

GUÍA DOCENTE

PROPIEDADES ELECTRICAS, MAGNETICAS, TERMICAS Y OPTICAS DE LOS NANOMATERIALES

GRADO EN NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 09-07-2024



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>Esta asignatura proporciona a los estudiantes un conocimiento profundo y comprensivo sobre las propiedades físicas que presentan los nanomateriales y cómo estas pueden ser aprovechadas en diversas aplicaciones tecnológicas. El temario se centrará en las propiedades eléctricas, magnéticas, térmicas y ópticas que presentan los materiales en la nano escala. Además de comprender el comportamiento físico, se adquirirán competencias para identificar la aplicación de las características de los nanomateriales en diferentes aplicaciones.</p> <p>La asignatura "Propiedades Eléctricas, Magnéticas, Térmicas y Ópticas de los Nanomateriales" no solo proporciona una base sólida en el conocimiento científico y técnico de los nanomateriales, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos globales establecidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Al integrar principios de sostenibilidad y responsabilidad ambiental en el currículo, la asignatura contribuye a formar profesionales capacitados para impulsar el desarrollo tecnológico y científico de manera ética y sostenible.</p>

III.-Resultados de Aprendizaje
<p>CG01. Adquirir los conocimientos básicos de la Ciencia y Tecnología para poder comprender los conceptos científico-tecnológicos más específicos de la Nanociencia y Nanotecnología.</p> <p>CG03. Capacidad de aplicar esos conocimientos e información a la resolución de problemas complejos y multidimensionales en el desarrollo de la actividad profesional, organizando, planificando y decidiendo en tareas, tanto individuales como en equipo, relacionadas con los objetivos de logro y calidad y dentro del compromiso ético</p> <p>CG05. Capacidad de desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para abordar nuevos problemas y adaptarse a diferentes escenarios, y emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>CE15. Identificar la importancia de la escala y la dimensionalidad para entender y dominar las propiedades eléctricas, térmicas, ópticas, magnéticas, y mecánicas de materiales a escala nanométrica.</p> <p>CE17. Conocer y saber emplear las técnicas específicas de caracterización estructural relacionadas con propiedades eléctricas, térmicas, ópticas, magnéticas, y mecánicas para el estudio de las propiedades y estructura de los sistemas nanométricos.</p>



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

1. Introducción. Efectos de tamaño y de dimensionalidad.
2. Estados electrónicos y propiedades eléctricas de materiales en la nanoescala.
3. Propiedades térmicas. Mecanismos de conducción. Fonones.
4. Propiedades magnéticas. Fundamentos del magnetismo. El magnetismo en la nanoescala.
5. Propiedades ópticas. Interacción luz-materia. Emisión y absorción de luz.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Asistencia a clase dónde se impartirán los conceptos teóricos fundamentales de la asignatura
Lecturas	Actividades de autoestudio no presenciales para fijar los contenidos trabajados en las clases magistrales
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Sesiones de resolución de ejercicios
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Prácticas de laboratorio de grupos reducidos sobre experimentos relacionados con los conceptos de la asignatura
Asistencia a clases teóricas	Pruebas de evaluación
Asistencia a clases teóricas	Tutorías presenciales y/u online
Otras actividades	Desarrollo de seminarios en grupo en el aula



V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	32
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	14
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	30
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	12
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clase magistral presencial en horario de clase
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 14	Resolución de ejercicios teórico-prácticos de la asignatura.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 10 a Semana 11	Realización de prácticas de laboratorio.
Otras actividades	Semana 1 a Semana 14	Realización de casos prácticos
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Asistencia a sesiones orientadas a la resolución de dudas sobre algunos de los contenidos o actividades de la asignatura.
Pruebas	Semana 1 a Semana 7	Prueba escrita I sobre los conceptos del primer bloque
Pruebas	Semana 7 a Semana 14	Prueba escrita II sobre los conceptos del segundo bloque.



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

Evaluación Ordinaria

30 % Prueba Escrita I. Nota Mínima: 5.0. Examen escrito de los contenidos del primer bloque. Reevaluable en convocatoria extraordinaria.

30 % Prueba Escrita II. Nota Mínima 5.0. Examen escrito de los contenidos del segundo bloque. Reevaluable en convocatoria extraordinaria.

20 % Prácticas de laboratorio. Prueba escrita. Nota Mínima 5.0. Asistencia obligatoria. Reevaluable en la convocatoria extraordinaria.

20 % Seminario. Entrega y presentación de trabajo. Nota Mínima 5.0. Reevaluable en la convocatoria extraordinaria.

Convocatoria de Evaluación Adelantada:

El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto sea posible para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura

VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales



A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

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

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	JOSE JOAQUIN ARTIGAS ARNAUDAS
Correo electrónico	joaquin.artigas@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

Nombre y apellidos	IGNACIO IZAGUIRRE LOPEZ
Correo electrónico	ignacio.izaguirre@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No



Horario de Tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	
	IGNACIO COLLADO ROPERO
Correo electrónico	
	ignacio.collado@urjc.es
Categoría	
	Investigador
Responsable de asignatura	
	No
Horario de Tutorías	
	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	
	ANTONIO VAZQUEZ LOPEZ
Correo electrónico	
	antonio.vazquez@urjc.es
Departamento	
	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Categoría	
	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	
	Doctor
Responsable de asignatura	
	Si
Horario de Tutorías	
	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0



 **Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS**
Fecha firma: 18/04/2025 06:38 | Hash: 26c1b2d7559231afd42059d1f2e0063b.