

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Construcción II. Materiales
Titulación	Grado en Fundamentos de la Arquitectura
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería, Ciencia y Computación
Curso	Segundo
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano/Inglés
Modalidad	Presencial
Semestre	Segundo semestre
Curso académico	2025/2026
Docente coordinador	Luis Alvarez Alfaro

2. PRESENTACIÓN

La materia se imparte en el segundo curso de la titulación, durante el segundo cuatrimestre. Introduce al estudiante al:

- Conocimiento de las características físicas y químicas de los materiales empleados en la construcción, sus procesos de elaboración, la metodología de los ensayos de determinación de sus características, su origen geológico, del impacto ambiental, el reciclado y la gestión de residuos.
- Capacidad para utilizar los conocimientos adquiridos al cursar las materias posteriores, especialmente de construcción, control de calidad y gestión ambiental.
- Capacidad para adecuar los materiales de construcción a la tipología y uso del edificio, gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales, su puesta en obra, el control de ejecución de las unidades de obra y la realización de ensayos y pruebas finales.
- Conocimiento de los procedimientos específicos de control de la ejecución material de la obra de edificación.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas: 1, 2, 3, 4, 5

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en su área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para comprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

- CT1: Responsabilidad: Aptitud o capacidad para hacer frente a la responsabilidad que concierne de la función que la profesión de arquitecto tiene en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta factores sociales y ambientales.
- CT2: Autoconfianza.
- CT3: Conciencia de los valores éticos: Compromiso ético, que incluye la comprensión y conocimiento de los derechos y obligaciones de las personas y profesionales, fomentando el respeto a los derechos humanos, la protección de los sectores más débiles de la sociedad y el respeto al medio ambiente.
- CT4: Habilidades comunicativas en lengua nativa (ya sea por medios orales o escritos) y en la lengua inglesa, de acuerdo al ideario de la Universidad Europea de Madrid, cualquier concepto o especificación propio al desarrollo de la profesión regulada de Arquitecto. Esto incluirá en aprendizaje del vocabulario específico de la titulación. Esta aptitud incluye la capacidad de gestión de la información.
- CT5: Comprensión interpersonal.
- CT6: Flexibilidad.
- CT7: Trabajo en equipo: Capacidad de trabajar en equipos de arquitectos, o en equipos interdisciplinarios (con responsabilidades compartidas en muchos casos), gestionando y planificando grupos de trabajo, necesarios en el esquema de competencias y trabajo que define un proyecto de cierta envergadura en el que confluyen diversas disciplinas. Esta capacidad incluye las habilidades en las relaciones interpersonales y la capacidad de liderazgo de equipos.
- CT8: Iniciativa y espíritu emprendedor, tanto en el ámbito de la arquitectura como en el empresarial.
- CT9: Planificación y gestión del tiempo: Capacidad para planificar el trabajo en la necesidad de satisfacer plazos de entrega y respetar los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa de aplicación de construcción.
- CT10: Innovación y creatividad: Creatividad, imaginación y sensibilidad estética en-caminadas al diseño, satisfaciendo a la vez las exigencias estéticas y técnicas. Esta competencia incluye el razonamiento crítico y la cultura histórica.

Competencias específicas: 24, 26

- CE24: Conocimiento adecuado de la mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada.
- CE26: Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Comprender las características químicas de los materiales empleados en la construcción, sus procesos de elaboración, la metodología de los ensayos de determinación de sus características, su origen geológico, del impacto ambiental, el reciclado y la gestión de residuos.

- RA2: Aplicar los conocimientos adquiridos al cursar las materias posteriores, especialmente de construcción, control de calidad y gestión ambiental.
- RA3: Saber adecuar los materiales de construcción a la tipología y uso del edificio, gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales, su puesta en obra, el control de ejecución de las unidades de obra y la realización de ensayos y pruebas finales.
- RA4: Precisar de los procedimientos específicos de control de la ejecución material de la obra de edificación.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB4, CG4, CT1, CT3, CT9, CE24	RA1: Comprender las características químicas de los materiales empleados en la construcción, sus procesos de elaboración, la metodología de los ensayos de determinación de sus características, su origen geológico, del impacto ambiental, el reciclado y la gestión de residuos.
CB2, CB5, CT2, CT8, CT10	RA2: Aplicar los conocimientos adquiridos al cursar las materias posteriores, especialmente de construcción, control de calidad y gestión ambiental.
CB3, CG5, CT4, CT5, CT6, CT7, CE26	RA3: Saber adecuar los materiales de construcción a la tipología y uso del edificio, gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales, su puesta en obra, el control de ejecución de las unidades de obra y la realización de ensayos y pruebas finales.
CG6,	RA4: Precisar los procedimientos específicos de control de la ejecución material de la obra de edificación.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en tres unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas o secciones:

