



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

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

CURSO 2024/25

**MATERIALES SOSTENIBLES Y
TÉCNICAS AVANZADAS EN
CONSTRUCCIÓN.**



Datos de la asignatura

Denominación: MATERIALES SOSTENIBLES Y TÉCNICAS AVANZADAS EN CONSTRUCCIÓN.**Código:** 633006**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE **Curso:** 1
PCEO MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACI**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: AGRELA SAINZ, FRANCISCO**Departamento:** INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA**Ubicación del despacho:** Ed. Leonardo Da Vinci, Campus Rabanales**E-Mail:** ir1agsaf@uco.es**Teléfono:** 957212239

Breve descripción de los contenidos

- Se expondrán nuevos materiales de construcción elaborados con la incorporación de materias primas secundarias como residuos o subproductos de procesos productivos industriales, residuos agrícolas o residuos de construcción y demolición, tales como: biomasa residual, cenizas de biomasa, áridos reciclados, estableciendo su comportamiento.
- Una parte muy importante será la aplicación de materiales sostenibles en proyectos de cooperación, estudiando casos de aplicación de soluciones ecoeficientes en países en desarrollo. También se estudiará específicamente la aplicación de la madera en proyectos de construcción.
- Se estudiarán las diferentes aplicaciones de materias primas secundarias en hormigón, mortero, material cerámico y materiales alcalinos activados. Se desarrollarán prácticas presenciales sobre el comportamiento físico, mecánico y durabilidad de los nuevos materiales de construcción elaborados con estas materias primas.
- Se explicarán conceptos de sostenibilidad material, así como la aplicación de materiales sostenibles en la construcción, en diferentes ámbitos.
- Concepto de material sostenible, diferenciando entre los conceptos de residuo, subproducto, material reciclado, reutilización, reciclaje, reducción de residuos, etc.
- Se abordarán temas relacionados con la economía circular y la reducción de residuos en origen, así como contenidos relacionados con la necesidad de incrementar la aplicación de materiales

sostenibles en las obras de construcción.

- La madera como material sostenible, construcción de estructuras de madera. Posibilidades futuras de reutilización y segundo uso de estructuras de madera.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

- Se expondrán los nuevos materiales de construcción elaborados con la incorporación de materias primas secundarias de tipo residuos o subproductos procedentes de procesos productivos industriales, de residuos agrícolas o residuos de construcción y demolición, tales como: biomásas residuales, cenizas de biomasa, áridos reciclados, estableciendo el comportamiento de los mismos.
- Aplicación de materiales sostenibles en proyectos de cooperación, estudiando casos de aplicación de soluciones eco-eficientes en países en vías de desarrollo. También se estudiará de manera específica la aplicación de madera en proyectos de construcción.
- Aplicaciones de las materias primas secundarias en hormigones, morteros, material cerámico y materiales activados alcalinamente.
- Concepto de material sostenible, diferenciando entre los conceptos de residuo, subproducto, material reciclado, reutilización, reciclaje, re Se abordarán temáticas relativas a economía circular y la reducción de residuos en origen, así como contenidos relativos a la necesidad de aplicación creciente de materiales sostenibles en obras de construcción
- La madera como material sostenible, construcción de estructuras en madera. Posibilidades futuras de reutilización y segundo uso de estructuras de madera.
- Productos innovadores de la madera, productos sostenibles derivados.

2. Contenidos prácticos

- Prácticas presenciales sobre el comportamiento físico, mecánico y la durabilidad de los nuevos materiales de construcción elaborados con dichas materias primas.
- Modelización de estructuras de edificación de tipo pasivo, utilizando materiales sostenibles y reciclados.
- Estudios de alternativas de diseño y cálculo mediante software específico.

Bibliografía

- Fournier-Zepeda, R. (2008). Construcción sostenible y madera: realidades, mitos y oportunidades. Revista Tecnología en Marcha, 21(4), ág-92.
- Guía de la madera (I) AiTiM (F. Peraza, J. E. Peraza), 2010)Guía de la madera (II) AITIM (F.Peraza, J. E. Peraza), 2014)

- Guía de Construir con madera: Productos de madera para la construcción (78 pp.) Edita Confemadera (CcM), serie Documentos de Aplicación del CTE (Cap 1), Conde García, M. et al., 2010
- Manual de clasificación de maderas (Fernández-Golfín Seco, J.I. et al., 2003) AITIM
- Tableros de madera para uso estructural (Peraza Sánchez, F. et al., 2003) AITIM
- Madera aserrada estructural (Arriaga, F. et al., 2003) AITIM
- Handbook 2. Design of Timber Structures according to EC 5. Educational Materials for Designing and Testing of timber Structures (TEMTIS). Leonardo da Vinci Project. October 2008.
- Conceptos básicos de la construcción con madera. Documento de aplicación del CTE. Construir con Madera (CcM). Confemadera.
- Diseño y cálculo de uniones en estructuras de madera. Documento de aplicación del CTE. Maderia (Sociedad Española de la Madera). Madrid 2011.
- Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación. UNE-EN 1995-1-1:2016.

Metodología

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Actividades de experimentación práctica</i>	8
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	20
Total horas:	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	45
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	25
Total horas:	70

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CG3 Capacidad de trabajo en equipo en un contexto de investigación
- CG5 Capacidad para conjugar el interés y la optimización de los procesos de investigación en nuevos materiales para la construcción, con la necesidad de hacerlo de forma respetuosa con el medio ambiente.
- CG6 Adquirir las habilidades necesarias para defender un proyecto de investigación relativo a la aplicación de materiales sostenibles en aplicaciones constructivas y

- sus resultados.
- 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
- CG9 Aprender a gestionar proyectos de edificación y construcciones civiles mediante metodología BIM (Building Information Modeling)
- 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.
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- 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.
- CT1 Desarrollar hábitos y técnicas de estudio que permitan la organización y planificación del tiempo.
- 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.
- 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.
- CE4 Adquirir la capacidad de aplicar técnicas de diseño de construcción sostenible avanzada mediante tecnologías BIM, incorporando materiales eco-eficientes y de reducido consumo energético en su vida útil.
- CE6 Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales
- CE7 Conocer y entender el impacto medio ambiental de los materiales para la construcción en servicio durante su ciclo de vida, su capacidad de aislamiento térmico y acústico, la reducción de impactos en su ciclo de vida, siendo capaces de abordar el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías de procesado basadas en criterios de sostenibilidad.
- CE9 Consolidar habilidades específicas de investigación en el campo de la ciencia y tecnología de los materiales de construcción.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	50%
Medios de ejecución práctica	30%
Medios orales	10%
Producciones elaboradas por el estudiantado	10%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Curso completo

Objetivos de desarrollo sostenible

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

Otro profesorado

Nombre: CONDE GARCÍA, MARTA

Departamento: INGENIERÍA FORESTAL

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

E-Mail: ir1cogam@uco.es

Teléfono: 957218000

Nombre: LOPEZ AGUILAR, MARTIN

Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA

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

E-Mail: ir1loagm@uco.es

Teléfono: 957218451

Nombre: SÁNCHEZ MORENO, MARÍA MERCEDES

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

Ubicación del despacho: Campus Rabanales, Edif. Marie Curie - 1ª planta

E-Mail: msmoreno@uco.es

Teléfono: 957218660

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).
