



Escuela Técnica Superior de
Arquitectura y Edificación
Cartagena

Guía docente de la asignatura:

Materiales de Construcción 1

Titulación: Grado de Ingeniería de Edificación

CSV:	JbDjXMf0gzrT596JZUAUq1rwG	Fecha:	16/01/2019 13:23:19	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/JbDjXMf0gzrT596JZUAUq1rwG	Página:	1/10	

1. Datos de la asignatura

Nombre	Materiales de Construcción 1					
Materia*	Materiales de Construcción					
Módulo*	Específico					
Código	502102014					
Titulación	Grado de Ingeniería de Edificación					
Plan de estudios	Implantación 02/02/2009. Modificado 19/01/2017					
Centro	Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación					
Tipo	Obligatoria					
Periodo lectivo	Cuatrimstral	Cuatrimestre	C1	Curso	2º	
Idioma	Español e inglés					
ECTS	4.5	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)		135

* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Marcos Lanzón Torres		
Departamento	Arquitectura y Tecnología de la Edificación		
Área de conocimiento	Construcciones Arquitectónicas		
Ubicación del despacho	Edificio ETSAE Despacho 0.2A		
Teléfono	7005	Fax	968325931
Correo electrónico	marcos.lanzon@upct.es		
URL / WEB	Aula@Virtual		
Horario de atención / Tutorías	Martes y Jueves de 11-14h		
Ubicación durante las tutorías	Edificio ETSAE Despacho 0.2A		

Titulación	Doctor en Ciencias Químicas
Vinculación con la UPCT	Profesor Contratado Doctor
Año de ingreso en la UPCT	Desde 2009 (con vinculación permanente)
Nº de quinquenios (si procede)	
Líneas de investigación (si procede)	Caracterización y mejora de propiedades de los

	materiales de construcción y edificación.
Nº de sexenios (si procede)	
Experiencia profesional (si procede)	Diez años de experiencia en la industria de materiales
Otros temas de interés	Además del profesor titular, la asignatura es impartida por cuatro especialistas en los respectivos materiales, los profesores: Victoria Eugenia García Vera Juan Antonio Madrid Mendoza

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

Esta asignatura hace posible adquirir las competencias establecidas para los materiales de construcción en el Plan de Estudios y conforme a la Orden ECI 3855/2007. Los materiales son estudiados en sus aspectos declarativos, procedimentales y condicionales. El conocimiento declarativo se estudia a través de siete conceptos estructurantes: Historia, Características, Fabricación, Tipos y Usos, Ensayos (control) e Impacto Medioambiental

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La asignatura dota al alumno de competencias profesionales relativas a la toma de decisiones para la selección de materiales y materias primas en las fases de diseño, realización de proyectos arquitectónicos y dirección de obras.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Materiales de Construcción I está fundamentalmente relacionada las Fundamentos de Materiales y asignaturas relativas a la Construcción, Instalaciones y Estructuras del Plan de Estudios.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No existen incompatibilidades aunque se recomienda a los alumnos que la cursen antes de la asignatura de Materiales de Construcción 2

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Es recomendable tener superada la asignatura de Fundamentos de Materiales. También se recomienda haber superado previamente las asignaturas relacionadas con física y matemáticas.

3.6. Medidas especiales previstas

Los alumnos extranjeros y los nacionales que lo deseen podrán cursarla en inglés. Los exámenes se ofrecen igualmente en inglés Por otra parte, la asignatura utiliza conceptos de fácil traslado al idioma inglés por proceder de un contexto nacional e internacional.

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

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

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CG7. Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de materiales y elementos utilizados en la construcción de edificios.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

Según la Orden ECI 3855/2007

CE4. Conocimiento de 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.

CE12. Conocimiento de los materiales y sistemas constructivos tradicionales o prefabricados empleados en la edificación, sus variedades y las características físicas y mecánicas que los definen.

CE13. 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.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

T5. Aplicar conocimientos a la práctica

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

Al superar la asignatura, el estudiante deberá:

1. Conocer la historia y características básicas de materiales de construcción
2. Manejar con soltura la designación simplificada usada en la normativa
3. Comprender los procesos de fabricación de materiales
4. Manejar fichas técnicas de materiales de construcción
5. Conocer el impacto ambiental de los materiales
6. Tomar decisiones referentes a la selección y uso de los materiales
7. Manejar procedimientos de laboratorio para obtener características de materiales

**** Véase también la Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

La asignatura versará de las siguientes familias de materiales:

1. Pétreos
2. Conglomerantes
3. Morteros
4. Cerámicos
5. Hormigón

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

La asignatura tendrá los siguientes contenidos formativos:

1. Piedra
2. Cal
3. Yeso
4. Cemento
5. Morteros
6. Cerámicos
7. Hormigón

De cada material se estudia su historia, características, fabricación, tipos y usos comerciales, ensayos y control (EN, CE) e impacto ambiental que producen.