UA1: Teoría de los materiales. Clases magistrales

- Tema 1: Introducción: historia y concepto de material de construcción.
- Tema 2: Familias de materiales. Propiedades de los materiales
- Tema 3: Piedra I: Propiedades y tipos; Madera II: Formatos Madera III: acabados
- Tema 4: Maderas I: Especies y II: Formatos y Acabados
- Tema 5: Cerámica I. Propiedades y tipos II. Formatos
- Tema 6: Metales I: Propiedades. Metales II: Acero Metales III: Aluminio. Metales IV: Formatos
- Tema 7: Aglomerantes. Cementos, Cales y Yesos
- Tema 8: Hormigón I: Composición y propiedades. Hormigón II: Tipos y texturas
- Tema 9: Vidrio
- Temas 10: Materiales sintéticos
- Tema 11: Materiales aislantes. Pinturas, adhesivos, sellantes y bituminosos
- Tema 12: Otros materiales, fibras, composites y nuevos materiales

UA2: Ensayos de laboratorio

- Grupo de sesiones de Laboratorio 1: análisis de propiedades físicas generales
- Grupo de sesiones de Laboratorio 2: análisis de materiales específicos
- Grupo de sesiones de Laboratorio 3: elaboración y pruebas destructivas de materiales compuestos

UA3: Proyecto de investigación

- Proyecto 1: Materiales aplicados
- Proyecto 2: Creación de un material híbrido o composite.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Sesiones magistrales
- Trabajos dirigidos, ejercicios prácticos y resolución de problemas
- Exposición de los trabajos
- Trabajo autónomo
- Tutorías, seguimiento académico y evaluación
- Prácticas de laboratorio

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

La siguiente tabla muestra, para cada actividad formativa: i) el tiempo total que el estudiante dedicará; ii) la distribución del tiempo entre el tiempo en clase y el tiempo fuera de clase; iii) la política del curso sobre el uso de la Inteligencia Artificial (IA) en esa actividad.

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Horas totales	Uso de la IA
Sesiones magistrales	12,5h	Permitido
Trabajos dirigidos, ejercicios prácticos y res. de problemas	37,5h	Permitido
Trabajo autónomo	50h	Promovido
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25h	Permitido
Prácticas de laboratorio	25h	No permitido
TOTAL	150h	

Se publicarán más detalles sobre el uso de la política de IA a través de la plataforma del campus virtual una vez que haya comenzado el curso.

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Proyectos e investigación	50 %
Exposición personal de los conocimientos adquiridos (exámenes)	40 %
Aplicación práctica mediante ensayos (Laboratorio materiales)	10 %

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 como nota media de los exámenes teóricos, así como también una nota mínima de 4,0 en el último trabajo práctico de investigación del curso para que puedan hacer media con el resto de las actividades. Los alumnos que no obtengan una nota media de al menos 4,0 en los exámenes teóricos y una nota de al menos 4,0 en el último trabajo práctico de investigación, suspenderán automáticamente el curso aunque la puntuación media agregada de todas las actividades supere el 5,0.

De cara a la asistencia del curso, es necesario asistir al 70% de las clases para optar a aprobar la asignatura.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

Los alumnos que hayan seguido el curso y no hayan superado los ejercicios prácticos, tienen la opción de completarlos durante el periodo de exámenes extraordinarios y entregarlos el día del examen.

Los alumnos que hayan seguido el curso y no hayan superado los exámenes teóricos, mantendrán la nota de los ejercicios prácticos obtenida durante el curso y realizarán el examen teórico el día de la prueba extraordinaria.

Los alumnos que no hayan seguido el curso tendrán que realizar los ejercicios prácticos durante el periodo previo a la convocatoria extraordinaria y entregarlos el día de la prueba extraordinaria. Además, tendrán que hacer también el examen teórico ese mismo día de la prueba extraordinaria.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en el examen teórico, así como también una nota mínima de 4,0 en el trabajo práctico de investigación del curso para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades. Los alumnos que no obtengan una nota de al menos 4,0 en el examen teórico y una nota de al menos 4,0 en el trabajo práctico de investigación, suspenderán automáticamente, aunque la puntuación media agregada de todas las actividades supere el 5,0.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Proyecto 01: Materiales aplicados. Entrega I	Semana 3
Proyecto 01: Materiales aplicados. Entrega II	Semana 5
Proyecto 02: Creación de un material. Entrega I	Semana 8
Examen 1	Semana 8
Proyecto 02: Creación de un material. Entrega II	Semana 12
Examen 2	Semana 16
Proyecto 02: Creación de un material. Entrega III	Semana 16

