



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Arquitectura

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

35001303 - Materiales De Construcción

PLAN DE ESTUDIOS

03AQ - Grado En Fundamentos De La Arquitectura

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	8
6. Cronograma.....	13
7. Actividades y criterios de evaluación.....	16
8. Recursos didácticos.....	24
9. Otra información.....	28

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	35001303 - Materiales de Construcción
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	03AQ - Grado en Fundamentos de la Arquitectura
Centro responsable de la titulación	03 - E.T.S. De Arquitectura
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Fco David Sanz Arauz	PN1_037	david.sanz.arauz@upm.es	L - 12:30 - 14:30 M - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30
Maria Del Mar Barbero Barrera	PN1_011	mar.barbero@upm.es	L - 12:30 - 14:30 M - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30

Maria Esther Moreno Fernandez	PN1_045	esther.moreno@upm.es	L - 12:30 - 14:30 M - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30
Eduardo Lahoz Ruiz	PN1_050	eduardo.lahoz@upm.es	L - 19:00 - 21:00 M - 19:00 - 21:00 X - 19:00 - 21:00 Las tutorías finalizan al cierre de la ETSAM
Jose Ramon Aira Zunzunegui (Coordinador/a)	PN1_050	joseramon.aira@upm.es	L - 12:30 - 14:30 M - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30
Alejandro Jesus Gonzalez Cruz	PN1_048	aj.gonzalez.cruz@upm.es	L - 19:00 - 21:00 M - 19:00 - 21:00 X - 19:00 - 21:00
Laura Cambra Rufino	PN1_040	laura.cambra.rufino@upm.es	L - 12:30 - 14:30 M - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30
Hugo Varela Recio	PN1_037	hugo.varela@upm.es	L - 19:00 - 21:00 M - 19:00 - 21:00 X - 19:00 - 21:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Mecanica Fisica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Prerrequisito: Conocimientos fundamentales de las asignaturas de física, química y geología de nivel de Bachillerato. Asignaturas en las que influye: Construcción I (no limita matrícula). Construcción II y III (limita matrícula).

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 17 - Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas.

CE 24 - 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.

CE 26 - Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción.

CE 52 - Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales.

CG 10. - Cultura histórica

- CG 11. - Razonamiento crítico
- CG 13. - Trabajo en equipo
- CG 14. - Compromiso ético
- CG 15. - Sensibilidad hacia temas medioambientales
- CG 16. - Intuición mecánica
- CG 17. - Resolución de problemas
- CG 18. - Trabajo en colaboración con responsabilidades compartidas
- CG 19. - Capacidad de gestión de la información
- CG 2. - Creatividad
- CG 22. - Habilidades en las relaciones interpersonales
- CG 23. - Liderazgo de equipos
- CG 24. - Comprensión numérica
- CG 25. - Adaptación a las nuevas situaciones
- CG 26. - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- CG 28. - Uso de la lengua inglesa
- CG 3. - Sensibilidad estética
- CG 4. - Capacidad de análisis y síntesis
- CG 5. - Toma de decisiones
- CG 6. - Imaginación
- CG 7. - Habilidad gráfica general
- CG 8. - Capacidad de organización y planificación
- CG 9. - Motivación por la calidad

4.2. Resultados del aprendizaje

RA160 - Habilidad práctica para describir correctamente los valores numéricos de las propiedades de los materiales en los sistemas de unidades aprobados en la normativa vigente, nacional e internacional, y en los que se han empleado tradicionalmente en construcción y aún se utilizan por algunos agentes del proceso constructivo.

RA148 - Conocimiento de las materias primas y de los procesos de fabricación de los materiales de construcción, en relación con el coste y análisis de su ciclo de vida. Comprender los criterios de sostenibilidad, preservación del medio ambiente, valorización y reutilización de residuos.

RA142 - Obtención de una visión general de los fundamentos físicos de la resistencia de materiales y el análisis de estructuras

RA162 - Capacidad demostrada para la resolución de ejercicios con resultado numérico sobre propiedades físicas y mecánicas de materiales de construcción (obtenidas sobre muestras ensayadas en laboratorio). Comprensión de los diagramas tensión-deformación de los materiales de construcción en tracción directa, tracción indirecta, flexión, torsión y cortante, así como de las propiedades de los materiales que pueden obtenerse de ellos.

