



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Materiais de construción I		Code	632G02009
Study programme	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	First	Obligatoria	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Tecnoloxía da Construción			
Coordinador	Eiras Lopez, Javier	E-mail	javier.eiras@udc.es	
Lecturers	Carro Lopez, Diego	E-mail	diego.carro@udc.es	
	Eiras Lopez, Javier		javier.eiras@udc.es	
	Gonzalez Fonteboa, Belen		belen.gonzalez.fonteboa@udc.es	
	González Taboada, Iris		iris.gonzalez@udc.es	
	Vieito Raña, Ismael		ismael.vieito@udc.es	
Web	ftp://ceres.udc.es/asignaturas			
General description	The result of this subject is to acquire the theoretical and practical knowledge of the chemical, physical, mechanical and technological of the most widely used construction material properties.			

Study programme competences

Code	Study programme competences
A5	Capacidad para resolver los problemas físicos básicos de Ingeniería Civil, y conocimiento teórico y práctico de las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales de construcción más utilizados en construcción.
A6	Capacidad para documentarse, obtener información y aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimientos de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan, incluyendo la caracterización microestructural. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar los métodos, procedimientos y equipos que permiten la caracterización mecánica de los materiales, tanto experimentales como analíticos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B8	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
B9	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
B10	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
B11	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
B12	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
B13	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
B14	Asumir como profesional y ciudadano la importancia de aprendizaje a lo largo de la vida.
B15	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C1	Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.
C2	Comprender la importancia de la innovación en la profesión.
C3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.



C4	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
C5	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
C6	Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el Presente.
C7	Apreciación de la diversidad.
C8	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.
C9	Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo.
C10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las Ideas.
C11	Claridad en la formulación de hipótesis.
C12	Capacidad de abstracción.
C13	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.
C14	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información.
C15	Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.
C16	Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.
C17	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.
C18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.
C19	Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.

Learning outcomes			
Learning outcomes		Study programme competences	
Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.	A5	B1	C12
	A6	B2	C13
		B3	
		B4	
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B13	
		B14	
Capacidad para documentarse, obtener información y aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales.	A6	B1	C3
		B4	C4
		B8	C5
		B9	C6
		B12	C9
		B13	C10
		B14	C13
			C14
Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan, incluyendo la caracterización microestructural.	A5	B1	C12
	A6	B2	C13
		B3	C14
			C15
			C18
			C19



Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar los métodos, procedimientos y equipos que permiten la caracterización mecánica de los materiales, tanto experimentales como analíticos.	A5	B1	C8
	A6	B2	C9
		B3	C13
		B4	C18
		B8	C19
		B10	
		B11	
		B15	
Capacidad para desarrollar un trabajo en grupo. Desarrollo de la capacidad de investigación y de uso de los recursos bibliográficos de la universidad.		B5	C1
		B6	C2
		B7	C6
		B15	C7
			C8
			C11
			C16
			C17

Contents	
Topic	Sub-topic
1. GENERAL PROPERTIES OF THE MATERIALS	Matter structures & states. Sensory properties. Physical properties. Mechanical properties. Chemical properties. Durability.
2. ROCK MATERIALS IN CONSTRUCTION	Rocks: Origin, minerals. Types of rocks. Dimension stones: sector, marble, granite and slate in Spain. Mechanical extraction of blocks. Block extraction by drilling and contour blowing-up. Dimension stone cutting and stonework. Aggregates: sector, aggregate production; quarry, gravel pit, marine aggregates. Extraction, production, classification. Sample-taking procedure.
3. PLASTER AND LIME	Plaster. Production. Types. Properties. Tests. Plaster in construction. Lime. Production. Types. Properties. Tests. Lime in construction
4. CEMENT	History and classification. Raw materials and production of cement. Chemical composition of cement, clinker and potential composition. Types of cement. Hydration. Structure of the hardened cement paste. Properties and essays. Additions.
5. BITUMINOUS MATERIALS	History. Classification. Composition. Production. Bitumen, tar and bituminous emulsions. Regulation, technical specifications and classification. Bituminous products in construction: road pavements, waterproofing. Durability.
6. CERAMIC MATERIALS	Ceramic materials: History. Raw material and production. Ceramic materials in construction. Properties and tests. Glass: History. Composition. Production. Properties. Types. Glass in construction.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A6 B9 B8 B5 B3 B2 B1 B10 B11 B12 B13 B14 B15 C1 C2 C4 C5 C6 C7 C17	45	45	90
Problem solving	A5 B11 B13 B14 B15 B4 B7 C3 C5 C6 C8 C16	15	30	45