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Manfred Hegger, Volker Auch-Schwelk, Matthias Fuchs & Thorsten Rosenkranz. *Construction Materials Manual*. Birkhäuser Architecture; Basel 2006
- Deplazes A. (ed). *Constructing Architecture, Materials Processes Structures*. A Handbook. Birkhäuser; Basel 2008
- ALLEN, Edward; IANO, Joseph. *Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods*. Wiley. 7th Edition, 2019.
- Cowan H., Smith P., *The Science and technology of building materials*. Van Nostrand Reinhold Company Inc. New York 1988.
- Manfred Hegger, Hans Drexler & Martin Zeumer *Materials*. Basics Birkhäuser Architecture; Basel 2017.
- Arredondo y Verdú, Francisco. *Generalidades sobre materiales de Construcción*. ETS Ingenieros de Caminos. Madrid 1990.
- Camuñas, A. *Materiales de Construcción*. Guadiana Publicaciones SA. Madrid, 1971

BIBLIOGRAFÍA DE MATERIALES ESPECÍFICOS

HORMIGÓN:

- F. CASINELLO, Fernando. *Hormigonería*. Madrid: Rueda, 1996.
- J. CALAVERA, José. *Manual detalles constructivos obras de hormigón armado*, Madrid: Intemac, 2004.

METALES:

- HART, F. et al. El Atlas de la construcción metálica. Barcelona: Gustavo Gili, 1976. (N.B. Out of print; ask for an extract).
- ARAUJO, Ramón y SECO, Enrique. Construir arquitectura en España en Acero, Pamplona: Ensidesa (Aceralia), 1994.
- HURTADO MINGO et al. Estructuras de acero en edificación. APTA, 2008.

MADERA:

- Miguel A.R. Nevado. Diseño Estructural en Madera. Madrid: AITIM, 1999.
- T. Herzog et al. Timber Construction Manual. Munich: Birkhäuser, ed. Detail, 2004.

CERÁMICA:

- KUMMER, Robinson M. Masonry construction. Basel, Switzerland: Birkhäuser, 2007.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.

PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros y compañeras puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

REGLAMENTO PLAGIO

Atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación, tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo, en el expediente académico.

USO DE HERRAMIENTAS DE IA

El estudiante debe ser el autor de su propio trabajo/actividades.

El uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) debe ser autorizado por el profesor en cada tarea/actividad, indicando de qué manera se permite su uso. El profesor informará con antelación en qué situaciones se pueden usar las herramientas de IA para mejorar la ortografía, gramática y edición en general. El estudiante es responsable de aclarar la información proporcionada por la herramienta y de declarar debidamente el uso de cualquier herramienta de IA, de acuerdo con las directrices dadas por el profesor. La decisión final sobre la autoría del trabajo y la adecuación del uso informado de una herramienta de IA corresponde al profesor y a los responsables del grado.

DISCLAIMER

Si existen dudas al respecto de la autoría del material entregado, incluso estando dentro de la política de uso de la IA en la materia, el profesor se reserva el derecho de plantear observación adicional, para verificar y controlar debidamente el origen de lo producido y garantizar que se han alcanzado debidamente los resultados de aprendizaje previstos

ANEXO: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

Actividad Evaluable	Rúbrica de Evaluación	Valor en la nota final (%)
Actividad 1	<ul style="list-style-type: none"> - El alumno conoce las respuestas a preguntas fundamentales sobre la ciencia de los materiales tradicionales. - El alumno sabe responder a preguntas de casos prácticos sobre la aplicación de los materiales tradicionales a la arquitectura. 	20%
Actividad 2	<ul style="list-style-type: none"> - El alumno sabe elaborar ensayos de laboratorio siguiendo un guion predeterminado. - El alumno demuestra que es capaz de aplicar la normativa sobre ensayos de materiales de construcción. - El alumno sabe elaborar informes completos, sintéticos y precisos sobre las sesiones de laboratorio. 	10%
Actividad 3	<ul style="list-style-type: none"> - El alumno conoce las respuestas a preguntas fundamentales sobre la ciencia de los materiales modernos. - El alumno sabe responder a preguntas de casos prácticos sobre la aplicación de los materiales modernos a la arquitectura. 	20%
Actividad 4	<ul style="list-style-type: none"> - El alumno demuestra que es capaz de trabajar eficazmente en grupo - El alumno realiza una investigación profunda e interesante - El alumno sabe plasmar la investigación realizada en un informe preciso y detallado - El alumno sabe exponer oralmente con claridad el desarrollo y los resultados de la investigación. 	50%
Actividad 5	<ul style="list-style-type: none"> - participa activamente en las clases y desarrolla adecuadamente los ejercicios de clase 	10%