RA158 - Habilidad práctica para la identificación y descripción correcta oral y escrita de muestras de materiales de construcción por sus propiedades organolépticas.

RA108 - Entender y aplicar la dimensión técnica de la arquitectura en un edificio o en la obra de un arquitecto determinado

RA106 - Analizar, a través de la documentación encontrada o suministrada, aspectos relevantes de un edificio o de la obra de un arquitecto determinado

RA149 - Comprender el sistema hierro-carbono y su diagrama de fases. Conocer las propiedades de aceros y fundiciones. Los principales productos siderúrgicos y procesos de obtención: descripción normalizada. Aceros aleados y aceros inoxidables. Clases resistentes y grados. Materiales y técnicas de uniones soldadas de aceros y otros metales no férricos.

RA163 - Comprensión de las diferencias entre la laminación en caliente, el conformado, el trefilado y de su importancia en la elaboración de productos siderúrgicos con aplicaciones constructivas. Comprender los tratamientos térmicos y de endurecimiento de las aleaciones metálicas y su finalidad, particularmente en las aleaciones del hierro, del aluminio y en las del cobre.

RA161 - Habilidad para hacer ensayos en laboratorio equipado para medir y describir correctamente las siguientes propiedades físicas y mecánicas de los materiales de construcción: densidad o peso específico; porosidad abierta, cerrada y total; volumen aparente y volumen real; peso normal, seco, saturado y sumergido en balanza hidrostática; coeficiente de absorción; compacidad; consistencia del hormigón fresco; resistencia a compresión,

flexión, tracción directa, tracción indirecta y cortante; dureza (Shore, Brinell, Knoop, Vickers); principio y fin de fraguado de conglomerantes; granulometría de áridos. Habilidad para hacer ensayos no destructivos: ultrasonidos, esclerómetro Schmidt.

RA180 - Adquisición de léxico relacionado con la arquitectura

RA164 - Conocimiento de los metales no férricos y de sus aleaciones con aplicaciones constructivas. Habilidad para identificarlos mediante observación directa y describir las propiedades más importantes normalizadas. Identificación de procesos de fabricación y materias primas.

RA150 - Capacidad para identificar y describir las piedras naturales más importantes en construcción a partir de sus minerales esenciales, así como según su origen geológico. Habilidad para la identificación directa de una variedad suficiente de piedras naturales y productos, con sus denominaciones tradicionales y normalizadas, mediante la observación de sus características organolépticas. Habilidad para obtener y describir las propiedades físicas y mecánicas que deben obtenerse para que se puedan emplear en construcción.

RA12 - El alumno será capaz de analizar la documentación encontrada para extraer la información relevante para su estudio

RA159 - Conocimiento de las materias primas y procesos de fabricación de los productos cerámicos y vidrios con aplicaciones constructivas. Tipología normalizada de productos, propiedades y habilidad para designarlos correctamente, con relación a la normativa de calidad vigente.

RA144 - Conocer cómo se estructura la materia según los diferentes tipos de enlaces interatómicos. Saber describir la microestructura de los materiales y su relación con las propiedades físicas y mecánicas macroscópicas.

RA13 - El alumno será capaz de entender y explicar la incidencia de las cuestiones técnicas, funcionales y formales en el conjunto de la obra de arquitectura.

RA136 - Conocer las condiciones básicas de la sostenibilidad en arquitectura

RA157 - Comprensión de los conceptos de sostenibilidad y ahorro energético en los materiales de construcción

RA156 - Comprender los agentes que afectan a la durabilidad de cada material. Conocimiento de los procesos de reciclado, valorización de residuos y reutilización de los materiales de construcción. Habilidad práctica para hacer análisis del ciclo de vida en los materiales de construcción.

