

# Guía docente

## 295763 - 295EM123 - Materiales Funcionales

Última modificación: 04/06/2021

**Unidad responsable:** Escuela de Ingeniería de Barcelona Este  
**Unidad que imparte:** 702 - CEM - Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA E INGENIERÍA AVANZADA DE MATERIALES (Plan 2019). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2021      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** JOSÉ MANUEL GARCÍA TORRES

**Otros:** Primer quadrimestre:  
TERESA ANDREU ARBELLA - T10  
JOSÉ MANUEL GARCÍA TORRES - T10  
EMILIO JIMENEZ PIQUÉ - T10

### CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos básicos de ciencia e ingeniería de materiales, química y propiedades eléctricas, magnéticas y ópticas.

### REQUISITOS

No hay prerequisites.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases expositivas y participativas  
Trabajo de análisis de casos prácticos y publicaciones científicas recientes incluyendo presentación oral.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo de la asignatura es adquirir un conocimiento fundamental sobre los materiales funcionales y sus aplicaciones así como las habilidades para solventar problemas conceptuales que involucren materiales funcionales para tecnologías actuales y futuras dentro del área de ingeniería de materiales.

### HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	14,0	9.33
Horas actividades dirigidas	6,0	4.00
Horas grupo mediano	28,0	18.67
Horas aprendizaje autónomo	102,0	68.00

**Dedicación total:** 150 h



## CONTENIDOS

### INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES FUNCIONALES

**Descripción:**

Definición. Clasificación de los materiales funcionales. Ejemplos. Estrategias sintéticas. Aplicaciones.

**Objetivos específicos:**

Aprender conceptos básicos sobre los materiales funcionales, incluyendo clasificación, tipos de materiales y diferentes metodologías de síntesis. Finalmente, conocer algunas aplicaciones.

**Dedicación:** 21h

Grupo mediano/Prácticas: 5h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 15h

### MATERIALES PARA APLICACIONES ELÉCTRICAS

**Descripción:**

Fundamentos. Fenómenos eléctricos (piezoelectricidad, ferroelectricidad,...) y origen físico. Materiales con propiedades eléctricas. Aplicaciones.

**Objetivos específicos:**

Aprender conceptos básicos sobre propiedades y fenómenos eléctricos, tipos de materiales con propiedades eléctricas y estudio de diferentes aplicaciones.

**Actividades vinculadas:**

Elaboración de un trabajo y una presentación sobre un tema propuesto por el profesorado.

**Dedicación:** 35h

Grupo mediano/Prácticas: 9h

Actividades dirigidas: 4h

Aprendizaje autónomo: 22h

### MATERIALES PARA APLICACIONES MAGNÉTICAS

**Descripción:**

Fundamentos de magnetismo y propiedades magnéticas. Fenómenos magnéticos y origen físico. Materiales con propiedades magnéticas. Aplicaciones.

**Objetivos específicos:**

Aprender conocimientos básicos de propiedades y fenómenos magnéticos, tipos de materiales con propiedades magnéticas y estudio de diferentes aplicaciones.

**Dedicación:** 31h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 22h



### MATERIALES PARA APLICACIONES ÓPTICAS

**Descripción:**

Fundamentos de óptica. Propiedades y fenómenos ópticos. Materiales con propiedades ópticas. Aplicaciones.

**Objetivos específicos:**

Aprender conceptos básicos de propiedades y fenómenos ópticos, tipos de materiales con propiedades ópticas y estudio de aplicaciones.

**Dedicación:** 25h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 18h

### MATERIALES PARA APLICACIONES ELECTROQUÍMICAS

**Descripción:**

Fundamentos de electroquímica. Ejemplos y estudio de dispositivos electroquímicos. Materiales para aplicaciones electroquímicas. Aplicaciones.

**Objetivos específicos:**

Aprender conceptos básicos de electroquímica, estudiar algunos dispositivos electroquímicos y las propiedades de los materiales involucrados. Mostrar campos de aplicación.

**Actividades vinculadas:**

Estudio de casos: Analizar un artículo científico sobre aplicaciones electroquímicas.

**Dedicación:** 38h

Grupo grande/Teoría: 25h

Grupo mediano/Prácticas: 10h

Actividades dirigidas: 3h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

$$NF = 0.5FEX + 0.2MEX + 0.2TF + 0.1CS$$

NF= Nota del curs

FEX= Examen final

MEX = Examen parcial

TF = Presenació i treball escrit

CS= Estudi de cas

En caso de reevaluación, la nota de los exámenes final y parcial será sustituida por la nota del examen de reevaluación.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las normas específicas a seguir en cada prueba se indicarán para cada una de las pruebas a realizar.

## BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**

- Nou llibre.

- Nou llibre.



## RECURSOS

---

### Otros recursos:

Material de soporte disponible en Atenea.