



| Guía Docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    | 2021/22  |          |
| Asignatura (*)        | Caracterización de Materiais e Biointerfases  | Código             | 610509302  |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)  |                    |  |          |
| Descriptorios         |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Obrigatoria  | 3        |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés  |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Química   |                    |  |          |
| Coordinación          | Bermúdez García, Juan Manuel  | Correo electrónico | j.bermudez@udc.es  |          |
| Profesorado           | Bermúdez García, Juan Manuel<br>Castro Garcia, Socorro<br>Platas Iglesias, Carlos   | Correo electrónico | j.bermudez@udc.es<br>socorro.castro.garcia@udc.es<br>carlos.platas.iglesias@udc.es |          |
| Web                   | <a href="https://bit.ly/MIQQI-CMB">https://bit.ly/MIQQI-CMB</a>   |                    |  |          |
| Descrición xeral      | <p>Esta asignatura inclúe unha descrición dos fundamentos e das aplicacións principais de varias técnicas de caracterización relacionadas coa Ciencia de Materiais e que (en moitos casos) non se impartiron no Grao en Química. Estes contidos son fundamentais para abordar outras asignaturas optativas do máster e, en particular, do módulo 5 ? Nanoquímica e Novos Materiais.</p> <p>Ademáis, tamén inclúe unha parte de técnicas computacionais na que se usarán programas informáticos que permitan a visualización de moléculas. Estes contidos son fundamentais para calquer químico.</p> |                    |  |          |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Plan de continxencia</b> | <p><b>1. Modificacións nos contidos</b><br/>En principio os contidos mantéñense na súa totalidade. No caso de ser necesario por causas de forza maior, poderá optarse por unha presentación máis xeral dos mesmos, que en calquera caso cubrirá todos os aspectos máis relevantes da materia.</p> <p><b>2. Metodoloxías</b><br/>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br/>As metodoloxías manteranse pero pasarán a realizarse en ?modalidade en liña?, e dicir, empregando as ferramentas das TIC que ten a disposición a institución. No caso de que parte do alumnado non puidese conectarse e seguir as aulas en tempo real, utilizaranse medios asincrónicos (correo electrónico, gravacións das sesión expositivas, titorías máis personalizadas...).</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican<br/>As probas obxectivas serán probas en liña que se realizarán mediante Moodle ou ferramentas equivalentes, facendo un seguimento das mesmas a través da plataforma Teams.</p> <p><b>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</b><br/>O alumnado será titorizado mediante a plataforma Teams ou mediante o correo electrónico corporativo.</p> <p><b>4. Modificacións na avaliación</b><br/>Se todo o alumnado puidese continuar coa docencia en liña sincrónica sen dificultade, avaliarase do mesmo xeito que na docencia presencial en aula.<br/>O alumnado que non poda seguir as actividades en liña sincrónicas será avaliado polas actividades equivalentes realizadas de maneira asincrónica.</p> <p>*Observacións de avaliación:<br/>Non hai.</p> <p><b>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</b><br/>Non hai modificacións na bibliografía/webgrafía</p> |
|-----------------------------|--|

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Código</b>                       | <b>Competencias / Resultados do título</b> |

| Resultados da aprendizaxe  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |  |
| O alumno será capaz de usar programas informáticos que lle permitan visualizar moléculas; comprenderá os fundamentos dalgunhas técnicas básicas de análise do estado sólido; será capaz de interpretar os resultados das técnicas básicas mais comúns de caracterización de sólidos; será capaz de seleccionar as técnicas de caracterización do estado sólido que resulten mais adecuadas para a resolución de problemáticas concretas. |                                     |  |

| Contidos     |  |
|--------------|--|
| Temas        | Subtemas   |
| Unidade I.   | Visualización de moléculas   |
| Unidade II.  | Análise térmico de materiais: termogravimetría (TGA), calorimetría diferencial de barrido (DSC), análise térmico diferencial (DTA), calorimetría de valoración isotérmica (ITC). |
| Unidade III. | Técnicas de difracción: difracción de raios X en pó (XRPD).  |



|             |   |
|-------------|---|
| Unidade IV. | Técnicas microscópicas modernas: microscopía de efecto túnel (STM), microscopía de forzas atómicas (AFM).   |
| Unidade V.  | Caracterización espectroscópica de superficies e interfases: resonancia plasmónica (SPR), espectroscopía Raman, espectroscopía fotoelectrónica de raios X (XPS) e espectroscopía Auger. |
| Unidade VI. | Caracterización de dispersións coloidais: dispersión de luz láser (DLS) e potencial zeta.   |

| Planificación                 |                           |   |                         |              |
|-------------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas         | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral              |                           | 12                                      | 0                       | 12           |
| Seminario                     |                           | 4                                       | 0                       | 4            |
| Traballos tutelados           |                           | 2                                       | 0                       | 2            |
| Prácticas a través de TIC     |                           | 4                                       | 0                       | 4            |
| Solución de problemas         |                           | 20                                      | 0                       | 20           |
| Análise de fontes documentais |                           | 0                                       | 26                      | 26           |
| Proba obxectiva               |                           | 2                                       | 0                       | 2            |
| Prácticas de laboratorio      |                           | 5                                       | 0                       | 5            |
| Atención personalizada        |                           | 0                                       | 0                       | 0            |