RA151 - Conocimiento de los conglomerantes básicos en construcción: yesos, escayolas, cales y cementos naturales y artificiales. Sus materias primas, procesos industriales de obtención, tipos y clases normalizados según su composición. Habilidad para realizar las mezclas con agua, aditivos, adiciones, áridos y para comprender los procesos del fraguado hidráulico o no, endurecimiento, de carbonatación y del curado, en su caso. Entender y ser

capaz de describir con precisión, empleando los índices precisos si fuese necesario, la hidraulicidad en los conglomerantes.

RA143 - Asimilación de los conocimientos y conceptos fundamentales de la ciencia e ingeniería de materiales.

RA152 - Capacidad para definir y diseñar las proporciones de los componentes de hormigones y de morteros con propiedades establecidas, a partir de especificaciones requeridas por las aplicaciones constructivas, teniendo en cuenta las propiedades físicas y mecánicas necesarias de esos materiales en estado fresco y endurecido. Habilidad para realizar las mezclas por sí mismos, seleccionando los componentes adecuados en sus proporciones correctas.

RA155 - Conocimiento suficiente de los plásticos, elastómeros, materiales bituminosos, colas, adhesivos, productos de sellado de juntas, pinturas, barnices, fibras naturales y sintéticas, tejidos, con aplicaciones constructivas. Habilidad para identificarlos en sus productos mediante observación directa, junto con la capacidad de describirlos en sus propiedades y aplicaciones constructivas más importantes.

RA145 - Comprender el concepto de fase en los sólidos monofásicos y polifásicos. Entender qué son y cómo se obtienen las aleaciones y los materiales compuestos. Aprender a diferenciar aleaciones y materiales compuestos.

RA146 - Comprender los diferentes procesos de polimerización y los de fabricación de materiales poliméricos y copolímeros (plastómeros y elastómeros) sintéticos, orgánicos e inorgánicos. Su relación con las propiedades mecánicas y prestaciones.

RA154 - Capacidad para describir correctamente las diversas clases de hormigones endurecidos, sean o no de uso estructural, indicando correctamente las propiedades normalizadas que deben especificarse en cada caso.

RA147 - Comprender y saber describir correctamente las propiedades físicas y mecánicas de los materiales. Conocer los equipos y ensayos de laboratorio para su obtención. Su comprobación en obra. Conocimiento de la normativa de ensayo y de control de calidad de las propiedades de los materiales de construcción.

RA153 - Habilidad para reconocer y describir los nombres y propiedades de las especies de maderas blandas y duras que se emplean preferentemente en construcción, mediante observación directa de muestras. Conocimiento de la microestructura de las especies de la madera y de sus componentes orgánicos esenciales. Clases resistentes y sus propiedades físicas y mecánicas. Conocimiento de los productos derivados de la madera, fibras vegetales y corcho. Conocer los materiales y técnicas de protección y tratamientos de las principales especies.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura Materiales de Construcción es lograr que los estudiantes adquieran los siguientes conocimientos y habilidades, sobre los Materiales para la Construcción Arquitectónica.

Conocimientos:

Conocimiento de los materiales que se emplean en construcción (edificación y obra civil) y de sus principales usos constructivos.

Conocimiento de las características físicas y químicas que inciden en la calidad, eficiencia, durabilidad, economía, ciclo de vida, sostenibilidad y respecto a los valores culturales.

Conocimiento de la adecuación de materiales a los usos destinados y funciones requeridas, y procesos patológicos y de compatibilidad entre los distintos materiales.

Conocimiento de los procesos de extracción, elaboración y fabricación, y su consumo energético; comprendiendo además aspectos tales como vida útil, reciclado y reutilización, incidencia en el medio ambiente y en la seguridad y salubridad.

Conocimiento de los análisis semicuantitativos y cualitativos que permitan obtener las características de los materiales, en relación a sus aplicaciones constructivas.

Conocimientos de los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción.

Bases científicas para identificación organoléptica con objeto de seleccionar materiales para formar parte de sistemas constructivos.

Habilidades:

Evaluar la calidad prestacional de los materiales de construcción y ser capaces de tomar decisiones respecto a ellos, según las medidas en laboratorio y en obra de las principales propiedades físicas, químicas y mecánicas.

