

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G70 - Física de Materiales

Doble Grado en Física y Matemáticas
Grado en Física

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Física			Tipología y 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 RODRIGUEZ GONZALEZ				
E-mail	fernando.rodriguez@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. DESPACHO PROFESORES (2008)				
Otros profesores	JESUS MARIA RODRIGUEZ FERNANDEZ FERNANDO AGUADO MENENDEZ JAVIER RUIZ FUERTES				

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 radiactivos.
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 and Ferromagnetismo. Otras estructuras magnéticas: caracterización estructural.
6	Tema 6 Materiales funcionales y nano estructurados. Structural 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 macroscopical 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 and 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 obtenidas en los controles/examen final y las prácticas.</p>				
Observaciones para alumnos 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
<p>Temas 1-8 R. J. Naumann, Introduction to the Physics and Chemistry of Materials, CRC Press, Boca raton (2009).</p>
<p>Temas 1,2,3,6 M. Fox, Optical Properties of Solids, Oxford University Press, Oxford (2001).</p>
<p>Temas 1,4-8 K. H. J. Buschow and F. R. De Boer, Physics of Magnetism and Magnetic Materials, Kluwer (2003).</p>

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.