



| Guía Docente          |   |                    |                      |          |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                      | 2018/19  |
| 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           | Sastre De Vicente, Manuel Esteban   | Correo electrónico | 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<br>AM7                          |                                 |                    |
| Coñecer os distintos tipos de materiais absorbentes e en especial as propiedades do carbón activo e as súas aplicacións.   | AM2<br>AM3                          |                                 |                    |
| Coñecer as propiedades dos intercambiadores iónicos naturais e artificiais, con especial énfase nas propiedades das ceolitas.  | AM2<br>AM3                          |                                 |                    |
| Coñecer as propiedades básicas dunha membrana e a súa relevancia no ámbito dos procesos de separación en Química.  | AM1<br>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<br>AM2<br>AM3                   | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM5<br>BM6 | CM5<br>CM8<br>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<br>BM6<br>BM7               | CM1<br>CM3<br>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 adsorbentes: 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.<br>Ceolitas e as súas aplicacións.  |
| TEMA 4. Membranas.                              | Membranas: definicións. Permeabilidade en membranas porosas. Ecuación de Darcy.<br>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<br>Seminario<br>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

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

### Recomendacións

|  |
|--|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>                 |
|  |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>                  |
|  |
| <b>Materias que continúan o temario</b>                                  |
|  |
| <b>Observacións</b>  |
| 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