Adecuación y realización de los ensayos de laboratorio y su correspondencia con la normativa vigente.

Identificación visual y organoléptica de los distintos materiales y productos de la construcción.

Habilidad para dosificar materiales de construcción elaborados con conglomerantes inorgánicos: dosificación de pastas, morteros y hormigones.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Los materiales como recurso expresivo, responsabilidad técnica y responsabilidad ética
- 1.2. La materialización de la arquitectura
- 1.3. Introducción a la prescripción

2. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

- 2.1. Microestructura
- 2.2. Propiedades mecánicas
- 2.3. Propiedades hídricas
- 2.4. Propiedades térmicas
- 2.5. Propiedades ópticas
- 2.6. Propiedades acústicas
- 2.7. Propiedades en caso de incendio
- 2.8. Propiedades eléctricas
- 2.9. Propiedades sensoriales
- 2.10. Propiedades ambientales

3. PIEDRAS

- 3.1. Uso en la arquitectura y líneas de tendencia
- 3.2. Materia prima y fabricación
- 3.3. Tipos y propiedades
- 3.4. Patología y durabilidad
- 3.5. Impacto ambiental y sostenibilidad

4. CONGLOMERANTES: YESO, CAL Y CEMENTO

4.1. Uso en la arquitectura y líneas de tendencia

4.2. Materia prima y fabricación

4.3. Tipos y propiedades

4.4. Patología y durabilidad

4.5. Impacto ambiental y sostenibilidad

5. HORMIGÓN

5.1. Uso en la arquitectura y líneas de tendencia

5.2. Materia prima y fabricación

5.3. Tipos y propiedades

5.4. Patología y durabilidad

5.5. Impacto ambiental y sostenibilidad

6. TIERRA

6.1. Uso en la arquitectura y líneas de tendencia

6.2. Materia prima y fabricación

6.3. Tipos y propiedades

6.4. Patología y durabilidad

6.5. Impacto ambiental y sostenibilidad

7. CERÁMICA

7.1. Uso en la arquitectura y líneas de tendencia

7.2. Materia prima y fabricación

7.3. Tipos y propiedades

7.4. Patología y durabilidad

7.5. Impacto ambiental y sostenibilidad

8. VIDRIO

8.1. Uso en la arquitectura y líneas de tendencia

8.2. Materia prima y fabricación

8.3. Tipos y propiedades

8.4. Patología y durabilidad

8.5. Impacto ambiental y sostenibilidad

9. METALES

- 9.1. Uso en la arquitectura y líneas de tendencia
- 9.2. Materia prima y fabricación
- 9.3. Tipos y propiedades
- 9.4. Patología y durabilidad
- 9.5. Impacto ambiental y sostenibilidad

10. MADERA Y PRODUCTOS VEGETALES

- 10.1. Uso en la arquitectura y líneas de tendencia
- 10.2. Materia prima y fabricación
- 10.3. Tipos y propiedades
- 10.4. Patología y durabilidad
- 10.5. Impacto ambiental y sostenibilidad

11. PLÁSTICOS

- 11.1. Uso en la arquitectura y líneas de tendencia
- 11.2. Materia prima y fabricación
- 11.3. Tipos y propiedades
- 11.4. Patología y durabilidad
- 11.5. Impacto ambiental y sostenibilidad

12. BITUMINOSOS

- 12.1. Uso en la arquitectura y líneas de tendencia
- 12.2. Materia prima y fabricación
- 12.3. Tipos y propiedades
- 12.4. Patología y durabilidad
- 12.5. Impacto ambiental y durabilidad

13. PINTURAS

- 13.1. Uso en la arquitectura y líneas de tendencia
- 13.2. Materia prima y fabricación
- 13.3. Tipos y propiedades
- 13.4. Patología y durabilidad

13.5. Impacto ambiental y sostenibilidad

14. ADHESIVOS Y SELLADORES

14.1. uso en la arquitectura y líneas de tendencia

14.2. Materia prima y fabricación

14.3. Tipos y propiedades

14.4. Patología y durabilidad

14.5. Impacto ambiental y sostenibilidad

15. PRÁCTICAS DE LABORATORIO, EJERCICIOS TEÓRICO-PRÁCTICOS y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS SOBRE SELECCIÓN DE MATERIALES

