



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2023/24 |
| 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 | | | |
| 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 | |
| | 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 / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados 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 / Resultados 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 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 |

| 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 biomateriais 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 | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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 Seminario Prácticas de laboratorio | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Horario oficial atención personalizada: martes e xoves de 10 a 13 h.</p> <p>En calquera caso, ao longo da semana, o alumno pode consultar cantas dúbidas lle xurdan en relación coa materia.</p> |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | 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 Chemistry 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

