



INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

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



CURSO 2024/25

**QUÍMICA DE MATERIALES
AVANZADOS**

Datos de la asignatura

Denominación: QUÍMICA DE MATERIALES AVANZADOS**Código:** 633001**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: RUIZ ARREBOLA, JOSE RAFAEL**Departamento:** QUÍMICA ORGÁNICA**Ubicación del despacho:** CAMPUS DE RABANALES, EDIFICIO MARIE CURIE**E-Mail:** qo1ruarj@uco.es**Teléfono:** 957218638

Breve descripción de los contenidos

Los contenidos impartidos en esta asignatura describen desde un punto de vista químico una serie de materiales avanzados con aplicaciones en la construcción. Los objetivos que se persiguen son tres:

- Comprender las propiedades químicas de los materiales empleados en el sector de la construcción.
- Entender la función química y la aplicación de compuestos tanto de naturaleza orgánica como inorgánica.
- Aprender a realizar ensayos avanzados de química sobre materiales para construcción

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

BLOQUE 1: Materiales inorgánicos

- Materiales de base cemento: hidratación y propiedades en estado endurecido.
- Aditivos y adiciones para materiales de base cemento.
- Nuevos materiales de construcción y aplicaciones.

BLOQUE 2: Materiales orgánicos

- Polímeros orgánicos.
- Otros compuestos orgánicos de interés.

2. Contenidos prácticos

Prácticas de laboratorio experimental sobre análisis y ensayos químicos para determinación de propiedades de materiales orgánicos e inorgánicos en construcción.

Bibliografía

1. Bibliografía básica

- Yves Mouton. "Organic Materials for Sustainable Construction". Ed. John Wiley & Sons, Inc. 2013.
- Vigil Montaña, M^a Reyes; Pastoriza Martínez, Alejandra; Fernández de Piérola, Inés. "Los Plásticos como Materiales de Construcción". Colección Educación Permanente. UNED Ediciones, 2002
- F. Pacheco-Torgal, J.A. Labrincha. "The future of construction materials research and the seventh UN Millennium Development Goal: A few insights". Construction and Building Materials 40 (2013) 729-737.
- P.J.M. Monteiro et al. "Advances in characterizing and understanding the microstructure of cementitious materials". Cement and Concrete Research 124 (2019) 105806.
- K. L. Scrivener, A. Nonat. "Hydration of cementitious materials, present and future" Cement and Concrete Research 41 (2011) 651-665.
- B. Lothenbach, K. Scrivener, R.D. Hooton. "Supplementary cementitious materials" Cement and Concrete Research 41 (2011) 1244-1256.
- Suvash Chandra Paul, Algurion S. van Rooyen, Gideon P.A.G. van Zijl, Leslie Felicia Petrik. "Properties of cement-based composites using nanoparticles: a comprehensive review". Construction and Building Materials 189 (2018) 1019-1034.
- W. Deboucha, N. Leklou, A. Khelidj, M.N. Oudijit. "Hydration development of mineral additives blended cement using thermogravimetric analysis (TGA): Methodology of calculating the degree of hydration". Construction and Building Materials 146 (2017) 687 - 701.

2. Bibliografía complementaria

- Design and Control of Concrete Mixtures. Engineering Bulletin 001. Portland Cement Association (2002)

- M.G.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

Actividades presenciales

Actividad	Total
Actividades de evaluación	2
Actividades de experimentación práctica	8
Actividades de exposición de contenidos elaborados	18
Actividades de procesamiento de la información	2
Total horas:	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Actividades de procesamiento de la información	70
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
- CG1 Comprender la problemática implicada en la Ciencia y Tecnología de los Materiales en un contexto industrial y de investigación
- 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
- CT1 Desarrollar hábitos y técnicas de estudio que permitan la organización y planificación del tiempo.
- 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 procesamiento y síntesis avanzados que permitan obtener materiales para la construcción sostenibles con propiedades mejoradas.

- CE6 Interpretar, discutir y elaborar conclusiones a partir de datos experimentales obtenidos utilizando técnicas de caracterización complejas y habituales incluidas en las tecnologías avanzadas de los materiales para la construcción sostenible
- 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.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	30%
Lista de control de asistencia	20%
Medios de ejecución práctica	20%
Producciones elaboradas por el estudiantado	30%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Hasta el curso siguiente

Objetivos de desarrollo sostenible

Industria, innovación e infraestructura
Producción y consumo responsables

Otro profesorado

Nombre: ROMERO SALGUERO, FRANCISCO JOSE

Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA

Ubicación del despacho: CAMPUS DE RABANALES, EDIFICIO MARIE CURIE

E-Mail: qo2rosaf@uco.es

Teléfono: 957218355

Nombre: SÁNCHEZ MORENO, MARÍA MERCEDES

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

Ubicación del despacho: CAMPUS DE RABANALES, EDIFICIO MARIE CURIE

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).