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Propiedades de los materiales Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Propiedades de los materiales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Propiedades de los materiales Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Propiedades de los materiales Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p>Propiedades de los materiales Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Propiedades de los materiales Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>PRÁCTICA 1. Propiedades mecánicas Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación Práctica 1 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progressiva Presencial Duración: 01:00</p>
4	<p>Piedras Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Piedras Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tierra Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tierra Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
5	<p>Cerámica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cerámica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 2. Propiedades hídricas Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación Práctica 2 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progressiva Presencial Duración: 01:00</p>

6	<p>Madera y productos vegetales Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Madera y productos vegetales Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
7	<p>Conglomerantes Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Conferencias empresa Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Examen Parcial 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
8	<p>Conglomerantes Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Conglomerantes Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 3. Granulometría y morteros Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación Práctica 3 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
9	<p>Hormigón Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Hormigón Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Metales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 4. Hormigón Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación Práctica 4 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
11	<p>Metales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Metales Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Vidrio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Vidrio Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Vidrio Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Plásticos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 5. Identificación de materiales Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
	<p>Plásticos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Plásticos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

13	<p>Pinturas Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Pinturas Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Bituminosos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Bituminosos Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Adhesivos y selladores Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Adhesivos y selladores Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Conferencias empresa Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		
15				<p>Evaluación Actividades Complementarias PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 06:00</p>
16				<p>Examen Parcial 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen Identificación de Materiales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 04:00</p>
17				<p>Evaluación teórico-práctica final global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Evaluación Práctica 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	2.5%	0 / 10	CE 17 CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 8. CG 9. CG 10. CG 11. CG 13. CG 14. CG 15. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 22. CG 23. CG 24. CG 25. CG 26. CG 28. CE 24 CE 26 CE 52
		EP: Técnica					CE 17 CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 8. CG 9. CG 10. CG 11. CG 13. CG 14.

5	Evaluación Práctica 2	del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	2.5%	0 / 10	CG 15. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 22. CG 23. CG 24. CG 25. CG 26. CG 28. CE 24 CE 26 CE 52
7	Examen Parcial 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3.5 / 10	CE 17 CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 8. CG 9. CG 10. CG 11. CG 14. CG 15. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CG 26. CG 28. CE 24 CE 26 CE 52
8	Evaluación Práctica 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	2.5%	0 / 10	CE 17 CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 8. CG 9. CG 10. CG 11. CG 13. CG 14. CG 15. CG 16. CG 17. CG 18.

							CG 19. CG 22. CG 23. CG 24. CG 25. CG 26. CG 28. CE 24 CE 26 CE 52
10	Evaluación Práctica 4	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	2.5%	0 / 10	CE 17 CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 8. CG 9. CG 10. CG 11. CG 13. CG 14. CG 15. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 22. CG 23. CG 24. CG 25. CG 26. CG 28. CE 24 CE 26 CE 52
15	Evaluación Actividades Complementarias	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	06:00	20%	0 / 10	CE 17 CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 8. CG 9. CG 10. CG 11. CG 13. CG 14. CG 15. CG 16. CG 17. CG 18.

							CG 19. CG 22. CG 23. CG 24. CG 25. CG 26. CG 28. CE 24 CE 26 CE 52
16	Examen Parcial 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3.5 / 10	CE 17 CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 8. CG 9. CG 10. CG 11. CG 14. CG 15. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CG 26. CG 28. CE 24 CE 26 CE 52
16	Examen Identificación de Materiales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	10%	0 / 10	CE 17 CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 8. CG 9. CG 10. CG 11. CG 14. CG 15. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CG 26. CG 28. CE 24

								CE 26
								CE 52

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación teórico-práctica final global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE 17 CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 8. CG 9. CG 10. CG 11. CG 14. CG 15. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CG 26. CG 28. CE 24 CE 26 CE 52

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación teórico-práctica global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE 17 CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 8. CG 9. CG 10. CG 11. CG 14. CG 15. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CG 26. CG 28. CE 24 CE 26 CE 52

7.2. Criterios de evaluación

* El cronograma muestra una planificación general y orientativa de la asignatura de modo que el profesorado podrá realizar modificaciones según las necesidades particulares de cada grupo.

