



| Guía Docente          |   |                    |                  |          |
|-----------------------|---|--------------------|------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                  | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Propiedades de Materiais  | Código             | 610509122        |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)  |                    |                  |          |
| Descritores           |   |                    |                  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo             | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Optativa         | 3        |
| Idioma                | Galego  |                    |                  |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                  |          |
| Departamento          | Química   |                    |                  |          |
| Coordinación          | Sanchez Andujar, Manuel   | Correo electrónico | m.andujar@udc.es |          |
| Profesorado           | Sanchez Andujar, Manuel   | Correo electrónico | m.andujar@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |                  |          |
| Descrición xeral      | Esta materia é importante no módulo de Nanoquímica e Novos Materiais, nesta descríbense o fundamento teórico de moitas das propiedades fundamentais de materiais que logo serán estudadas noutras materias do módulo. |                    |                  |          |

| Competencias do título |  |
|------------------------|--|
| Código                 | Competencias do título   |
| A1                     | CE1 - Definir conceptos, principios, teorías e feitos das diferentes áreas especializadas da Química   |
| A4                     | CE3 - Aplicar os materiais e as biomoléculas en ámbitos innovadores da industria e Enxeñaría Química   |
| A9                     | CE9 - Valorar, promover e practicar a innovación e o emprendemento na industria e na investigación química.  |
| B1                     | CB6 ? 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                  |
| B4                     | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades. |
| B5                     | CB10 - 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.                            |
| B7                     | CG2 - Identificar información da literatura utilizando as canles axeitadas e integrar esta información para crear e contextualizar un tema de investigación.                                       |
| B10                    | CG5 - Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química  |
| B11                    | CG6 - Aplicar correctamente as novas tecnoloxías de capturar e organizar a información para resolver problemas na actividade profesional   |
| B12                    | CG8 - Avaliar a dimensión humana, económica, xurídica e ética na práctica profesional, así como as implicacións ambientais do seu traballo.  |
| C1                     | CT1 - Elaborar, escribir e defender publicamente informes de carácter científico e técnico   |
| C3                     | CT3 - Traballar con autonomía e eficiencia na práctica diaria da investigación ou da actividade profesional.   |
| C4                     | CT4 - Apreciar o valor da calidade e mellora continua, actuando con rigor, responsabilidade e ética profesional.   |

| Resultados da aprendizaxe   |  |                        |      |     |
|---|--|------------------------|------|-----|
| Resultados de aprendizaxe   |  | Competencias do título |      |     |
| Comprender os aspectos fundamentais da teoría de sólido, en relación coa estrutura electrónica e a rede cristalina. |  | AM1                    | BM1  | CM3 |
|   |  | AM4                    | BM5  | CM4 |
|   |  |                        | BM7  |     |
|   |  |                        | BM10 |     |
|   |  |                        | BM11 |     |
|   |  |                        | BM12 |     |
|   |  |                        |      |     |



|  |            |  |                   |
|--|------------|--|-------------------|
| Empregar as relacións existentes entre os aspectos fundamentais da teoría e das distintas propiedades electrónicas e da rede observadas experimentalmente. | AM9        | BM1<br>BM4<br>BM5<br>BM7<br>BM11<br>BM12 | CM1<br>CM3        |
| Comprender a influencia da dimensionalidade do sistema sobre ditas propiedades.  | AM1<br>AM4 | BM1<br>BM4<br>BM5<br>BM7<br>BM12         | CM1<br>CM3<br>CM4 |

| Contidos  |  |
|---|--|
| Temas   | Subtemas   |
| Tema 1.- Modelos clásicos e cuánticos do electróns libres   | O modelo de Drude e o modelo de Sommerfeld<br>Efecto do potencial periódico da rede nas propiedades do gas de electróns. |
| Tema 2.- Cuantización da enerxía da rede  | Fonóns   |
| Tema 3.- Clase de técnicas experimentais na determinación de propiedades de transporte eléctrico e térmico. | Conductividade eléctrica, conductividade térmica, poder termoeléctrico e efecto Hall.                                    |
| Tema 4.- Fenómenos cooperativos en illantes.  | Ferroelectricidade e magnetismo localizado   |
| Tema 5.- Propiedades ópticas de materiais.  | Aspectos xerais. Propiedades ópticas de metais e semicondutores.   |