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

| Metodoloxías                  |   |
|-------------------------------|---|
| Metodoloxías                  | Descrición  |
| Sesión maxistral              | Clases expositivas por parte do profesor, interactivas, con participación activa do alumnado.   |
| Seminario                     | Seminarios realizados con profesorado de máster ou invitado, doutras institucións, así como con profesionais expertos na materia. Serán sesións interactivas. |
| Traballos tutelados           | Tutorías individuais ou en grupo reducido.  |
| Prácticas a través de TIC     | Clases prácticas na aula de informática.  |
| Solución de problemas         | Solución a problemas ou de proxectos curtos, propostos polo profesor, o polo propio alumno (se se considera oportuno).  |
| Análise de fontes documentais | Estudio persoal baseado nas fontes de información.  |
| Proba obxectiva               | Realización dunha ou varias probas para a verificación da obtención de coñecementos e de adquisición das habilidades e actitudes propostas para esta materia. |
| Prácticas de laboratorio      | Prácticas de caracterización de materiais.  |

| Atención personalizada |  |
|------------------------|--|
| Metodoloxías           | Descrición                                 |
| Solución de problemas  | Tutorías individuais ou en grupo reducido. |
| Proba obxectiva        |  |

| Avaliación   |                           |            |               |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|              |                           |            |               |



|                       |  |   |    |
|-----------------------|--|---|----|
| Seminario             |  | SESIÓN MAXISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computarán conxuntamente | 0  |
| Sesión maxistral      |  | SESIÓN MAXISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computarán conxuntamente | 0  |
| Solución de problemas |  | SESIÓN MAXISTRAL, SEMINARIOS, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: computarán conxuntamente | 45 |
| Proba obxectiva       |  | (55% da calificación global)  | 55 |

### Observacións avaliación

#### A avaliación farase

mediante avaliación continua e a realización dun exame final, estando condicionado o acceso ao exame á participación en polo menos o 80% das actividades docentes presenciais de asistencia obligatoria (clases presenciais teóricas, seminarios e titorías).

O profesor verificará a asistencia ás clases

según o sistema de control de asistencias oficial establecido en cada Centro ou Universidade. As ausencias deberán ser xustificadas documentalmente. As ausencias xustificadas contabilizarán como asistencia ás actividades docentes, a efectos de poder presentarse ao exame.

### Fontes de información

#### Bibliografía básica

P. Atkins, J. de Paula: "Physical Chemistry", 10th ed.; Oxford University Press, 2014l. N. Levine: "Principios de Físicoquímica", 6ª ed.; McGraw-Hill, 2014A.R. West: "Solid State Chemistry and its Applications"; 2nd ed.; Wiley, 2014L.E. Smart, E.A. Moore: "Solid State Chemistry: An Introduction". 4th ed.; CRC Press, 2012

#### Bibliografía complementaria

- J.M. Hollas: "Modern Spectroscopy"; 4th ed.; John Wiley&Sons, 2004.- S.R. Morrison: "The Chemical Physics of Surfaces"; 2nd ed.; Plenum Press, 1990.- F. MacRitchie: "Chemistry at Interfaces"; Academic Press, 1990.- D. Myers: "Surfaces, Interfaces and Colloids: Principles and Applications"; VCH, 1999.- G. Cao: "Nanostructures and Nanomaterials: Syntesis, Properties and Applications". Imperial College Press, 2004. - S.E. Lyshevski (ed.): "Dekker Encyclopedia of nanoscience and nanotechnology" (7 volumes), 3ª Edición. CRC Press, 2014.- John P. Sibilía: "A guide to materials characterization and chemical analysis". VCH Publishers, 1998.- J. Bermúdez Polonio: "Métodos de difracción de rayos X. Principios y aplicaciones". Editorial Pirámide, 1981.- C. Hammond: "The basics of Crystallography and Diffraction", 4th ed.; International Union of Crystallography, Oxford University Press, 2015.- B. D. Cullity S.R. Stock: "Elements of X-Ray Diffraction" 3rd ed.; Prentice Hall 2014- C. Giacobozzo (ed.): "Fundamentals of Crystallography" 3rd ed.; International Union of Crystallography, Oxford University Press, 2011. Ademais recomendaranse para cada tema textos complementarios (artículos, páxinas web, textos específicos).

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

### Observacións

(\*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