



## Guía Docente

Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Física na Nanoescala	Código	610G04041		
Titulación	Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía				
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
A1	CE1 - Comprender los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología.
A2	CE2 - Aplicar los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa.
A3	CE3 - Reconocer y analizar problemas físicos, químicos, matemáticos, biológicos en el ámbito de la Nanociencia y Nanotecnología, así como plantear respuestas o trabajos adecuados para su resolución, incluyendo el uso de fuentes bibliográficas.
A4	CE4 - Desarrollar trabajos de síntesis y preparación, caracterización y estudio de las propiedades de materiales en la nanoescala.
A5	CE5 - Conocer los rasgos estructurales de los nanomateriales, incluyendo las principales técnicas para su identificación y caracterización
A6	CE6 - Manipular instrumentación y material propios de laboratorios para ensayos físicos, químicos y biológicos en el estudio y análisis de fenómenos en la nanoescala.
A7	CE7 - Interpretar los datos obtenidos mediante medidas experimentales y simulaciones, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas.
A8	CE8 - Aplicar las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio y las normativas específicas para la manipulación de la instrumentación y de los productos y nanomateriales.
A10	CE10 - Comprender la legislación en el ámbito del conocimiento y la aplicación de la Nanociencia y Nanotecnología. Aplicar principios éticos en este marco.
B1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	CG1 - Aprender a aprender
B7	CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG3 - Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B9	CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CG5 - Trabajar de forma colaborativa.



B11	CG6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano/a y como profesional.
B12	CG7 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
C1	CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
C2	CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero
C3	CT3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida
C4	CT4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género
C5	CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras
C6	CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables
C7	CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.
C8	CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
C9	CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Aplicar as leis da física xa apresas á nanoescala.	A1	B1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
	A4	B4	C4
	A5	B5	C5
	A6	B6	C6
	A7	B7	C7
	A8	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 A2	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12	C1 C2 C3 C4 C7 C8 C9
Ser capaz de estender devanditos conceptos á mesoescala (entre o nano e o micro)	A1 A2 A3	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12	C1 C2 C3 C4 C7 C8 C9

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

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Presentación oral	A1 A3 A8 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B12 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	8	24	32
Solución de problemas	A1 A2 A3 A5 A10 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 B12 C1 C2 C8 C9	0	12	12



Prácticas a través de TIC	A2 A4 A5 A6 A7 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C1 C2 C8 C9	10	5	15
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A5 A10 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C1 C2 C3 C4 C7 C8 C9	17	30	47
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
Presentación oral	Exposición oral sobre un tema de la Física en la nanoescala a elegir en el principio de las clases. Se recomienda el uso de herramientas informáticas.
Solución de problemas	Traballo autónomo solucionando problemas de Física na nanoescala baseados nas sesións prácticas e nos contidos do curso.
Prácticas a través de TIC	Exercicios prácticos en matemáticas e/ou TIC para fortalecer a base necesaria para a docencia expositiva.
Sesión maxistral	Explicación pormenorizada dos distintos temas e subtemas teóricos da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Sesións de seguimento da avaliación continua afin de fomentar un mellor coñecemento da materia e aclarar preguntas sobre o contido xeral e o seminario.
Prácticas a través de TIC	As sesións organízanse baixo cita.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Presentación oral	A1 A3 A8 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B12 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	Exposición oral sobre un tema de la Física en la nanoescala a elegir en el principio de las clases. Se recomienda el uso de herramientas informáticas.	65
Solución de problemas	A1 A2 A3 A5 A10 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 B12 C1 C2 C8 C9	Traballo autónomo solucionando problemas de Física na nanoescala baseados nas sesións prácticas e nos contidos do curso.	35

Observacións avaliación
<p>Para aprobar a materia, tense que cumprir que Nota_Final sexa maior ou igual a 5.00 puntos.</p> <p>Todos os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.</p> <p>Os/As estudantes que soliciten realizar o exame da convocatoria adiantada de decembro rexeranse polo indicado na guía docente do curso anterior.</p>



## Fontes de información

### Bibliografía básica

- J. H. Davies (1998). The physics of low-dimensional semiconductors. Cambridge University Press
- S. Datta (1995). Electronic transport in mesoscopic systems. Cambridge University Press
- G. Chen (2005). Nanoscale energy transport and conversion: a parallel treatment of electrons, molecules, phonons, and photons. Oxford University Press

### Bibliografía complementaria

## 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

Fundamentos de Informática/610G04010

### 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