Guia docente					
Datos Identificativos					2018/19
Asignatura (*)	Química Física de Materiales			Código	610500014
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero		Optativa	3
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Química				
Coordinador/a	Sastre De Vicente, Manuel Esteban		Correo electrónico	manuel.sastre@udc.es	
Profesorado	Sastre De Vicente, Manuel Esteban		Correo electrónico	manuel.sastre@udc.es	
Web					
Descripción general	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 del título	
Código	Competencias del título
A1	Conocimiento de las realidades interdisciplinares de la Química y del Medio Ambiente, de los temas punteros en estas disciplinas y de las perspectivas de futuro.
A2	Diseño de nuevas especies químicas y materiales con propiedades determinadas.
A3	Capacitar al alumno para el desarrollo de un trabajo de investigación en un campo de la Química o del Medio Ambiente, incluyendo los procesos de caracterización de materiales, el estudio de sus propiedades fisicoquímicas y biológicas y de los procesos que pueden sufrir en el medio natural.
A4	Conocer en profundidad las características y fundamentos de diversos modelos químicos para el estudio de sistemas orgánicos, inorgánicos y biológicos, incluidos los materiales con proyección tecnológica.
A7	Conocer el marco teórico y las aplicaciones de la electroquímica y de la fotocatálisis en los campos de la energía y el medio ambiente.
B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
B2	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	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	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.
B6	Ser capaz de analizar datos y situaciones, gestionar la información disponible y sintetizarla, todo ello a un nivel especializado.
B7	Ser capaz de planificar adecuadamente desarrollos experimentales, a un nivel especializado.
C1	Ser capaz de trabajar en equipos, especialmente en los interdisciplinares e internacionales.
C3	Ser capaz de adaptarse a situaciones nuevas, mostrando creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y capacidad de liderazgo.
C5	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C8	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C9	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C11	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias del 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 axuizalo 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

Contenidos	
Tema	Subtema
TEMA 1. Forzas intermoluecuarles 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. Nanoadsorbentes.
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				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A4 A7	11	22	33
Seminario	B1 B3	2	5	7
Trabajos tutelados	A2 A3 B6 C5	1	10	11
Prácticas de laboratorio	B7 C3 C1	10	0	10
Eventos científicos y/o divulgativos	C8 C9 C11	1.5	0	1.5
Prueba mixta	B2 B5	2.5	10	12.5
Atención personalizada		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	Desenvolvemento na aula dos contidos da materia.
Seminario	Resolución dalgúns dos problemas propostos onde se aclararán as posibles dúbidas que poidan xurdir nestes.
Trabajos 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 maxistrais.
Eventos científicos y/o divulgativos	Actividades formativas complementarias tales como visita a un laboratorio de investigación, proxección de vídeos divulgativos, conferencias na facultade ou buscas temáticas na rede.
Prueba mixta	Exame dos contidos desenvolvidos.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Trabajos tutelados Seminario Prácticas de laboratorio	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. 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.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Trabajos tutelados	A2 A3 B6 C5	Exposición e entrega dun resumo curto de artigo/s asignado/s sobre nanomateriais. Competencias A1,A3,C9	5
Seminario	B1 B3	Entrega dun dos problemas propostos de cada boletín. Competencias: B2,B6,C9	10
Prácticas de laboratorio	B7 C3 C1	Asistencia obrigatoria ás prácticas de laboratorio e entrega dun informe ao profesor. Competencia B7	10
Prueba mixta	B2 B5	Exame de contidos. Competencias AM1,AM2,AM3,BM2	75

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
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.
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Conocimientos previos: licenciados/graduados en Ciencias y/o Ingeniería.

(*) 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