| Planificación          |   |                   |   |              |
|------------------------|---|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias                                    | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Seminario              | A1 A4 A9 B1 B4 B7<br>C3 C4                      | 4                 | 12  | 16           |
| Traballos tutelados    | A1 A4 B4 B5 B7 B10<br>B11 B12 C1 C3             | 1                 | 6   | 7            |
| Proba mixta            | A1 A4 A9 B1 B4 B5<br>B7 B10 B11 B12 C1<br>C3 C4 | 1                 | 6   | 7            |
| Sesión maxistral       | A1 A9 C1  | 15                | 30  | 45           |
| 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  |
| Seminario           | Clases prácticas na que se propoñen e resolven aplicacións da teoría, problemas, exercicios, etc. O alumnado participa activamente nestas clases de distintas maneiras: entrega de exercicios ao profesorado, exposición de traballos, clases prácticas, etc. Inclúense probas de avaliación se as houberse. A asistencia a estas clases é obrigatoria.                                   |
| Traballos tutelados | Titorías programadas polo profesor nas que se propoñen actividades como a exposición de traballos realizados polos alumnos, aclaración de dúbidas sobre teoría, debate ou comentario de traballos individuais ou realizados en pequenos grupos. En moitos casos o profesor esixirá ao alumnado a entrega de exercicios previa a realización da titoría. O horario acordarase co alumnado. |
| Proba mixta         | Proba final que contribuirá a avaliación do nivel de coñecementos e competencias adquiridos polo alumnado.  |
| Sesión maxistral    | Lección impartida polo profesor que pode ter formatos diferentes (teoría, problemas e/ou exemplos xerais, directrices xerais da materia..) O profesorado pode contar co apoio de medios audiovisuais e informáticos.  |



## Atención personalizada

| Metodoloxías                     | Descrición   |
|----------------------------------|--|
| Seminario<br>Traballos tutelados | Todo o alumnado debe participar dunha maneira activa nestas actividades, para que, o profesorado poida comprobar se o alumnado está adquirindo as competencias da materia. |

## Avaliación

| Metodoloxías        | Competencias                                    | Descrición   | Cualificación |
|---------------------|---|--|---------------|
| Proba mixta         | A1 A4 A9 B1 B4 B5<br>B7 B10 B11 B12 C1<br>C3 C4 | Exame ou proba obxectiva                             | 60            |
| Sesión maxistral    | A1 A9 C1  | Participación activa durante as sesións maxistrais   | 5             |
| Seminario           | A1 A4 A9 B1 B4 B7<br>C3 C4                      | Resolución dos problemas propostos                   | 25            |
| Traballos tutelados | A1 A4 B4 B5 B7 B10<br>B11 B12 C1 C3             | Resolución e/ou presentación dos traballos tutelados | 10            |

## Observacións avaliación

A avaliación desta materia é mediante avaliación continua e a realización dun proba final. A avaliación continua ten un peso do 40% na cualificación da materia. O resto asinarase o resultado da proba final.

Dacordo co actual Plan de Organización Docente da Universidade de A Coruña, este curso académico 2023-2024 esta materia impártese en réxime de titorías coas seguintes horas presenciais: 7,5 P

## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - J. M. Ziman (). Principles of the Theory of Solids.<br>- P. A. Cox (). The Electronic Structure and Chemistry of Solids.<br>- S. Elliot (). The Physics and Chemistry of Solids. |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - C. F. Bohren and D. R. Huffman (). Absorption and Scattering of light by small particles.<br>- J. B. Goodenough (). Magnetism and the Chemical Bond.                             |

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

## Observacións

E moi importante asistir a tódalas clases. A resolución de problemas e exercicios de autoavaliación é clave na aprendizaxe desta materia. Pode resultar de axuda comenar polos problemas resoltos nos manuais de apoio e de referencia, para seguir despois con problemas propostos ao final de cada capítulo nos manuais de referencia.- É imprescindible consultar a bibliografía e tratar de completar con aspectos avanzados os conceptos máis fundamentais que se expliquen na clase.

(\*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