GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN 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:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: AGRELA SAINZ, FRANCISCO (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA
Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
Ubicación del despacho: Ed. Leonardo Da Vinci, Campus Rabanales
E-Mail: ir1agsaf@uco.es Teléfono: 957212239

Nombre: BARBUDO MUÑOZ, MARIA AUXILIADORA
Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA
Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
Ubicación del despacho: Ed. Leonardo Da Vinci, Campus Rabanales
E-Mail: g82bamum@uco.es Teléfono: 957218547

Nombre: CABRERA MONTENEGRO, MANUEL
Departamento: MECÁNICA
Área: MECÁNICA DE MEDIOS CONTÍNUOS Y Tª DE ESTRUCTURAS
Ubicación del despacho: Ed. Leonardo Da Vinci, Campus Rabanales
E-Mail: p32camom@uco.es Teléfono: 957212239

Nombre: DIAZ CABRERA, JUAN MANUEL
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA
Área: INGENIERÍA ELÉCTRICA
Ubicación del despacho: Ed. Leonardo Da Vinci, Campus Rabanales
E-Mail: jmdiaz@uco.es Teléfono: 957218474

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

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.

OBJETIVOS

Conocer los diferentes materiales reciclados y subproductos industriales aplicados y su aplicación en usos no ligados y ligados con cemento. Conocer los tramos experimentales y aplicaciones reales con materiales reciclados. Sensores y técnicas de auscultación de tramos experimentales. Simulación numérica de firmes y unidades de obra con materiales reciclados

CONTENIDOS

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 grava-cemento reciclada.

GUÍA DOCENTE

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

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Energía asequible y no contaminante
Industria, innovación e infraestructura
Producción y consumo responsables

METODOLOGÍA

Aclaraciones

Las establecidas con carácter general por la Universidad de Córdoba.

Actividades presenciales

Actividad	Total
Actividades de evaluación	2
Laboratorio	8
Lección magistral	15
Salidas	5
Total horas:	***30***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Consultas bibliográficas	10
Ejercicios	10

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Estudio	50
Total horas:	***70***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos
Cuaderno de Prácticas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Escalas de actitudes	10%
Informes/memorias de prácticas	20%
Pruebas objetivas	60%
Pruebas orales	10%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Curso completo

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- de Brito, Jorge, and Francisco Agrela, eds. *New trends in eco-efficient and recycled concrete*. Woodhead Publishing, 2018.
- Ayuso Muñoz, J., Barbudo Muñoz, M. A., Jiménez Romero, J. R.., López Aguilar, M., Toro Torres, P. D., & Agrela Sáinz, F. (2015). Gestión y tratamiento de residuos de construcción y demolición (RCD). Guía de buenas prácticas.

2. Bibliografía complementaria

- 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.

- Escriba Marín, S., Salas Casanova, M., Morales Gámiz, F. J., Ayuso Muñoz, J., Jiménez Romero, J. R.,

GUÍA DOCENTE

BarbudoMuñoz, A, ... & Agrela Sáinz, F. (2017). Catálogo de firmes y unidades de obra con áridos reciclados de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.