

BUILDING MATERIALS II: TECHNOLOGY OF MATERIALS

ACADEMIC YEAR 2014-15

① This document has been translated at the beginning of the course and may be altered throughout the academic year or next. Use it only for information or guidance. To see modifications, consult the updated Spanish version.

Last update: September 25, 2014

MÓDULO	SUBJECT	YEAR	SEMESTER	ECTS	TYPE
BUILDING TECHNOLOGY	CONSTRUCTION MATERIALS	2 nd	3 rd - fall	6	BASE SUBJECT
PROFESSOR(S)			CONTACT DETAILS FOR TUTORSHIP (Postal address, phone number, e-mail, etc.)		
Guardia Olmedo, José Jesús Valverde Palacios, Ignacio Martín Morales, María Piqueras Sala, José Luis Castilla Rodríguez, Beatriz María			ETSIE School of Building Engineering C/ Severo Ochoa S/N 18071, Granada		
			TIMETABLE OF TUTORSHIP		
			Consult department website http://dca.ugr.es		
FIELD OF STUDY			OTHER DEGREES THIS SUBJECT IS ALSO OFFERED		
BUILDING ENGINEERING			Architecture; Civil Engineering		
PREREQUISITES AND/OR RECOMMENDATIONS (if necessary)					
HAVE STUDIED THE SUBJECT MATERIALS I: CHEMISTRY AND GEOLOGY OF MATERIALS					
SHORT DESCRIPTION OF CONTENTS (ACCORDING TO THE REPORT OF DEGREE VERIFICATION)					
Behavior of building materials. Evaluation and selection of materials according to the type and use of each building. Typology, definition, identification, test and prescription. Criteria for acceptance and rejection of materials.					
GENERAL AND SPECIFIC COMPETENCES					
Technical expert advice at the step of manufacturing products and elements used in the construction of buildings.					
Knowledge of materials and traditional or precast construction systems used in buildings, its varieties and physical and mechanical features that determine them.					

* Check future updates at Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



Students are expected to:

Prove knowledge and skills in the area of materials, on the basis of knowledge learnt in high school and supported by advanced textbooks of this field

Know how to apply gained knowledge to their work in a professional way, and have skills that can be proved during preparation, defense their proposals and solving problems and exercises related to their field of studies.

Have the ability to gather and interpret relevant data to make judgments that include reflection on relevant social or ethical issues.

Be able to transmit information, ideas, problems and solutions to both specialist and non-specialist public.

Develop those abilities of studying, necessary to undertake further studies with higher level of autonomy.

Based on this, the following competences are defined, classified into transverse, generic and specific competences, of disciplinary or professional training.

TRANSVERSE (GENERIC) COMPETENCES

Taking into account the fundamental rights of equal opportunities between man and women (Law 3/2007, March, 22, for effective equality of women and men), the principles of equal opportunities and universal access for people with disabilities (Law 51/2003, December, 2, on equal opportunities, non-discrimination and universal accessibility for disabled persons) and the values of the culture of peace and democracy (law 27/2005, November, 30, promotion of education and culture of peace), we define the following generic skills:

INSTRUMENTAL

Ability of organization and planning

Problem-solving

Decision-making

Oral and written communication in a native language

Ability of analysis and synthesis

Computer skills related to the field of study

Information management

Command of a foreign language

PERSONAL

Teamwork

Ethical commitment

Critical thinking

Working in an interdisciplinary team

Working in an international context

Interpersonal skills

Recognition of diversity and multiculturalism

SYSTEMIC

Sensitivity towards environmental issues

Concern for the quality

Adapting to new situations

Self-studying

Initiative and entrepreneurship

Leadership

* Check future updates at Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



Knowledge of other cultures and customs
Creativity

OTHER TRANSVERSE (GENERIC) COMPETENCES

Goal-oriented
Client oriented

BASIC ACADEMIC COMPETENCES

Ability to improvise and adapt to deal with new situations
Positive attitude towards social and technological innovations
Ability of reasoning, discussion and presentation of own ideas
Ability to communicate through Word and image
Study habit and working methods
Ability to search, analyze and select information

OBJECTIVES (EXPRESSED AS EXPECTED RESULTS OF EDUCATION)

Knowledge of materials and traditional or prefabricated construction systems used in buildings, its varieties and physical and mechanical features that determine them.

Ability to adapt building materials to typology and use of the building, manage and monitor the delivery.

Understand building materials behaviour, in traditional or advanced construction systems.

Ability to evaluate and select basic and prefabricated construction materials, according to type, location and use of building.