De acuerdo con la normativa de la Universidad Politécnica de Madrid, cada crédito ECTS equivale a 26 -27 horas de trabajo presencial y no presencial. Teniendo en cuenta que la asignatura de Materiales de Construcción tiene 6

ECTS y se imparten 90 horas de presencialidad, descontando el tiempo de evaluación, **la actividad no presencial a realizar por parte del alumnado será de 69 horas.**

a) Evaluación continua (por curso)

La evaluación de la asignatura constará de las siguientes partes:

- Exámenes parciales (60%). Estos exámenes tendrán carácter teórico-práctico. La calificación final será la media de los dos parciales. Para que un parcial haga media es necesario sacar una calificación igual o superior a 3,5 puntos. En esta parte hay que obtener una calificación media igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura.
- Evaluación progresiva con actividades complementarias a elegir por cada profesor/a (20%).
- Evaluación progresiva con prácticas de laboratorio (10%).
- Examen de identificación de muestras (10%).

Para superar el curso en la evaluación continua será necesario asistir al menos al 80% de las clases y al 80% de las prácticas de laboratorio.

La asignatura comprende contenidos de tipo teórico y práctico.

Los parciales son liberatorios en la evaluación continua de forma que el temario que entre en el primer parcial no entra en el segundo.

Las respuestas a los exámenes se realizarán de forma individual.

No se publicarán ni enunciados ni su resolución a efectos de evitar la difusión no autorizada por intereses ajenos a

los propios de la docencia o de la UPM.

Se calificará con una puntuación de 0 a 10. (0-4,9: Suspenso; 5,0-6,9: Aprobado; 7,0-8,9 Notable, 9,0-10 Sobresaliente). Los alumnos con la calificación de sobresaliente con 9,0 o superior podrán optar a Matrícula de Honor.

b) Evaluación convocatoria ordinaria y extraordinaria

La convocatoria ordinaria correspondiente al primer semestre es de la de ENERO, además de la extraordinaria que será en JULIO.

En los exámenes de convocatoria ordinaria (ENERO) y extraordinaria (JULIO) no se tendrán en cuenta las calificaciones de las pruebas de evaluación continua realizadas durante el curso, teniendo que examinarse

de la totalidad del programa teórico-práctico del curso.

Las respuestas a los exámenes se realizarán de forma individual.

No se publicarán ni enunciados ni su resolución a efectos de evitar la difusión no autorizada por intereses ajenos a los propios de la docencia o de la UPM.

Se calificará con una puntuación de 0 a 10. (0-4,9: Suspenso; 5,0-6,9: Aprobado; 7,0-8,9 Notable, 9,0-10 Sobresaliente). Los alumnos con la calificación de sobresaliente con 9,0 o superior podrán optar a Matrícula de Honor.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
AIRA ZUNZUNEGUI, J.R; BARBERO BARRERA, M.M. ET AL. 2024. Materiales para la Arquitectura	Bibliografía	LIBRO DE REFERENCIA PARA LA ASIGNATURA, elaborado por el profesorado de la misma. Disponible a través de la biblioteca digital de la UPM.
Laboratorio de Materiales	Equipamiento	El Laboratorio de Materiales contiene los materiales y el equipamiento necesario para prácticas de la asignatura, y los ensayos físicos y mecánicos y de caracterización. Acceso libre a los alumnos, previa identificación a los técnicos o profesores.
Materioteca de Materiales	Equipamiento	La Materioteca de Materiales cuenta con aproximadamente 300 muestras que han sido proporcionadas por los fabricantes y que se han ido seleccionando a lo largo de varios años.
Materioteca digital	Recursos web	Materioteca digital disponible en: http://materialidad.aq.upm.es/
ABENZA RUÍZ, B.; BARBERO BARRERA, M.M.; HERNÁNDEZ OLIVARES, F. 2009. Manual de Prácticas I-V. Instituto Juan de Herrera	Bibliografía	Serie de cuadernillos publicados por el Instituto Juan de Herrera de apoyo a la realización de las prácticas
Bibliografía	Bibliografía	Se recomendará una bibliografía específica para cada uno de los temas
BERGE, B., BUTTERS, C. & HENLEY, F. 2009. The ecology of building materials, Oxford, Architectural Press, 2ª ed.	Bibliografía	Texto recomendable para la Introducción general

