0	10
Eventos científicos e/ou divulgativos	C8 C9 C11	1.5	0	1.5
Proba mixta	B2 B5	2.5	10	12.5
Atención personalizada		0		0

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Desenvolvemento na aula dos contidos da materia.
Seminario	Resolución dalgúns dos problemas propostos onde se aclararán as posibles dúbidas que poidan xurdir nestes.
Traballos tutelados	Lectura, análise e discusión de artigos de investigación sobre forzas intermoleculares e nanociencia.



Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio onde se desenvolverán contidos descritos nas sesións maxistras.
Eventos científicos e/ou divulgativos	Actividades formativas complementarias tales como visita a un laboratorio de investigación, proxección de vídeos divulgativos, conferencias na facultade ou buscas temáticas na rede.
Proba mixta	Exame dos contidos desenvolvidos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Recoméndase aos alumnos o uso de titorías individualizadas para resolver todas as dúbidas, cuestións e conceptos que non quedasen claros referentes ao desenvolvemento dos contidos da materia.
Seminario	
Prácticas de laboratorio	As prácticas (de laboratorio e da aula de informática) realizaranse coa presenza constante dos profesores da materia que resolverán persoalmente todas as dúbidas e problemas que poidan xurdir a cada alumno. Horario oficial atención personalizada: martes e xoves de 10 a 13 h. En calquera caso, ao longo da semana, o alumno pode consultar cantas dúbidas lle xurdan en relación coa materia.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A2 A3 B6 C5	Exposición e entrega dun resumo curto de artigo/s asignado/s sobre nanomateriais.	5
Seminario	B1 B3	Entrega dun dos problemas propostos de cada boletín.	10
Prácticas de laboratorio	B7 C3 C1	Asistencia obrigatoria ás prácticas de laboratorio e entrega dun informe ao profesor.	10
Proba mixta	B2 B5	Exame de contidos.	75

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Rolando M.A., Roque-Malherbe (2010). The Physical Chemsitry of Material: Energy and Environmental Applications.. CRC Press - Israelachvilli, J. (1991). Intermolecular and surface forces.. Academic Press, 2nd ed.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións
Conocimientos previos: licenciados/graduados en Ciencias y/o Ingeniería.

(*)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