



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Química Física de Materiais	Código	610500014	
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinación	Sastre De Vicente, Manuel Esteban	Correo electrónico	manuel.sastre@udc.es	
Profesorado	Herrero Rodriguez, Roberto Sastre De Vicente, Manuel Esteban Vilariño Barreiro, Maria Teresa	Correo electrónico	r.herrero@udc.es manuel.sastre@udc.es teresa.vilarino@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Disponer de una visión general teórico-práctica de diferentes propiedades fisicoquímicas: estructurales, termodinámicas y cinéticas asociadas a los materiales adsorbentes, los intercambiadores de iones y las membranas así como de sus aplicaciones preferentemente en el campo del medio ambiente.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
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.
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.
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.
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			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Disponer de una visión general del concepto de fuerza intermolecular y su relación con el tamaño de un sistema y sus propiedades fisicoquímicas. Justificar el concepto de nanomaterial.	AM3		
Conocer los distintos tipos de materiales adsorbentes y en especial las propiedades del carbón activo y sus aplicaciones.	AM2 AM3		
Conocer las propiedades de los intercambiadores iónicos naturales y artificiales, con especial énfasis en las propiedades de las zeolitas.	AM2 AM3		
Conocer las propiedades básicas de una membrana y su relevancia en el ámbito de los procesos de separación en Química.	AM1 AM3	BM2	CM11



Extraer información relevante derivada de la lectura de artículos de investigación/divulgación sobre problemas reales asociados al ámbito de los nanomateriales, sintetizar su contenido y enjuiciarlo de manera crítica.	AM1 AM2 AM3	BM2 BM5 BM6	CM9
Saber diseñar y poner en práctica experimentos que permitan ensayar el comportamiento de materiales adsorbentes y/o intercambiadores iónicos en presencia de una membrana.	AM4	BM2 BM6 BM7	CM11

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1. Fuerzas intermoleculares y superficiales.	Visión general de fuerzas intermoleculares y superficiales. Relación entre propiedades fisicoquímicas y tamaño de partícula. Nanociencia.
TEMA 2. Materiales adsorbentes.	Geo y biomateriales adsorbentes: aspectos estructurales y energéticos. Estimación de áreas superficiales. El carbón activo y sus aplicaciones. Nanoadsorbentes.
TEMA 3. Intercambiadores iónicos.	Intercambiadores iónicos: visión general. Termodinámica de los procesos de intercambio iónico. Cinética de intercambio iónico. Zeolitas y sus aplicaciones.
TEMA 4. Membranas.	Membranas: definiciones. Permeabilidad en membranas porosas. Ecuación de Darcy. Membranas poliméricas. Aplicaciones.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	11	22	33
Seminario	2	5	7
Traballos tutelados	1	10	11
Prácticas de laboratorio	10	0	10
Eventos científicos e/ou divulgativos	1.5	0	1.5
Proba mixta	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	Desarrollo en el aula de los contenidos de la materia.
Seminario	Resolución de algunos de los problemas propuestos donde se aclararán las posibles dudas que puedan surgir en los mismos.
Traballos tutelados	Lectura, análisis y discusión de artículos de investigación sobre fuerzas intermoleculares y nanociencia.
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio donde se desarrollarán contenidos descritos en las sesiones magistrales.
Eventos científicos e/ou divulgativos	Actividades formativas complementarias tales como visita a un laboratorio de investigación, proyección de vídeos divulgativos, conferencias en la facultad o búsquedas temáticas en la red.
Proba mixta	Examen de los contenidos desarrollados.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Traballos tutelados Seminario	<p>Se recomenda a los alumnos el uso de tutorías individualizadas para resolver todas las dudas, cuestiones y conceptos que no hayan quedado claros referentes al desarrollo de los contenidos de la materia.</p> <p>Las prácticas (de laboratorio y del aula de informática) se realizarán con la presencia constante de los profesores de la materia que resolverán personalmente todas las dudas y problemas que puedan surgir a cada alumno.</p> <p>Horario oficial atención personalizada: martes y jueves de 10 a 13 h.</p> <p>En cualquier caso, a lo largo de la semana , el alumno puede consultar cuantas dudas le surjan en relación con la asignatura.</p>
----------------------------------	--

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	Exposición y entrega de un resumen corto de artículo/s asignado/s sobre nanomateriales.	5
Seminario	Entrega de uno de los problemas propuestos de cada boletín.	10
Prácticas de laboratorio	Asistencia obligatoria a las prácticas de laboratorio y entrega de un informe al profesor.	10
Proba mixta	Examen de contenidos.	75

Observacións avaliación

--

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Israelachvili, J. (1991). Intermolecular and surface forces.. Academic Press, 2nd ed.- Rolando M.A., Roque-Malherbe (2010). The Physical Chemsity of Material: Energy and Environmental Applications.. CRC Press
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