



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

## ASIGNATURA

**Materiales eficientes y materiales de última  
generación**

**Máster Universitario en  
PROYECTO AVANZADO DE ARQUITECTURA Y  
CIUDAD**

**Universidad de Alcalá**

**Curso Académico 2021/22**

1º Cuatrimestre

## GUÍA DOCENTE

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Nombre de la asignatura:             | <b>Materiales eficientes y materiales de última generación</b>  |
| Código:                              | <b>200959</b>   |
| Titulación en la que se imparte:     | <b>Máster Universitario en PROYECTO AVANZADO DE ARQUITECTURA Y CIUDAD</b>   |
| Departamento y Área de Conocimiento: | <b>Arquitectura</b>   |
| Carácter:                            | <b>Optativa</b>   |
| Créditos ECTS:                       | <b>4 ECTS</b>   |
| Curso y cuatrimestre:                | <b>C1</b>   |
| Profesorado:                         | Prof. Gonzalo Barluenga Badiola (UAH, Coord.)<br>Dr. Irene Palomar Herrero (UAH)<br>Dr. Javier Puentes Mojica (UAH)<br>Prof. Francisco Hernández Olivares (UPM) |
| Horario de Tutoría:                  | <b>Miércoles 11-14 horas</b>  |
| Idioma en el que se imparte:         | Inglés/Español  |

### 1. PRESENTACIÓN

#### Descripción:

El curso presenta el estado actual de los nuevos materiales de construcción que se están incorporando en las obras de arquitectura y urbanismo, teniendo en cuenta parámetros relativos a la eficiencia en su obtención y colocación, así como las aportaciones desde otros campos de la ingeniería, a través del estudio de casos. Se presentan las principales líneas de investigación en nuevos materiales para construcción arquitectónica.

#### Objetivo Docente:

Conocer el progreso reciente en el ámbito de los nuevos materiales de construcción arquitectónica y las líneas de investigación actuales, incorporando criterios de eficiencia y sostenibilidad.

#### Desarrollo y Evaluación:

Se desarrolla en siete sesiones de 4 horas, que incluyen clases teóricas y la exposición del trabajo. El trabajo de la asignatura se realizará fuera del horario lectivo y consistirá en la exposición de los contenidos de un artículo de investigación actual sobre nuevos materiales, elegido entre los propuestos por el profesorado. La evaluación se realizará a partir de la asistencia a clase y del trabajo individual, por lo que es imprescindible la asistencia a clase y la realización del trabajo individual para optar al aprobado.

## Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente):

Se recomienda que los alumnos tengan una capacidad previa y unos conocimientos básicos sobre materiales de construcción y técnicas constructivas convencionales para poder seguir la asignatura.

### 1.b PRESENTATION

#### Description:

This postgraduate course presents the nowadays state of the art of the new and advanced materials that are being incorporated to Architecture and Urban developments, covering aspects related to efficiency and other engineering approaches, through case studies. The main research lines on building materials for architectural applications are also investigated.

The aim of the course is to get into the recent progress in Building Materials for Architectural applications and the main research lines on new materials, considering efficiency and sustainability.

The course is structured weekly, in seven sessions of 4 hours, where a theoretical background and case studies will be presented. The course proposes a work on a research paper on building materials chosen among a selection of papers provided by the lecturers. This work jointly with assistance will be used for evaluation and both aspects are, therefore, mandatory.

A previous background on conventional building materials and construction processes is strongly recommended.

### 2. COMPETENCIAS

Competencias básicas y generales:

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

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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.

CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos y la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG2 - Comunicar, argumentar y defender públicamente el proyecto desarrollado ante un público no especializado, posible clientela potencial, tanto público como privado, con el fin de cambiar actitudes y mentalidades obsoletas e incluso negativas.

CG3 - Aplicar las técnicas instrumentales relativas a los campos de estudio a fin de poder concretar las ideas generales en proyectos definidos, calculados y ejecutables.

CG4 - Implementar proyectos, dirigiendo su ejecución y llevándolos a la realidad física.

