



## Guía docente

### 240EM134 - 240EM134 - Nanotecnología

Última modificación: 27/05/2024

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

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES AVANZADOS (Plan 2014). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2024      **Créditos ECTS:** 4.5      **Idiomas:** Inglés

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** CRISANTO JOSE VILLALOBOS

**Otros:**

#### REQUISITOS

---

Comportamiento mecánico de los materiales. Caracterización microestructural de los materiales

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

**Específicas:**

CEMCEM-07. Diseñar, calcular y modelar aspectos relacionados con los materiales para componentes mecánicos, estructuras y equipos.

**Transversales:**

03 TLG. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

#### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

La estructura de la asignatura es de 4.5 créditos. Se dan clases de la disciplina durante tres horas a la semana. Una de estas horas irá dedicada a la realización de prácticas y a la lectura, explicación y puesta en común de artículos y trabajos científicos publicados en el área, los cuales complementarán con trabajo de biblioteca e investigación científica, y que finalmente expondrán en clase los últimos días del curso. Las competencias genéricas que alcanzará el estudiante serán a) capacidad para entender a racionalizar el proceso de selección de materiales, b) capacidad para desarrollar técnicas de fabricación y conocimiento de técnicas de caracterización, c) capacidad de trabajar en equipo en el pre-proyecto y e) capacidad de comunicación escrita y oral técnica

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

El objetivo general de la asignatura es proporcionar las bases necesarias para comprender a los nanomateriales desde el punto de vista de su síntesis, de sus propiedades y de sus aplicaciones. Dado que los materiales a esta escala presentan características nuevas y muy mejoradas en relación a materiales tradicionales, la asignatura se centrará específicamente en la descripción de estas nuevas propiedades y de como conseguir materiales nanoestructurados. Las competencias genéricas que alcanzará el estudiante serán a) capacidad para entender a racionalizar el proceso de selección de materiales, b) capacidad para desarrollar técnicas de fabricación y conocimiento de técnicas de caracterización, c) capacidad de trabajar en equipo en el pre-proyecto y e) capacidad de comunicación escrita y oral técnica



## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	27,0	24.00
Horas grupo pequeño	13,5	12.00
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00

**Dedicación total:** 112.5 h

## CONTENIDOS

### Introducción

**Descripción:**

Definiciones. Primera aproximación a los materiales nanoestructurados

**Dedicación:** 2h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

### Propiedades mecánicas

**Descripción:**

Propiedades mecánicas de resistencia y ductilidad y Mecanismos de deformación

**Dedicación:** 5h

Grupo mediano/Prácticas: 5h

### Técnicas de caracterización microestructural: EBSD

**Descripción:**

Caracterización microestructural aplicada a nanomateriales: EBSD

**Dedicación:** 3h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 3h 30m

### vidrios metálicos

**Descripción:**

Introducción, tipos, propiedades y síntesis

**Dedicación:** 2h

Grupo mediano/Prácticas: 2h



#### Rutas de procesamiento: Bottom-up

**Descripción:**

Formación de clusters y nanopartículas desde vapor sobresaturado. Síntesis por rutas químicas. Materiales sol-gel nanoestructurados

**Dedicación:** 3h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 3h 30m

#### Rutas de procesamiento: Top-Down

**Descripción:**

Severa deformación plástica y formación de nanoestructuras per molienda mecánica

**Dedicación:** 5h

Grupo mediano/Prácticas: 5h

#### Seguimiento y defensa oral del trabajo monografico

**Descripción:**

Seguimiento y defensa oral del trabajo monográfico

**Dedicación:** 6h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final,  $N_{final}$ , se calculará de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$N_{final} = 0.65N_{ef} + 0.20N_{pract} + 0.15N_{defensa}$$

donde  $N_{ef}$  es la nota del examen final,  $N_{pract}$  es la nota de laboratorio y  $N_{defensa}$  es la nota de la defensa oral de un trabajo científico

En caso de examen de reevaluación, se sustituirá  $N_{ef}$  por la nota del examen de reevaluación