Knowledge of different typologies, definitions, identifications, tests and prescriptions.

Ability to evaluate and criteria of acceptance and rejection.

DETAILED LIST OF SUBJECT'S TOPICS

THEORY TOPICS:

TOPIC 1. BUILDING MATERIALS AND TRADITIONAL CONSTRUCTION SYSTEMS

TOPIC 2. CONCRETE AND ITS COMPONENTS

TOPIC 3, MORTARS

TOPIC 4. METALIC MATERIALS

TOPIC 5. MATERIALS OF ORGANIC ORIGIN: WOOD

TOPIC 6. LOW-THICKNESS COVERING: PAINT

TOPIC 7. BITUMINOUS PRODUCTS

TOPIC 8. CERAMIC PRODUCTS

TOPIC 9. GLASS

Topic 1. Materials and traditional construction systems. Introduction. The earth-gravel as a construction material. Control of contribution grounds. Masonry constructions and load-bearing walls. Wood as a structural element.

Topic 2. Concrete and its components. Introduction. Definitions. Types of concrete: lightweight, heavy,

* Check future updates at Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



reinforced, high resistance, sprayed concrete, recycled, white and coloured. Concrete components: cement, water, aggregates, additives and additions. Properties of fresh concrete: consistence, docility, homogeneity, setting, density. Properties of hardened concrete: compactness, permeability, density, retraction, compression strength, compressive strength, erosion resistance. Concrete durability. Prefabricated products of structural concrete. Prefabricated product of not prefabricated concrete.

Topic 3. Mortars. Introduction. Definitions, types and classification. Components. Regulations.

Topic 4. Metallic materials. Introduction. Basic properties of materials: metallic state, mechanical properties, physical properties, weldable, corrosion. Classification and denomination of iron metals: steel framework for concrete, electro-welded chains and steel products for metallic structures. Not iron metals useful in buildings. Prefabricated products.

Topic 5. Plant origin materials: wood. Introduction. Physical and mechanical properties of Wood. Degradation, defects and pathology of wood. Use of Wood in the buildings.

Topic 6. Low thickness coating: paints. Introduction. Definitions. Constituents. Properties. Types of paints. Applications.

Topic 7. Bituminous and plastic products. Introduction. Definitions. Types. Applications,

Topic 8. Ceramic products, Introduction. Basic properties. Types of ceramic products used in buildings.

Topic 9. Glass. Introduction. Basic properties. Types. Applications.

PRACTICAL TOPICS:

- Exercises related to calculation of physical and mechanical parameters of construction products.

-Seminars:

- Latest release Industry products for Building Construction, many of them covered and studied in this course

-Laboratory exercises:

-Distinction of construction products

-General properties of construction products: physical, hydrophysical, chemical and mechanical.

-Field trips

- Factory visits

- Site visits and expositions at shops and warehouses with construction products.

BIBLIOGRAPHY

AGUADO ALONSO, L. Humedades en la edificación, control de calidad en la impermeabilización. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid. Madrid (1997).

AITEMIN. Patología de las piezas cerámicas y nuevas tendencias en la edificación. Aitemin. Toledo (2004).

* Check future updates at Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



ALEJANDRE SÁNCHEZ, F.J. Historia, caracterización y restauración de morteros. Universidad de Sevilla. Sevilla (2002).

ANDREU X. La madera. Biblioteca Atrium de la madera. Tomo I. Ed. Atrium, Barcelona

ARCOS MOLINA, J. Los materiales básicos de la construcción. 2ª edn. Progenza. Sevilla (2007).

ARRIAGA MARTITEGUI, F., PERAZA SÁNCHEZ, F. and ESTEBAN HERRERO, M. Madera aserrada estructural. Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho. Madrid (2003).

ASOCIACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL. COMISIÓN 2, GRUPO DE TRABAJO 2/3. Manual de tecnología de aditivos para hormigón. ACHE. Madrid (2010).

ASOCIACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL. COMISIÓN 2.GRUPO DE TRABAJO 2/2 "HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE" and GONZÁLEZ TORIJANO, L.P. Hormigón autocompactante: diseño y aplicación. ACHE. Madrid (2008).

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Acero para hormigón. AENOR. Madrid (2002).

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Áridos para hormigones, morteros y carreteras / Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 146 "Aridos". AENOR. Madrid (2004).

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Diccionario tecnológico de pinturas. AENOR. Madrid (1999). ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Estructuras de madera. AENOR. Madrid (2001a).