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

Laboratorio de prácticas

Sesión 1. Densidad de materiales y uso de la balanza hidrostática

Sesión 2. Granulometría

Sesión 3. Cemento I: amasado y fraguado

Sesión 4. Yeso I: amasado y determinación del tiempo de fraguado

Ciclo de la Cal

Sesión 5. Yeso II: prestaciones mecánicas de yesos / Ciclo de la Cal

Sesión 6. Hormigón I: amasado y ensayo de consistencia

Sesión 7. Cemento II: determinación de la clase resistente

Sesión 8. Ladrillos y bloques cerámicos

Sesión 9. Hormigón II: prestaciones mecánicas del hormigón (Rc, Test de ultrasonidos y esclerómetro Schmidt)

Sesión 10. Visita al expositor de materiales

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

1. Stone
2. Lime
3. Gypsum and plasters
4. Cement
5. Mortars
6. Ceramics
7. Concrete

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

Se plantean los siguientes objetivos para la asignatura:

1. Memorizar términos y vocabulario científico-técnico de materiales de construcción.
2. Conocer la historia, características, fabricación, tipos/usos, normativa, ensayos e impacto ambiental de los materiales de construcción.
3. Interpretar información recogida en fichas técnicas de materiales de construcción.
4. Conocer el mercado básico de materiales de construcción.
5. Conocer teorías, principios, conceptos, fórmulas y gráficos relativos a los materiales de construcción.
6. Realizar ensayos de caracterización de materiales de construcción.
7. Identificar materiales de construcción mediante examen visual.
8. Seleccionar racionalmente materiales de construcción de acuerdo al uso del edificio, situaciones, exigencias o entornos.

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clase de teoría	Clase expositiva	<u>Presencial</u> : Toma de apuntes y participación en clase	16
		<u>No presencial</u> : Estudio autónomo	40
Clase de problemas	Realización de problemas bajo la supervisión del profesor	<u>Presencial</u> : Toma de apuntes y puesta en común de problemas	10
		<u>No presencial</u> : Resolución individual de problemas por el alumno	15
Clase de laboratorio	Realización de ensayos de materiales por el profesor y por los alumnos	<u>Presencial</u> : Realizar ensayos, anotar y documentar resultados	15
		<u>No presencial</u> : Documentar y organizar datos y resultados de laboratorio	5
Visitas al expositor	Reconocer materiales en un expositor real y fomentar el debate sobre su origen, características, familia a que pertenecen, limitaciones, ventajas, etc.	<u>Presencial</u> : Comprobar in situ las distintas familias de materiales y participar en el debate sobre sus características, limitaciones y usos	2
		<u>No presencial</u> :	5
Evaluación formativa	Presentación y resolución en clase de problemas relacionados con la evaluación final o extraídos de exámenes anteriores	<u>Presencial</u> : Resolución de exámenes relacionados con los resultados del aprendizaje previstos por el profesor	2
		<u>No presencial</u> : Estudio autónomo de los casos, exámenes y problemas	10
Tutoría	Resolución de casos	<u>Presencial</u> :	-
		<u>No presencial</u> :	-
Vídeos tutoriales	Se trata de videos de carácter docente que el alumno puede ver para reforzar conceptos	<u>Presencial</u> :	-
		<u>No presencial</u> :	15
Visitas a empresas	Seleccionar aspectos prácticos que tengan relación con el programa docente. Coordinar la visita en colaboración con técnicos especialistas de la empresa	<u>Presencial</u> : documentar procesos y uso de los materiales objeto de estudio	-
		<u>No presencial</u> : contrastar la documentación recabada con objeto de completar el programa	-
			135

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

Actividades formativas (6.1)	Resultados del aprendizaje (4.5)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clase de teoría	X	X	X	X	X	X				
Clase de problemas		X	X	X						
Clase de laboratorio							X			
Visitas al expositor	X	X				X				
Evaluación formativa	X	X	X	X	X	X	X			
Tutoría		X					X			
Visitas a empresas			X		X	X				
Videos tutoriales		X	X							

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Examen escrito	X		Preguntas de respuesta corta o de desarrollo. Cuestiones numéricas inmediatas. Interpretación de datos en tablas o gráficos. Resolución de problemas.	75	1-6
Examen práctico	X		Consiste en la resolución de cuestionarios o procesos previamente estudiados en el laboratorio.	25	7
Evaluación formativa: Resolución de exámenes anteriores		X	Misma estructura que examen final	0	1-7

Nota: para superar la asignatura se deberá obtener una puntuación mínima de 4 puntos en el examen escrito. Superado ese mínimo de 4 puntos, la calificación final se obtendrá sumando la nota obtenida en el examen práctico. Las prácticas de laboratorio son obligatorias excepto para alumnos repetidores que ya las hayan realizado.

