



INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE  
MATERIALES PARA LA  
CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE**  
CURSO 2024/25  
**MATERIALES INDUSTRIALES  
AVANZADOS Y SOSTENIBLES.**



### Datos de la asignatura

---

**Denominación:** MATERIALES INDUSTRIALES AVANZADOS Y SOSTENIBLES.

**Código:** 633013

**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE **Curso:** 1

**Créditos ECTS:** 4.0

**Horas de trabajo presencial:** 30

**Porcentaje de presencialidad:** 30.0%

**Horas de trabajo no presencial:** 70

**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

### Profesor coordinador

---

**Nombre:** VAN DUIJN, JOOST

**Departamento:** MECÁNICA

**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo Da Vinci, 1ª planta entre la penultima y ultima escalera (LV7P100)

**E-Mail:** me2vavaj@uco.es

**Teléfono:** 957218329

### Breve descripción de los contenidos

---

Conocer conceptos relativos a materiales avanzados de altas prestaciones y a materiales inteligentes con aplicaciones industriales y en la construcción, tanto de obras civiles como de edificación. Se estudiará cómo estos materiales muestran mejores propiedades eléctricas, ópticas, de dureza, tenacidad, durabilidad en condiciones extremas de temperatura, ligereza, etc. en relación con los materiales convencionales. Los materiales avanzados/inteligentes son cruciales para el desarrollo de muchos sectores industriales (automoción, construcción, aeroespacial, energía, etc.) y tanto para la construcciones civiles o las edificaciones. Además, el desarrollo de nuevos materiales avanzados hace uso de la nanotecnología (nanomateriales) y precisa el empleo de tecnologías de fabricación avanzadas, muy utilizadas en el mundo de la construcción.

### Conocimientos previos necesarios

---

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

Ninguna

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

BLOQUE 1: Clasificación de Materiales Industriales y Nanoestructurados para su uso en Construcción.

- Tema 1: Materiales de la Construcción: Tipos y uso.
- Tema 2: Introducción a la Nanotecnología y su Aplicación en la Construcción.

BLOQUE 2: Concepto de materiales avanzados y materiales inteligentes (Metálicos, Cerámicos, Poliméricos e Híbridos).

- Tema 3: Evolución de materiales: de Tradicionales a Inteligentes.
- Tema 4: Materiales avanzados: Metálicos y Cerámicos.
- Tema 5: Materiales avanzados: Poliméricos e Híbridos.

BLOQUE 3: Materiales Compuestos y Nanoestructurados para su uso en Construcción.

- Tema 6. Materiales Compuestos Avanzados.
- Tema 7. Materiales Nanoestructurados.

BLOQUE 4: Materiales Poliméricos para la Construcción Sostenible.

- Tema 8. Estructura y Propiedades de Polímeros.
- Tema 9. Procesado de Polímeros.

### 2. Contenidos prácticos

- Caracterización de Materiales Avanzados.
- Estudio de Corrosión y Propiedades Estructurales.

## Bibliografía

---

- K. Kumar, J. Paulo Davim, Composites and Advanced Materials for Industrial Applications, IGI Global, 2018.
- Ash Ahmed and John Sturges, Materials Science in Construction: An Introduction, Routledge- Taylor & Francis, 2015.
- Krishan K. Chawla, Composite Materials. Science and Engineering, Springer, 2013.
- Tim A. Osswald, Osswald, Menges, Material Science of Polymers for Engineers, 3rd Edition Hanser Publishers, Munich, 2012.
- A. Vaseashta, D. Dimova-Malinowska, Nanostructured and Advanced Materials for Application in Sensor, Optoelectronic and Photovoltaic Technology, Springer with NATO Public Diplomacy Division, 2004.
- Nanostructures: Synthesis, Functional Properties and Applications, Edited by T. Tsakalakos, I. A. Ovidko, A. K. Vasudevan, Springer Science + Business Media Dordrecht, 2003.

## Metodología

---

### Aclaraciones

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre. En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros

### Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	4
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	24
<b>Total horas:</b>	<b>30</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	60
<b>Total horas:</b>	<b>70</b>

## Resultados del proceso de aprendizaje

---

### Conocimientos, competencias y habilidades

- CG1 Comprender la problemática implicada en la Ciencia y Tecnología de los Materiales en un contexto industrial y de investigación
- CG4 Desarrollar la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la investigación y desarrollo de nuevos materiales o tecnologías para su procesado el sector de la construcción de una forma sostenible.
- CG7 Desarrollar estrategias creativas y de toma de decisiones frente a problemas relacionados con la modelización de obras de construcción sostenibles en lo relativo a su diseño, ejecución, reducido consumo energético, aislamiento, recomendaciones de uso
- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

- CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CT2 Hablar en público. Aprender a definir los objetivos y preparar la intervención. Conocer y desarrollar técnicas del lenguaje verbal y gestual. Adquirir seguridad y confianza y controlar las emociones.
- CT3 Trabajar en equipo. Saber organizar el trabajo y repartir tareas. Saber escuchar y ser asertivo.
- CE1 Conocer las tendencias más actuales en el mundo de los materiales para la construcción en cuanto a su formulación e identificar las potenciales ventajas que pueden ofrecer frente a materiales más tradicionales.
- CE3 Conocer sistemas de procesado y síntesis avanzados que permitan obtener materiales para la construcción sostenibles con propiedades mejoradas.
- CE8 Analizar el potencial que ofrece y los riesgos que implica el uso de los nanomateriales y la nanotecnología en el sector de la construcción de una forma sostenible.

### Métodos e instrumentos de evaluación

---

Instrumentos	Porcentaje
Examen	60%
Lista de control de asistencia	10%
Medios de ejecución práctica	20%
Producciones elaboradas por el estudiantado	10%

**Periodo de validez de las calificaciones parciales:**

En las convocatorias del curso actual.

**Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Salud y bienestar  
Educación de calidad  
Agua limpia y saneamiento  
Energía asequible y no contaminante  
Ciudades y comunidades sostenibles  
Producción y consumo responsables

**Otro profesorado**

---

**Nombre:** BLÁZQUEZ RUIZ, MANUEL

**Departamento:** QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA

**Ubicación del despacho:** Edificio Marie Curie, 2ª planta

**E-Mail:** qf1blrum@uco.es

**Teléfono:** 957218646

**Nombre:** LOPEZ UCEDA, ANTONIO

**Departamento:** MECÁNICA

**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo da Vinci, 1ª planta

**E-Mail:** p62louca@uco.es

**Teléfono:** 957218333

**Nombre:** PINEDA RODRÍGUEZ, MARÍA TERESA

**Departamento:** QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA

**Ubicación del despacho:** Edificio Marie Curie, 2ª planta

**E-Mail:** qf1pirot@uco.es

**Teléfono:** 957218646

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.*

*El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---