

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

<b>Asignatura</b>	MATERIALES MAGNÉTICOS		
<b>Materia</b>			
<b>Módulo</b>	ESPECIALIZACIÓN EN FÍSICA DE MATERIALES		
<b>Titulación</b>	MÁSTER EN FÍSICA		
<b>Plan</b>		<b>Código</b>	45767
<b>Periodo de impartición</b>	1º Cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	OPTATIVA
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	
<b>Créditos ECTS</b>	3 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	CASTELLANO		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	P. HERNÁNDEZ, J. M. MUÑOZ, C. TORRES		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		
<b>Departamento</b>	TELÉFONO: 983 423895                      983 423220                      983 423218 E-MAIL: <a href="mailto:pabloher@ee.uva.es">pabloher@ee.uva.es</a> , <a href="mailto:ctorres@ee.uva.es">ctorres@ee.uva.es</a> , <a href="mailto:jmmm@ee.uva.es">jmmm@ee.uva.es</a>		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

La asignatura se desarrolla durante el primer cuatrimestre del Máster y pretende dar a conocer al alumnado los diferentes comportamientos de los medios materiales desde el punto de vista y magnético. Dichos materiales tienen una gran variedad de aplicaciones tecnológicas por lo que resultan ser de gran interés tanto en la industria como en la investigación científica básica y aplicada. En la asignatura se exponen no sólo sus principales características fenomenológicas, mostrando algunas de ellas en las sesiones prácticas de laboratorio, sino también los modelos teóricos más importantes que dan cuenta de las mismas

### 1.2 Relación con otras materias

---

### 1.3 Prerrequisitos

---

Conocimientos de electromagnetismo y de estructura de la materia (recomend).





## 2. Competencias

### 2.1 Generales

Código	Descripción
T1	Capacidad de análisis y de síntesis.
T2	Capacidad de organización y planificación.
T3	Capacidad de comunicación oral y escrita.
T4	Capacidad de resolución de problemas.
T5	Capacidad de trabajar en equipo.
T7	Capacidad de trabajo y aprendizaje autónomo.
T8	Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
T9	Creatividad.

### 2.2 Específicas

Código	Descripción
E3	Ser capaz de comparar nuevos datos experimentales con modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los datos.
E4	Ser capaz de iniciarse en nuevos campos a través de estudios independientes.
E5	Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías y, por lo tanto, permiten el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas. Discernir cuáles son los actores principales a la hora de explicar un determinado fenómeno físico.
E6	Ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable, fundamental de todo estudio científico.
E8	Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en Física y otra bibliografía técnica, así como cualquier fuente de información relevante para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos.
E10	Ser capaz de mantenerse informado de los nuevos desarrollos.
E11	Adquirir familiaridad con las fronteras de la investigación.
E12	Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, de su estructura lógica y matemática y su soporte experimental.
E13	Ser capaz de integrar los conocimientos recibidos de las diferentes áreas de la Física para la resolución de un problema.
E14	Haberse familiarizado con los modelos experimentales más importantes, y ser capaz de realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales.
E15	Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.



### 3. Objetivos

Conocer los diversos fenómenos involucrados en la respuesta magnética de los materiales.

Conocer los tipos básicos de comportamiento magnético y sus aplicaciones.

Conocer los modelos más usuales empleados en el análisis del comportamiento de los materiales magnéticos.

Conocer las técnicas básicas para la medida de las propiedades magnéticas de los materiales.





#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: "Magnetismo en los medios materiales"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.8

###### a. Contextualización y justificación

Estudio de las propiedades magnéticas de los medios materiales

###### b. Objetivos de aprendizaje

Conocer los diversos fenómenos involucrados en la respuesta magnética de los materiales.

Conocer los tipos básicos de comportamiento magnético y sus aplicaciones.

Conocer los modelos más usuales empleados en el análisis del comportamiento de los materiales magnéticos.

Conocer las técnicas básicas para la medida de las propiedades magnéticas de los materiales.

###### c. Contenidos

Introducción al comportamiento magnético de la materia. Magnetismo no ordenado. Magnetismo ordenado. Anisotropía magnética. Procesos de imanación. Nanopartículas magnéticas. Superparamagnetismo. Caracterización magnética de materiales.

###### g Material docente

- B.D. Cullity, *Introduction to magnetic materials*
- David Jiles, *Introduction to magnetism and magnetic materials.*
- Chih-Wen Chen, *Magnetism and metallurgy of soft magnetic materials.*
- Stephen Blundell, *Magnetism in condensed matter.*
- Allan H. Morrish, *The physical principles of magnetism.*

###### g.1 Bibliografía básica

###### g.2 Bibliografía complementaria

###### g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

En el apartado correspondiente del Campus Virtual

###### h. Recursos necesarios

###### i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
------------	--------------------------------



2.46	Mes de noviembre

## Bloque 2: Laboratorio de propiedades electromagnéticas

Carga de trabajo en créditos ECTS:

### a. Contextualización y justificación

Prácticas de laboratorio en las que se observan algunas de las propiedades magnéticas de los medios materiales estudiadas en los bloques anteriores. Son de carácter **obligatorio**.

### b. Objetivos de aprendizaje

Conocer técnicas básicas para la medida de propiedades magnéticas de los materiales.

### c. Contenidos

Medida de la susceptibilidad magnética. Efecto Faraday magnetoóptico.

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0.64	Noviembre

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clase magistral participativa: exposición teórica y resolución de problemas.

Seminarios sobre problemas propuestos y posteriores debates.

Sesiones prácticas de laboratorio.

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases de teoría en aula	0,60	Estudio autónomo y resolución de problemas	0,96
Clases de problemas en aula	0,08	Preparación y redacción de trabajos y ejercicios	0,60
Trabajo en laboratorio	0,36	Redacción de informes de laboratorio	0,28
Tutorías, seminarios y presentación de trabajos	0,04	Búsquedas bibliográficas	0,08
Total presencial	<b>1,08</b>	Total no presencial	<b>1,92</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>3</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

## 7. Sistema y características de la evaluación

*La asistencia a las sesiones prácticas de laboratorio es un requisito imprescindible para poder superar la asignatura.*

- **Convocatoria ordinaria:**

La nota final se obtiene como una combinación ponderada de evaluación continua, informes de las prácticas de laboratorio y prueba final de examen. En concreto:

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final escrito de cuestiones	0-67%	
Evaluación continua y trabajos presentados	0-67%	
Informe de los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio	33%	

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Adquisición de las competencias generales y específicas y de los conocimientos expresados en los objetivos
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - Adquisición de las competencias generales y específicas y de los conocimientos expresados en



los objetivos

## 8. Consideraciones finales