FERNÁNDEZ, J. 2006. Material Architecture. Emergent materials for innovative buildings and ecological construction, Amsterdam, Ed. Elsevier.	Bibliografía	Texto recomendable para la Introducción General
HEGGER, M.; DREXLER, H.; ZEUMER, M. 2010. Materiales, Gustavo Gili, Barcelona.	Bibliografía	Texto recomendable para la Introducción General
MINGARRO MARTÍN, F. 1996. Degradación y conservación del patrimonio arquitectónico, Madrid, Editorial Complutense.	Bibliografía	Texto recomendable para la Introducción General
CALLISTER, W.D.; RETHWISCH, D.G. 2016. Materials science and engineering, Hoboken, John Wiley & Sons, 8 th ed.	Bibliografía	Recomendado para todos los temas en general. Versión original en inglés.
SMITH. W. F.; HASHEMI, J. 2014. Foundations of material science and engineering, McGraw-Hill, 4ª ed.	Bibliografía	Recomendable para todos los materiales en general, de nivel avanzado
SHACKELFORD, J.F., GÜEMES GORDO, A.; MARTÍN PIRIS, N. 2010. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros, Madrid, Pearson Education, 7ª ed.	Bibliografía	Texto traducido al español y adaptado para materiales en ing. aeroespacial. Adecuado para microestructura, composites y cerámicas avanzadas. Incompleto en materiales conglomerantes y hormigones.
LYONS, A. 2007. Materials for architects and builders, Amsterdam, Elsevier, 3th ed.	Bibliografía	Nivel descriptivo general de materiales en arquitectura. No contiene completo el temario.
BUSTILLO REVUELTA, M.; CALVO SORANDO, J.P. 2005. Materiales de construcción, Madrid, Fuego Editores.	Bibliografía	Descriptivo general, en español. No contiene el temario completo.
MARCO, J. 1997. Fundamentos para el cálculo y diseño de estructuras metálicas de acero laminado, Mc Graw-Hill. 1997. (Capítulo 1: La construcción metálica y Capítulo 2: El	Bibliografía	Los capítulos iniciales describen tipología y propiedades de perfiles estructurales de acero de construcción. El resto muy orientado a cálculo en fatiga y sísmico, se sale del temario del curso.

acero estructural y sus propiedades). BRUNO, A. 2009. Featuring steel.	Bibliografía	Visión descriptiva interesante de la construcción metálica.
resources, architecture, reflections, Munich, Detail.		
PORCAR. 1987. Manual-Guía técnica de los revestimientos y pavimentos cerámicos, Instituto de Tecnología de la Diputación de Castellón.	Bibliografía	Antiguo pero interesante manual técnico sobre la fabricación de productos cerámicos.
ESBERT, R.M. 1997. Manual de diagnóstico y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos, Barcelona, Col·legi Oficial d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona.	Bibliografía	Sobre materiales pétreos y cerámicas
SCHITTICH, C. 2007. Glass construction manual, Mèunchen, Birkhäuser Detail, Basel 2 rev ed.	Bibliografía	Buen texto sobre el vidrio para la construcción
AMSTOCK, J.S. 1999. Manual del vidrio en la construcción, McGraw Hill.	Bibliografía	Sobre la fabricación y aplicaciones del vidrio. La traducción al español es mejorable.
VV.AA. 1994. La piedra en Castilla y León, Junta de Castilla y León.	Bibliografía	Buen texto sobre la industria de la piedra natural en Castilla León, y aplicaciones arquitectónicas.
FERNÁNDEZ MADRID, J. 1996. Manual del granito para arquitectos, Asociación gallega de graniteros.	Bibliografía	Buen texto aunque centrado en un tipo local de piedras naturales, con limitadas aplicaciones arquitectónicas
VV.AA. 1997. La piedra en Galicia, Xunta de Galicia.	Bibliografía	Similar al anterior, de carácter divulgativo
SANZ, D.; SEPULCRE, A. ET AL. 2022. El yeso en la arquitectura histórica (disponible gratuito para los alumnos de la UPM. UPM, Press. Universidad Politécnica de Madrid, ISBN 978-84-18661-16-7	Bibliografía	Yesos