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

La bibliografía *básica* afecta a todos aquellos textos, generalmente de carácter generalista, que engloban de manera estructurada la mayoría de aspectos clave de una determinada materia:

- Aula Virtual. Colección de apuntes (última revisión; Septiembre 2018)
- Arredondo, F. Generalidades sobre materiales de construcción. Servicio de publicaciones Revista Obras Públicas, Madrid (1990)
- Arredondo, F. Yesos y cales. Servicio de Publicaciones Revista Obras Públicas, Madrid (1991)
- Addelson L. Materiales para la construcción. Aspectos físicos y químicos de la materia y estructura de los materiales. Reverté (1991)
- Callister, William D. Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Reverté, 3ª edición, volumen 1&2 (2002)
- Esbert R.M et al. Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos. Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona (1997)
- García de Miguel, J.M. Tratamiento y conservación de la piedra el ladrillo y los morteros en monumentos y construcciones. Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (2009)
- Lyons A. Materials for Architects & Builders. Elsevier, fourth edition (2010)
- Reichel, A., Hochberg A., Köpke C.. Enlucidos, revocos, pinturas y recubrimientos – detalles, productos, ejemplos. GC Detail Praxis (2004)
- Valiente Soler J.M., Pitarch Roig A.M. Materiales de Construcción. Yesos, Cales y Cementos Fundamentos. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia (2006)

8.2. Bibliografía complementaria

La bibliografía de consulta hace referencia a fuentes o recursos que pueden ser de utilidad para ampliar conocimiento:

- Ashby M., Sherclift H., Cebon D. Materials - engineering, science, processing and design. Elsevier, 2nd edition (2010)
- Ashby M. Materials and the environment. Eco-informed material choice. Elsevier (2009)
- Ashby M., Johnson K. Materials and Design – the art and science of material selection in product design. Elsevier, 2nd edition (2010)
- Garate Rojas I. Artes de la cal. Editorial Munilla-Lería (2002)
- Gonçalves M. Clara, Margarido F. Materials for Construction and Civil Engineering. Science, Processing and Design. Springer (2015)
- Lefteri C. Materials for inspirational design. RotoVision (2006)
- Manual de Tecnología de aditivos para hormigón. Monografía 16; Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural (2010)
- Manual de ejecución de revestimientos interiores con yesos. Asociación Técnica y Empresarial del Yeso ATEDY
- Siegesmund S., Snethlage R. Stone in Architecture – properties and durability. Springer, fifth

edition (2014)

- Taylor H.F.W. La química de los cementos. Enciclopedia de la Química Industrial. Urmo S.A. (1978)
- Villanueva Domínguez L. García Santos A. Manual del yeso. Asociación Técnica y Empresarial del Yeso ATEDY (2001)

Normativa:

- UNE EN 196-1. Métodos de ensayo de cementos. Parte 1: Determinación de resistencias, AENOR (2016).
- UNE EN 197-1. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes, AENOR (2011)
- UNE EN 459-1. Cales para la construcción. Parte1: Definiciones, especificaciones y criterios de selección, AENOR (2016)
- UNE EN 459-2. Cales para la construcción. Parte2: Métodos de ensayo, AENOR (2011)
- UNE EN 459-3. Cales para la construcción. Parte3: Evaluación de la conformidad, AENOR (2016)
- UNE EN 520. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo, AENOR (2010)
- UNE EN 771-1:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Pizas de arcilla cocida, AENOR (2016)
- UNE EN 771-2:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas, AENOR (2016)
- UNE EN 998-1. Especificaciones de los moteros de albañilería. Parte1: Morteros para revoco y enlucido, AENOR (2018)
- UNE EN 998-2. Especificaciones de los moteros de albañilería. Parte2: Morteros para albañilería, AENOR (2012)
- UNE EN 1504-3. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 3: Reparación estructural y no estructural, AENOR (2006)
- UNE EN 12004-1. Adhesivos para baldosas cerámicas. Parte 1: Requisitos, evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, clasificación y marcado, AENOR (2017)
- UNE EN 12004-2. Adhesivos para baldosas cerámicas. Parte 2: Métodos de ensayo, AENOR (2017)
- UNE EN 13279-1. Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones, AENOR (2009)
- UNE EN 13279-2. Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo, AENOR (2014)
- UNE EN 14411. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características, evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones y marcado, AENOR (2016)

8.3. Recursos en red y otros recursos

- Aula virtual
- http://www-materials.eng.cam.ac.uk/mpsite/interactive_charts/
- <https://www.youtube.com/channel/UC-4aVzTfc9IZ-ymIJF6OIIQ>