

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G70 - Física de Materiales

Doble Grado en Física y Matemáticas
Grado en Física

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Física			Tipología v Curso	Optativa. Curso 5 Optativa. Curso 4
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA FÍSICA DE MATERIALES MENCIÓN EN FÍSICA FUNDAMENTAL				
Código y denominación	G70 - Física de Materiales				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS DE LA TIERRA Y FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA				
Profesor responsable	FERNANDO AGUADO MENENDEZ				
E-mail	fernando.aguado@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. DESPACHO PROFESORES (2009)				
Otros profesores	FERNANDO RODRIGUEZ GONZALEZ CESAR MORENO SIERRA CAMINO MARTIN SANCHEZ VIRGINIA MONTESEGURO PADRON				

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento y uso de modelos básicos y teorías para describir las propiedades de los materiales.
- Desarrollar habilidades para la realización de montajes para medir las propiedades físicas de los materiales.
- Uso de dispositivos instrumentales básicos de interés en ciencia de materiales
- Clasificación y caracterización de materiales de acuerdo a su estructura y propiedades.

4. OBJETIVOS

- Ser capaces de clasificar materiales de acuerdo a su estructura y propiedades físicas.
- Conocer modelos físicos que permitan entender una amplia variedad de materiales.
- Medir propiedades físicas en diferentes tipos de materiales.
- Adquirir un amplio bagaje de conocimiento y habilidades en diferentes equipos y técnicas experimentales de uso común en laboratorios de investigación y la industria.
- Estudiar informes técnicos sobre instrumentación avanzada y aplicarlos a nuevas medidas de propiedades.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	Tema 1 Introducción. Tipos y clasificación de materiales. Correlaciones entre estructura y propiedades físicas.
2	Tema 2 Propiedades dielectricas y ópticas de materiales. Aislantes y semiconductores. Índice de refracción complejo. Procesos de absorción y reflexión de luz por materiales. Absorción y luminiscencia en sólidos. Modelo de coordenada configuracional: diagramas de energía. Fenómenos dieléctricos y ópticos relevantes.
3	Tema 3 Prácticas de laboratorio: Técnicas microscópicas de análisis y caracterización de materiales; Absorción óptica y espectroscopia de emisión/excitación; Estructura electrónica de aislante, semiconductores y metales. Materiales fotoluminiscentes: medida del tiempo de vida luminiscente y procesos no radiativos.
4	Tema 4 Propiedades eléctricas de materiales. Aislantes, metales y semiconductores. Estructura de bandas y conductividad.
5	Tema 5 Propiedades magnéticas de materiales. Fenómenos magnéticos: descripción microscópica. Diamagnetismo, Paramagnetismo y Ferromagnetismo. Otras estructuras magnéticas: caracterización estructural.
6	Tema 6 Materiales funcionales y nano estructurados. Estructura y propiedades físicas. Aplicaciones. Materiales multifuncionales. Competición entre propiedades y tipos de materiales. Materiales nanométricos. Efectos de tamaño y confinamiento cuántico. Influencia en las propiedades físicas.
7	Tema 7 Prácticas de laboratorio: Técnicas macroscópicas de análisis y caracterización de materiales: resistividad eléctrica en metales. Efectos térmicos. Caracterización de materiales ferromagnéticos y ferroeléctricos: ciclos de histéresis.
8	Tema 8 Superconductividad. Fenómenos experimentales y caracterización de los superconductores. Teoría BCS. Predicciones y nuevos materiales superconductores. Prácticas de levitación magnética

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Informes practicas	Trabajo	No	No	50,00
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	5,00
Control bloques temáticos 1-2	Examen escrito	No	Sí	15,00
Control bloque temático 4-5	Examen escrito	No	Sí	15,00
Control bloque temático 6	Examen escrito	No	Sí	15,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>Los estudiantes realizarán 4 sesiones de prácticas durante 7 semanas y deberán elaborar tres informes de las experiencias de laboratorio (bloques 2, 3 y 6) y una hoja de resultados (bloque 8). Las prácticas se evalúan con una calificación del 80% del informe (u hoja de resultados) más un 20% de evaluación de trabajo en el laboratorio. Ésta última evaluación es continua y personalizada sobre preguntas y aptitudes en el trabajo de laboratorio.</p> <p>Los tres controles escritos serán ejercicios de 20 minutos y el examen final durará 2 horas.</p> <p>La calificación final será la media de las calificaciones ponderadas obtenidas en los controles/examen final y las prácticas.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
En la medida de lo posible, y de acuerdo con el profesor, se intentará facilitar el seguimiento de la asignatura.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Temas 1-8

R. J. Naumann, Introduction to the Physics and Chemistry of Materials, CRC Press, Boca raton (2009).

Temas 1,2,3,6

M. Fox, Optical Properties of Solids, Oxford University Press, Oxford (2001).

Temas 1,4-8

K. H. J. Buschow and F. R. De Boer, Physics of Magnetism and Magnetic Materials, Kluwer (2003).

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.