



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|--|--------|---|---------|
| Identifying Data | | | | 2015/16 |
| Subject (*) | Materials 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 Eiras Lopez, Javier Gonzalez Fonteboa, Belen González Taboada, Iris Vieito Raña, Ismael | E-mail | diego.carro@udc.es javier.eiras@udc.es belen.gonzalez.fonteboa@udc.es iris.gonzalez@udc.es 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 A6 | B1 B2 B3 B4 B8 B9 B10 B11 B13 B14 | C12 C13 |
| Capacidad para documentarse, obtener información y aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. | A6 | B1 B4 B8 B9 B12 B13 B14 | C3 C4 C5 C6 C9 C10 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 A6 | B1 B2 B3 | C12 C13 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 A6 | B1 B2 B3 B4 B8 B10 B11 B15 | C8 C9 C13 C18 C19 |
| Capacidad para desarrollar un trabajo en grupo. Desarrollo de la capacidad de investigación y de uso de los recursos bibliográficos de la universidad. | | B5 B6 B7 B15 | C1 C2 C6 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 |
|--|
| <p>The subject is divided into four thematic block:</p> <p>Block 1:General Properties. Rocks and aggregates. Plaster. Cal. Ceramic.</p> <p>Block 2:Cement and Bituminous Materials</p> <p>Conditions to pass the subject:</p> <p>1 Fulfill the lab sessions.</p> <p>2 Pass each exam of all thematic blocks independently.</p> |

| Sources of information |
|------------------------|
| |



| | |
|----------------------|--|
| Basic | <ul style="list-style-type: none">- 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 Cárnovas, M. (1990). Materiales bituminosos. Serv. de Publicaciones R.O.P. E.T.S.I. Caminos, Madrid- Arredondo y Verdú, 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 Verdú, Francisco. (1991). Yesos y cales. 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 construción 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.