



## Guía Docente

| Datos Identificativos |                                |                    |                    |          | 2023/24 |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|----------|---------|
| Asignatura (*)        | Física na Nanoescala           | Código             | 610G04041          |          |         |
| Titulación            |                                |                    |                    |          |         |
| Descritores           |                                |                    |                    |          |         |
| Ciclo                 | Período                        | Curso              | Tipo               | Créditos |         |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                | Cuarto             | Optativa           | 4.5      |         |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés           |                    |                    |          |         |
| Modalidade docente    | Presencial                     |                    |                    |          |         |
| Prerrequisitos        |                                |                    |                    |          |         |
| Departamento          |                                |                    |                    |          |         |
| Coordinación          | Chobanova , Veronika Georgieva | Correo electrónico | v.chobanova@udc.es |          |         |
| Profesorado           | Chobanova , Veronika Georgieva | Correo electrónico | v.chobanova@udc.es |          |         |
| Web                   |                                |                    |                    |          |         |
| Descrición xeral      |                                |                    |                    |          |         |

## Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título |
|--------|-------------------------------------|
|--------|-------------------------------------|

## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe                                       | Competencias / Resultados do título |     |    |
|---|-------------------------------------|-----|----|
|   | A1                                  | B1  | C1 |
| Aplicar as leis da física xa apresas á nanoescala.              | A2                                  | B2  | C2 |
|   | A3                                  | B3  | C3 |
|   | A4                                  | B4  | C4 |
|   | A6                                  | B5  | C5 |
|   | A7                                  | B6  | C6 |
|   | A8                                  | B7  | C7 |
|   |                                     | B8  | C8 |
|   |                                     | B9  | C9 |
|   |                                     | B10 |    |
|   |                                     | B11 |    |
|   |                                     | B12 |    |
| Aprender conceptos e modelos teóricos exclusivos da nanoescala. | A1                                  | B1  | C1 |
|   | A2                                  | B2  | C2 |
|   | A3                                  | B3  | C3 |
|   | A10                                 | B4  | C4 |
|   |                                     | B5  | C7 |
|   |                                     | B6  | C8 |
|   |                                     | B7  | C9 |
|   |                                     | B8  |    |
|   |                                     | B9  |    |
|   |                                     | B11 |    |
|   |                                     | B12 |    |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Propiedades térmicas exóticas na nanoescala.                                     | A1<br>A2                                     | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11<br>B12        | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C7<br>C8<br>C9 |
| Ser capaz de estender devanditos conceptos á mesoescala (entre o nano e o micro) | A1<br>A2<br>A3                               | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11<br>B12        | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C7<br>C8<br>C9 |
| Investigar experimentalmente as propiedades físicas de nanopartículas.           | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5<br>A6<br>A7<br>A8 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12 | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C7<br>C8<br>C9 |

| Contidos                                     |  |
|--|--|
| Temas  | Subtemas   |
| Propiedades electrónicas baixo confinamento. | Puntos cuánticos semiconductores<br>Modelo de enlaces fortes |
| Transporte electrónico.                      | Transporte electrónico<br>Transporte balístico               |
| Propiedades ópticas.                         | Excitones<br>Partículas tipo metálico<br>Plasmones           |
| Propiedades térmicas                         | Propiedades estáticas e de transporte<br>Termoelectricidad   |

|                      |
|----------------------|
| <b>Planificación</b> |
|----------------------|



| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados   | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Seminario                | A1 A3 A4 B3 B4 B5<br>B6 B8 B9 B10 B11<br>B12 C1 C2 C3 C4 C7<br>C8 C9                    | 8                                       | 24                      | 32           |
| Proba obxectiva          | A1 A2 A3 A5 A10 B1<br>B2 B3 B4 B5 B7 B8<br>B9 B11 B12 C1 C2<br>C8 C9                    | 2                                       | 10                      | 12           |
| Prácticas de laboratorio | A2 A4 A5 A6 A7 A8<br>B1 B2 B3 B4 B5 B6<br>B7 B8 B9 B10 B11<br>B12 C1 C2 C8 C9           | 10                                      | 5                       | 15           |
| Sesión maxistral         | A1 A2 A3 A5 A10 B1<br>B2 B3 B4 B5 B6 B7<br>B8 B9 B10 B11 B12<br>C1 C2 C3 C4 C7 C8<br>C9 | 20                                      | 30                      | 50           |
| Atención personalizada   |   | 3.5                                     | 0                       | 3.5          |

