



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE
MATERIALES PARA LA
CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE**

CURSO 2024/25

**APLICACIÓN DE MATERIALES
GRANULARES Y BASE-CEMENTO ECO-
EFICIENTES EN CONSTRUCCIÓN**



Datos de la asignatura

Denominación: APLICACIÓN DE MATERIALES GRANULARES Y BASE-CEMENTO ECO-EFICIENTES EN CONSTRUCCIÓN

Código: 633011

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: BARBUDO MUÑOZ, MARIA AUXILIADORA

Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA

Ubicación del despacho: Ed. Leonardo Da Vinci, Campus Rabanales

E-Mail: g82bamum@uco.es

Teléfono: 957218547

Breve descripción de los contenidos

Tema 1. Introducción a la construcción ecoeficiente. Materiales reciclados y subproductos industriales en el sector de la construcción.

Tema 2. Subproductos industriales. Gestión y Tratamiento. Propiedades tecnológicas y alternativas de uso en materiales de construcción.

Tema 3. Residuos de Construcción y Demolición. Sistemas de Gestión y Tratamiento. Plantas de Reciclaje. Introducción a los áridos reciclados de RCD.

Tema 4. Hormigones y morteros descontaminantes y autolimpiantes.

Tema 5. Materiales granulares reciclados de RCD no tratados con cemento. Propiedades tecnológicas. Sistemas de clasificación y usos.

Tema 6. Materiales reciclados tratados con cemento: suelos estabilizados, suelo-cemento y grava-cemento reciclada.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Tema 1. Introducción a la construcción ecoeficiente. Materiales reciclados y subproductos industriales en el sector de la construcción.

Tema 2. Subproductos industriales. Gestión y Tratamiento. Propiedades tecnológicas y alternativas de uso en materiales de construcción.

Tema 3. Residuos de Construcción y Demolición. Sistemas de Gestión y Tratamiento. Plantas de Reciclaje. Introducción a los áridos reciclados de RCD.

Tema 4. Hormigones y morteros descontaminantes y autolimpiantes.

Tema 5. Materiales granulares reciclados de RCD no tratados con cemento. Propiedades tecnológicas. Sistemas de clasificación y usos.

Tema 6. Materiales reciclados tratados con cemento: suelos estabilizados, suelo-cemento y gravamento reciclada.

Tema 7. Sistemas de auscultación y sensórica en aplicaciones experimentales de Materiales sostenibles.

Tema 8. Hormigones y morteros con áridos reciclados y subproductos industriales para usos estructurales y no estructurales. Tema 9. Sensores, monitorización, análisis de datos, desarrollo de dashboards, comunicaciones y cloud. Aplicación a tramos experimentales de obra civil y edificación.

2. Contenidos prácticos

Práctica-1: Tipos de sensores en obra civil y edificación (sensores de fibra óptica y rejilla de Bragg, sensores piezoeléctricos, sensores electroquímicos, sensores inalámbricos). Sensores de temperatura, humedad, pH, corrosión y de monitorización de tensión/deformación. Sistemas de adquisición y análisis de datos.

Práctica-2: Dosificación y propiedades tecnológicas de hormigones/morteros reciclados.

Práctica 3: Firmes y unidades de obra con materiales reciclados. Programas de cálculo de firmes y simulación de aplicación en obras de ingeniería civil y edificación.

Práctica 4: Tramos experimentales y aplicaciones reales con materiales reciclados o subproductos industriales. Sistemas de auscultación de infraestructuras viarias

Práctica 5 - Visita a plantas de producción de RCD y materiales sostenibles

Bibliografía

- Agrela, Francisco, et al. "Normative review and necessary advances to promote the use of recycled aggregates and by-products in cement-based materials." Waste and Byproducts in Cement-Based Materials. Woodhead Publishing, 2021. 735-776.

- DE BRITO, THOMAS, C., MEDINA, C., & AGRELA, F. WASTE AND BY-PRODUCTS IN CEMENT-BASED MATERIALS. 2021
- Ayuso Muñoz, J., Barbudo Muñoz, M. A., Jiménez Romero, J. R., Pérez Galvín, A., López Aguilar, M., Salas Casanova, M., Agrela Sáinz, F. (2015). Guía de áridos reciclados de residuos de construcción y demolición (RCD) de Andalucía Central.
- Barbudo Muñoz, A, Agrela Sainz, F. (2017). Catálogo de firmes y unidades de obra con áridos reciclados de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Metodología

Aclaraciones

La metodología se adaptará, en la medida de lo posible, a las necesidades específicas de los estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales.

No se prevé ninguna adaptación metodológica especial para los alumnos matriculados a tiempo parcial.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de comprensión lectora, auditiva, visual, etc.</i>	17
<i>Actividades de expresión escrita</i>	8
<i>Actividades de salidas al entorno</i>	5
Total horas:	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	40
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	30
Total horas:	70

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CG2 Conocer las disciplinas adecuadas para trabajar en un laboratorio de materiales para la construcción y optimizar la obtención de resultados
- 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
- CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
 - 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.
 - CT3 Trabajar en equipo. Saber organizar el trabajo y repartir tareas. Saber escuchar y ser asertivo.
 - CT4 Elaborar trabajos académicos, organizando el trabajo aprendiendo a localizar, analizar, sintetizar y seleccionar las fuentes de información
 - CT6 Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales
 - 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.
 - CE2 Diseñar vías de optimización en las propiedades de los diferentes materiales de construcción para aplicaciones concretas a través de modificaciones en su estructura y composición.
 - CE3 Conocer sistemas de procesado y síntesis avanzados que permitan obtener materiales para la construcción sostenibles con propiedades mejoradas.
 - CE10 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.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	25%
Lista de control de asistencia	10%
Medios de ejecución práctica	25%
Producciones elaboradas por el estudiantado	40%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

junio 2026

Objetivos de desarrollo sostenible

Industria, innovación e infraestructura
Ciudades y comunidades sostenibles
Producción y consumo responsables

Otro profesorado

Nombre: CABRERA MONTENEGRO, MANUEL**Departamento:** MECÁNICA**Ubicación del despacho:** Ed. Leonardo Da Vinci, Campus Rabanales**E-Mail:** p32camom@uco.es**Teléfono:** 957218639**Nombre:** DIAZ CABRERA, JUAN MANUEL**Departamento:** INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA**Ubicación del despacho:** Ed. Leonardo Da Vinci, Campus Rabanales**E-Mail:** jmdiaz@uco.es**Teléfono:** 957218000**Nombre:** DÍAZ LÓPEZ, JOSÉ LUIS**Departamento:** INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA**Ubicación del despacho:** Aulario Emilio Iznardi (EPSBelmez); Edificio Leonardo Da Vinci (Campus de Rabanales)**E-Mail:** jl.diaz@uco.es**Teléfono:** 957213040

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).