CG5 - Expresar actitudes críticas y creativas en los nuevos retos en la moderna proyectación urbana y proyectación arquitectónica.

CG6 - Estructurar de forma efectiva el trabajo en equipo interdisciplinar para introducir los nuevos campos de conocimiento al proyecto.

CG7 - Analizar y contrastar las implicaciones y responsabilidades sociales medioambientales de sus decisiones como proyectistas.

CG8 - Desarrollar trabajos en equipo y asumir responsabilidades y aumentar la eficiencia en el trabajo.

CG09 - Conocer el mundo laboral y sus tiempos de producción.

CG10 - Conocer lenguajes técnicos y manejar información procedente de distintas fuentes.

#### Competencias específicas:

1. AOP.5.1 Conocer y saber aplicar materiales eficientes. Saber evaluarlos y realizar análisis de su ciclo de vida.
2. AOP.5.2 Conocer y aplicar materiales sostenibles así como saber controlar su reciclaje y aprovechamiento de residuos.
3. AOP.5.3 Conocer las últimas innovaciones en los materiales como en el caso de hormigones avanzados, materiales compuestos de matriz cementicia y de matriz polimérica, metales avanzados y nuevos materiales cerámicos y de vidrio, etc.
4. CE01 - Sintetizar los más recientes acercamientos metodológicos aplicados al proyecto tanto de arquitectura como de ciudad.
5. CE02 - Integrar interdisciplinariamente conocimientos, nuevos enfoques y métodos de investigación provenientes de diferentes campos científicos (medioambiental y tecnológico) al área específica de conocimiento del Master que es la proyectación arquitectónica y urbana.
6. CE03 - Comprender el reto de proyecto integrando los nuevos conceptos tecnológicos con la comprensión de lo que significa hoy la idea de ciudad consolidada, como una realidad pre-existencial que va más allá del concepto patrimonial.
7. CE04 - Desarrollar nuevas estrategias de gestión e intervención en áreas de la ciudad, hasta ahora considerada marginal, como la actuación sobre la ciudad no-planificada, o autoconstruida, uno de los grandes problemas en países iberoamericanos.
8. CE05 - Participar en la elaboración, exposición explicativa y gestión de proyectos innovadores de intervención en la ciudad a diferentes escalas de proyecto.

### 3. CONTENIDOS

#### Cronograma (Optativo)

| Semana / Sesión | Contenido   |
|-----------------|---|
| 01 <sup>a</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Nuevos materiales en Construcción Arquitectónica.</b> Parámetros generales y líneas de investigación y desarrollo. <b>Materiales Eficientes:</b> Criterios de Eficiencia y Sostenibilidad aplicados a los Materiales de Construcción. Evaluación de materiales y Análisis de Ciclo de Vida.</li> </ul>  |
| 02 <sup>a</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Materiales Sostenibles.</b> Reciclaje de materiales de construcción, Incorporación de residuos reciclados en la fabricación de materiales</li> </ul>  |
| 03 <sup>a</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Materiales de Construcción Avanzados.</b> Conceptos generales. Progreso en materiales y nuevos materiales en el ámbito de la ingeniería. Nuevas necesidades en Arquitectura y tendencias actuales. Metales avanzados. Materiales avanzados derivados de la madera. Nuevos Materiales Cerámicos. Nuevas aplicaciones de los vidrios</li> </ul> |
| 04 <sup>a</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Hormigones Avanzados.</b> Hormigones de Elevadas Prestaciones, autocompactantes, de alta resistencia y Ligeros</li> </ul>   |
| 05 <sup>a</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Materiales Compuestos de Matriz Polimérica.</b> Fibras y matrices. Fabricación: Láminas y tejidos. Laminados y elementos sándwich</li> </ul>  |
| 06 <sup>a</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Materiales Compuestos de Matriz Cementicia.</b> Morteros y hormigones con fibras. FRC y ECC. Aplicaciones constructivas</li> </ul>  |
| 07 <sup>a</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Presentación oral de Trabajos de los alumnos</b></li> </ul>   |

### 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### 4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

|  |    |
|--|----|
| Número de horas presenciales:                      | 28 |
| Número de horas del trabajo propio del estudiante: | 62 |

## 4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Las lecciones correspondientes a las sesiones de clase estarán disponibles en la página web de la profesor coordinador de la asignatura (Prof. Gonzalo Barluenga, Departamento de Arquitectura) asignatura a través de Aula Virtual.