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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Seminario                | Exposición oral sobre un tema de la Física en la nanoescala a elegir en el principio de las clases.<br>Se recomienda el uso de herramientas informáticas. |
| Proba obxectiva          | Proba final con preguntas abertas e de resposta múltiple.   |
| Prácticas de laboratorio | Exercicios prácticos no laboratorio   |
| Sesión maxistral         | Explicación pormenorizada dos distintos temas e subtemas teóricos da materia.   |

| Atención personalizada                                    |   |
|---|---|
| Metodoloxías  | Descrición  |
| Sesión maxistral<br>Seminario<br>Prácticas de laboratorio | Sesións de seguimento da avaliación continua afin de fomentar un mellor coñecemento da materia e aclarar preguntas sobre o contido xeral e o seminario.<br>As sesións organizanse baixo cita. |

| Avaliación      |  |   |               |
|-----------------|--|---|---------------|
| Metodoloxías    | Competencias / Resultados  | Descrición  | Cualificación |
| Seminario       | A1 A3 A4 B3 B4 B5<br>B6 B8 B9 B10 B11<br>B12 C1 C2 C3 C4 C7<br>C8 C9 | Exposición oral sobre un tema de la Física en la nanoescala a elegir en el principio de las clases.<br>Se recomienda el uso de herramientas informáticas. | 70            |
| Proba obxectiva | A1 A2 A3 A5 A10 B1<br>B2 B3 B4 B5 B7 B8<br>B9 B11 B12 C1 C2<br>C8 C9 | Proba final con preguntas abertas e de resposta múltiple.   | 30            |



## Observacións avaliación

A nota final obtense a partir da seguinte ecuación:  $\text{Nota\_Final} = 0.7 * \text{Nota\_Seminario} + 0.3 * \text{Nota\_Prueba\_Mixta}$

Para aprobar a materia, tense que cumprir que  $\text{Nota\_Final}$  sexa maior ou igual a 5.00 puntos.

Durante a proba mixta, salvo que se indique o contrario, está prohibido o uso de calquera dispositivo con acceso a Internet. Si durante a realización da proba práctica existen indicios do uso non autorizado de devanditos dispositivos, o alumno será expulsado da aula, e procederase conforme á Lei 3/2022, de 24 de febreiro, de convivencia universitaria e ao Regulamento de Disciplina dos Estudiantes da UDC.

A realización fraudulenta das probas e/ou actividades suporá directamente a cualificación de suspenso ("0") na materia na convocatoria correspondente, quedando sen efecto a cualificación obtida en todas as actividades para a próxima oportunidade, se a houbese, dentro do mesmo curso académico. . Considérase fraudulento a realización de actividades, propostas para a súa realización presencial na aula, que se realicen desde fóra da aula, procedendo de acordo coa Lei 3/2022, de 24 de febreiro, de convivencia universitaria e o regulamento de disciplina dos estudantes da UDC.

## Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- J. H. Davies (1998). The physics of low-dimensional semiconductors. Cambridge University Press</li><li>- S. Datta (1995). Electronic transport in mesoscopic systems. Cambridge University Press</li><li>- G. Chen (2005). Nanoscale energy transport and conversion: a parallel treatment of electrons, molecules, phonons, and photons. Oxford University Press</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estado Sólido/610G04022

Métodos Numéricos e Estatísticos/610G04013

Fundamentos de Cuántica/610G04015

Electricidade e Magnetismo/610G04007

Mecánica e Ondas/610G04002

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Computación Cuántica/610G04035

### 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