



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
HERRAMIENTAS QUÍMICAS PARA LA
EMPRESA AGROALIMENTARIA Y
MEDIO AMBIENTAL**



CURSO 2024/25

**MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y
POLÍMEROS SOSTENIBLES**

Datos de la asignatura

Denominación: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y POLÍMEROS SOSTENIBLES**Código:** 618011**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN HERRAMIENTAS QUÍMICAS PARA LA EMPRESA AGROALIMENTARIA Y MEDIO AMBIENTAL **Curso:** 1**Créditos ECTS:** 4.0**Horas de trabajo presencial:** 16**Porcentaje de presencialidad:** 16.0%**Horas de trabajo no presencial:** 84**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: SÁNCHEZ MORENO, MARÍA MERCEDES**Departamento:** QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA**Ubicación del despacho:** Edificio Marie Curie 1a Planta Ala Oeste**E-Mail:** msmoreno@uco.es**Teléfono:** 957218660

Breve descripción de los contenidos

Presentar los materiales de construcción y los polímeros como materiales para mejorar la sostenibilidad del desarrollo futuro de la industria medioambiental y agroalimentaria. Conocer las tendencias actuales en el desarrollo de nuevos materiales de construcción y polímeros desde el punto de vista de sus prestaciones y de su durabilidad, así como nuevas propiedades y aplicaciones.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

En la primera parte de la asignatura se estudiarán los materiales de construcción, fundamentalmente aquellos de base cemento, desde morteros y hormigones tradicionales, hasta materiales de construcción avanzados, con propiedades mejoradas, como hormigones de ultra-alta resistencia, e incluso con funcionalidades añadidas, como autorreparación, autolimpieza o autodiagnóstico. Se

tendrán en cuenta tanto las propiedades de los materiales y su caracterización, como sus aplicaciones.

En la segunda parte de la asignatura se estudiarán los materiales poliméricos haciendo hincapié en los nuevos métodos de obtención basados en fuentes renovables, así como su reciclado, como ejemplo de materiales que forman parte de la economía circular. Se estudiarán, además sus aplicaciones en diferentes industrias.

2. Contenidos prácticos

Se plantearán distintos contenidos prácticos como resolución de problemas, seminarios profesionales y prácticas en laboratorio.

Se propone además una visita complejo medioambiental de Sadeco, en Córdoba, para conocer el sistema de tratamiento y recuperación de residuos, que están llevando a cabo, con especial hincapié en los residuos de plásticos.

Bibliografía

1. Bibliografía básica

- C. Maraveas. Production of Sustainable Construction Materials Using Agro-Wastes. *Materials* 2020, 13, 262.
- J. Nyika, M. Dinka. Recycling plastic waster materials for building and construction materials: A minireview. *Materials Today: Proceedings* 2022, 62, 3257-3262.
- H.U. Ahmed, L.J. Mahmood, M.A. Muhammad et al. Geopolymer concrete as a cleaner construction material: An overivew on materials and structural performances. *Cleaner Materials* 2022, 5, 100111.
- G.H. Nalon, R.F. Santos, G.E. Soares de Lima, et al. Recycling waste materials to produce self-sensing concretes for smart and sustainable structures: A review. *Construction and Building Materials* 325 (2022) 126658.
- Revista de plásticos modernos: Ciencia y tecnología de polímeros, ISSN 0034-8708, <https://plasticseurope.org/knowledge-hub/plastics-the-facts-2022/>
- Han Cao, Shunjie Liu, Xianhong Wang. Environmentally benign metal catalyst for the ring-opening copolymerization of epoxide and CO₂: state-of-the-art, opportunities, and challenges. *Green Chemical Engineering* 3 (2022) 111-124
- Rudolf Pfaendner. Restabilization – 30 years of research for quality improvement of recycled plastics Review. *Polymer Degradation and Stability*, <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2022.110082>
- Otobong Donald; AkanGodwin Evans Udofia; Emmanuel Sunday Okeke, Chiamaka Linda Mgbachidinma, Charles Obinwanne Okoye; Yedomon Ange Bovys Zoclanclounon; Edidiong Okokon Atakpa, Omosalewa Oluwafunmilayo Adebajo, Plastic waste: Status, degradation and microbial management options for Africa; *Journal of Environmental Management*, 292, 2021, 112758; doi. [org/10.1016/j.jenvman.2021.112758](https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112758)
- Roberto Scaaro, Andrea Maio, Fiorenza Sutera, Emmanuel Fortunato Gulino and Marco Morreale. Degradation and Recycling of Films Based on Biodegradable Polymers: A Short Review. *Polymers* 2019, 11, 651; doi:10.3390/polym1104065
- Fan-Long Jin, Miao Zhao, Mira Park and Soo-Jin Park. Recent Trends of Foaming in Polymer Processing: A Review. *Polymers* 2019, 11, 953; doi:10.3390/polym11060953

2. Bibliografía complementaria

- M.C.G. Juenger, R. Snellings S.A. Bernal. Supplementary cementitious materials: New sources,

characterization and performance insights. Cement and Concrete Research 122 (2019) 257-273.

Metodología

Aclaraciones

La metodología docente para las actividades presenciales se dividirá en clases de teoría (6 horas), conferencia profesional (2 horas), prácticas de laboratorio (2 horas), visita a empresa (4 horas) y actividades de evaluación (2 horas).

Las actividades formativas no presenciales contemplan el desarrollo de proyectos y trabajos individuales y/o en grupo dirigidos, así como el estudio autónomo por parte del alumnado.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	2
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	8
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	4
Total horas:	16

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	18
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	30
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	36
Total horas:	84

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CG1 Comprender la implicación de la Química en un contexto industrial
- CG5 Relacionar el interés por la innovación y la rentabilidad de los procesos con la necesidad de respetar el medio ambiente
- CG6 Desarrollar estrategias creativas y de toma de decisiones frente a problemas agroalimentarios o medioambientales
- 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.
- CT3 Trabajar en equipo. Saber organizar el trabajo y repartir tareas. Saber escuchar y ser asertivo

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	30%
Medios de ejecución práctica	50%
Producciones elaboradas por el estudiantado	20%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Curso académico

Objetivos de desarrollo sostenible

Industria, innovación e infraestructura
Ciudades y comunidades sostenibles
Acción por el clima

Otro profesorado

Nombre: BAUTISTA RUBIO, FELIPA MARIA

Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA

Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie, Anexo

E-Mail: qo1baruf@uco.es

Teléfono: 957212065

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).