Laboratory practice	B5 C4 C2 C7 C8 C9 C11 C13 C14 C15 C18 C19	6	0	6
Objective test	B8 B1 B2 B6 C1 C10 C11 C12 C13 C14	4	0	4
Personalized attention		5	0	5

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	El profesor expone, inicialmente, el tema tratar, se plantea un índice y se facilita al alumno la bibliografía básica de consulta. Una vez se ha desarrollado el tema correspondiente, se realiza una breve recapitulación sobre lo expuesto. Tal recapitulación facilitará la sedimentación de las ideas y conceptos fundamentales enunciados. El alumno asimila y toma apuntes, plantea dudas y cuestiones complementarias, estudia, utiliza textos y realiza búsquedas en la red.
Problem solving	El profesor plantea una aproximación a la resolución de casos prácticos. El alumno resuelve problemas y toma decisiones haciendo uso de los conocimientos aprendidos en la teoría. No se adiestrará al alumno únicamente en la resolución de tipos muy específicos ya que uno de los objetivos de la resolución de problemas es que el estudiante piense y se exprese de un modo ordenado y lógico
Laboratory practice	El desarrollo de las sesiones comenzará con una explicación introductiva del profesor. En cualquier caso el alumno dispondrá de unas instrucciones breves y claras, pero que obliguen a un cierto trabajo de reflexión, que puede ser estimulado con algunas preguntas. Todas las prácticas deben acabar con la redacción de un informe. Este informe, no debe ser excesivamente largo. Debe ser concreto, pero personal, huyendo del clásico relleno de formularios.
Objective test	Examen de preguntas cortas sobre cuestiones fundamentales de teoría y práctica.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practice	Teachers will be available to students for supervisory tasks during the period of implementation of lab sessions. Teachers are available to students to resolve any doubts in the tutorial hours and, by appointment, at flexible schedule.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	B8 B1 B2 B6 C1 C10 C11 C12 C13 C14	Questions about the contents of the subject. To pass the exam for each thematic block you need to get 5 out of 10.	100

Assessment comments
The subject is divided into four thematic block: Block 1:General Properties. Rocks and aggregates. Plaster. Cal. Ceramic. Block 2:Cement and Bituminous Materials Conditions to pass the subject: 1 Fulfill the lab sessions. 2 Pass each exam of all thematic blocks independently.

Sources of information



Basic	- Smith, M. R.; collins, L. (1994). Áridos naturales y de machaqueo para la construcción. Colegio oficial de geólogos de España., Madrid - Gani, M.S.J. (1997). Cement and concrete. London: Chapman & Hall - Gomá, F. (1979). El cemento Portland y otros aglomerantes fundamentos para la interpretación de sus comportamientos en obra. Barcelona : Editores Técnicos Asociados - Smith, W. F (1998). Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales. Mc Graw Hill, Madrid - Arredondo y Verdu, Francisco (1990). Generalidades sobre materiales de construcción. Serv. de Publicaciones R.O.P. E.T.S.I. Caminos, Madrid - López Jimeno, C. (1994). Manual de Áridos, prospección, explotación y aplicaciones. Entorno Gráfico, S. L., Madrid - Fernández Cárdenas, M. (1990). Materiales bituminosos. Serv. de Publicaciones R.O.P. E.T.S.I. Caminos, Madrid - Arredondo y Verdugo, Francisco (1990). Piedras, cerámica y vidrio. Serv. de Publicaciones R.O.P. E.T.S.I. Caminos, Madrid - Bye, G. C. (1983). Portland cement : composition, production and properties. Oxford [etc.] : Pergamon Press - Arredondo y Verdugo, Francisco. (1991). Yesos y calces. Serv. de Publicaciones R.O.P. E.T.S.I. Caminos, Madrid
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Materiais de construcción II/632G02010
Resistencia de materiais/632G02018
Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.