GÁRATE ROJAS, I. 2002. Artes de la cal, Madrid, Munilla Lería, 2ª ed.	Bibliografía	De interés para los que deseen profundizar en el uso avanzado de la cal en arquitectura.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).	Bibliografía	Instrucción sobre los cementos. De obligado cumplimiento. Texto importante para el programa.
FERNÁNDEZ CÁNOVAS, M. 2009. Hormigón. Madrid. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.	Bibliografía	Libro de texto recomendable para cementos y hormigones, en ediciones actualizadas
Código Estructural	Bibliografía	Reglamentación que regula las estructuras de hormigón, acero y mixtas. https://www.mitma.gob.es/organos-colegiados/comision-permanente-de-estructuras-de-acero/cpa/codigo-estructural
MEHTA, P.K. & MONTEIRO, P.J.M. 2006. Concrete: structure, properties and materials, New York, McGraw-Hill, 3rd ed.	Bibliografía	Se trata de un texto sobre el hormigón con un elevado contenido científico. Recomendable para estudios avanzados.
AITIM. http://infomadera.net/madera .	Bibliografía	Divulgativos sobre madera y productos derivados de la madera
PERAZA SÁNCHEZ, F. 2010. Guía de la madera (I). Productos básicos y carpintería. Madrid. AITIM	Bibliografía	La madera como material de construcción
ARGÜELLES ÁLVAREZ, R.; ARRIAGA MARTITEGUI, F., ESTEBAN HERRERO, M., IÑIGUEZ GONZÁLEZ, G.; ARGÜELLES BUSTILLO, R. 2013. Estructuras de madera. Madrid. AITIM	Bibliografía	Construcción con madera
VIGNOTE PEÑA S., JIMÉNEZ PERIS, F.J. 2000. Tecnología de la madera. 2ª Ed. Mundiprensa. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.	Bibliografía	Construcción con madera

ROSS, P., DOWNES, G., LAWRENCE, A. 2009. Timber in contemporary architecture : a designer's guide, Buckinghamshire, RIBA Publishing.	Bibliografía	Buen texto sobre usos arquitectónicos de la madera
ENGELSMANN, S., SPALDING, V. & PETERS, S. 2010. Plastics in architecture and construction, Basel, Birkhäuser.	Bibliografía	Libro completo sobre uso de plásticos en arquitectura
MAYER, R. 1993. Materiales y Técnicas del arte, Ed. Herman Blume.	Bibliografía	Excelente tratado sobre materiales y técnicas de pintura.
GONZÁLEZ, J. 2003. La pintura en la construcción, Madrid, UNED. Fundación Escuela de la Edificación. 4ªed.	Bibliografía	Divulgativo
DOMONE P., IISTON J. 2010. Construction Materials Their Nature and Behaviour, Spon Press	Bibliografía	Desarrollo de los materiales de construcción vistos en la asignatura

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con los ODS7, ODS11, ODS12 y ODS13. En particular con la competencia B.8: Materiales y conjuntos de construcción: comprensión de los principios básicos utilizados en la selección adecuada de materiales de construcción, acabados, productos, componentes y conjuntos interiores y exteriores en función de su rendimiento inherente, incluido el impacto ambiental y la reutilización. Asimismo, la asignatura está alineada con la Agenda Urbana Española (AUE), en concreto con los objetivos 3 y 4 (Prevenir y reducir los impactos del cambio climático y mejorar la resiliencia, así como hacer una gestión sostenible de los recursos y favorecer la economía circular), en especial, con el punto 4.3 (fomentar el ciclo de los materiales) y con los indicadores 14, 16, 17 y 18.