En la misma página se publicará un documento con la primera página de los artículos propuestos para hacer el trabajo de la asignatura. Cada alumno elegirá un artículo sobre el que realizará el trabajo tutelado, no pudiendo coincidir con el artículo de otro alumno. Los artículos se asignarán por riguroso orden de petición por parte de los alumnos mediante un correo electrónico dirigido al coordinador, por lo que se recomienda elegir varios artículos, por si los seleccionados en primer orden ya estuviesen adjudicados.

El trabajo se presentará en formato pdf enviado al coordinador de la asignatura por correo electrónico. La fecha límite de entrega será el día de la última sesión de clase presencial, en la que los alumnos realizarán una presentación oral de los mismos. En el caso de que no se pueda realizar la presentación oral de todos los trabajos, la elección de los alumnos que han de presentar será a criterio del profesorado, en función de la calidad y desarrollo del trabajo presentado. Así mismo, los alumnos podrán presentarse voluntariamente para realizar la presentación oral de su trabajo en la misma sesión. Una vez presentado, los alumnos deberán responder a las cuestiones sobre el trabajo que el profesor estime oportuno. Las respuestas servirán para clarificar el aprovechamiento y la evaluación de la asignatura.

## 5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación<sup>1</sup>

La evaluación será continua considerando la asistencia y participación en las sesiones de clase y el desarrollo de un trabajo individual sobre alguno de los temas desarrollados en la asignatura.

El trabajo de la asignatura se realizará fuera del horario lectivo y consistirá en la exposición crítica de los contenidos de un artículo de investigación actual sobre nuevos materiales, elegido entre los propuestos por el profesorado. La evaluación se realizará a partir de la asistencia a clase y del trabajo individual, por lo que es imprescindible la asistencia a clase y la realización del trabajo individual para optar al aprobado.

La calificación constará de un 80 %, correspondiente al trabajo de la asignatura, incluida la presentación oral del mismo, en caso de considerarse necesario, y de un 20 % correspondiente a la asistencia y participación en las sesiones presenciales.

<sup>1</sup> Es importante señalar los procedimientos de evaluación: por ejemplo evaluación continua, final, autoevaluación, co-evaluación. Instrumentos y evidencias: trabajos, actividades. Criterios o indicadores que se van a valorar en relación a las competencias: dominio de conocimientos conceptuales, aplicación, transferencia conocimientos. Para el sistema de calificación hay que recordar la **Normativa del Consejo de Gobierno del 16 de Julio de 2009**: la calificación de la evaluación continua representará, **al menos, el 60%**. Se puede elevar este % en la guía.

La evaluación final se realizará en la fecha indicada por la Dirección del Master y constará de la realización de un examen escrito de dos horas de duración sobre los contenidos desarrollados en la asignatura.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

Las referencias bibliográficas concretas se indicarán en clase lo largo del desarrollo de la asignatura. Se trata de libros técnicos especializados, artículos de revistas de investigación en materiales avanzados y referencias web.

## ANEXO PARA LA ASIGNATURA:

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:... Materiales eficientes y materiales de última generación.  
Código: 200959

### **Máster Universitario en Proyecto Avanzado de Arquitectura y Ciudad**

**Universidad de Alcalá**

**Curso Académico 2021/2022**

Si las autoridades sanitarias consideraran necesaria la suspensión de la actividad docente presencial o las circunstancias de la asignatura lo requieren, la docencia, o parte de la misma, continuaría con la metodología online hasta que se levantara la suspensión, momento en el que se volvería a la modalidad presencial.

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.