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Geotecnia: ensayos de campo y de laboratorio. AENOR. Madrid (1999). ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Impermeabilización: Puesta en obra. AENOR. Madrid (2001b). ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Madera estructural. AENOR. Madrid (2003).

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Soldadura: ensayos y pruebas. 2ª edn. AENOR. Madrid (2004).

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Ventanas, puertas, persianas, herrajes, fachadas ligeras y vidrio para la edificación. AENOR. Madrid (2000).

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN and ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE IMPERMEABILIZANTES ASFÁLTICOS. Manual de impermeabilización con láminas asfálticas en cubierta metálica. 2ª edn. AENOR. Madrid (2007).

ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE MORTERO. MORTEROS DE ALBAÑILERÍA, Morteros especiales: normas UNE / Asociación Nacional de Fabricantes de Mortero. AENOR. Madrid (2004).

A.T.E.G.: Prontuario del acero galvanizado. Editado por la ATEG, s.f.

BARRIOS J., VALVERDE I. : Hormigón. Ed. CSV. Granada (2001).

BARRIOS J., VALVERDE I. : Metales. Ed. CSV. Granada (2003).

* Check future updates at [Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente](#).



- BARRIOS. A, BARRIOS.J, VALVERDE. I. : La Construcción con Hormigón Armado. Ed. CSV. Granada (2009).
- BASTERRA OTERO, L.A. Construcción de estructuras de madera. Universidad de Valladolid. Valladolid (2009).
- BENTLEY, J., TURNER, G.P.A., MADRID VICENTE, A. and MADRID CENZANO, A. Química y tecnología de pinturas y revestimientos. Madrid Vicente. Madrid (1999).
- BIRON, M. Thermoplastics and thermoplastic composites: technical information for plastics users. MA: Butterworth-Heinemann. Burlington (2007).
- BOSCH GONZÁLEZ, M., GIRÓ, V. and MUÑOZ, M.V. Paramentos: nuevos revestimientos. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona (2002).
- BRAY, C. Dictionary of glass: materials and techniques. 2 edn. University of Pennsylvania Press. Philadelphia (2001).
- BUSTILLO REVUELTA, M. Hormigones y morteros. Fuego editores. Madrid (2008).
- CALAVERA RUIZ, J. Armaduras pasivas para hormigón estructural: recomendaciones sobre el proyecto, detalle, elaboración y montaje. 2ª re edn. Calidad Siderúrgica. Madrid (2001).
- CALAVERA RUÍZ, J. Patología de estructuras de hormigón armado y pretensado. 2ª edn. Instituto Técnico de Materiales y Construcciones. Madrid (2005).
- CALIDAD SIDERÚRGICA. Perfiles, barras y chapas de acero laminados en caliente para aplicaciones estructurales. Madrid (2008a).
- CALIDAD SIDERÚRGICA. Productos de acero para hormigón. Madrid (2008b).
- CALVO CARBONELL, J. and MARTÍNEZ GUASCH, M. Pinturas y recubrimientos: introducción a su tecnología. Díaz de Santos. Madrid (2009).
- CASTRO E., GARCÍA CASTAN J., GARCÍA W. y LALOUMET E.: Manual de la pintura en construcción. Editado por la A.S.I.C.
- CEYSA. Manual de soldadura por arco eléctrico: con electrodo recubierto (M.M.A.). 2ª edn. CEYSA. Barcelona (2008).
- COBO ESCAMILLA, A. Corrosión de armaduras de estructuras de hormigón armado, causas y procedimientos de rehabilitación. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid (2001).
- COMISIÓN INTERMINISTERIAL PERMANENTE PARA EL ESTUDIO Y REDACCIÓN DE LAS NORMAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. Recepción de materiales constructivos en la edificación. EDIATEC. Madrid (2001).
- COMPAGNO, A. and KALTENBACH, F. Materiales traslúcidos: vidrio, plástico, metal. Gustavo Gili. Barcelona (2007).
- CUESTA ARRANZ, A. Tecnología láser y sus aplicaciones industriales. Marcombo. Barcelona (2010).
- CUETO, J. Manual de soldadura: MIG-MAG (hilo continuo). 3ª edn. Cano Pina. Barcelona (2008a).

* Check future updates at [Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente](#).



CUETO, J. Manual de soldadura TIG. 2ª edn. CEYSA. Barcelona (2008b).

DE MIGUEL ARBONES, E.M. and UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA, 2010. Arquitecturas cerámicas. Editorial UPV. Valencia (2009).

DÍEZ BARRA, M.R., HERMOSO PRIETO, E., MIER PÉREZ, R. and FERNÁNDEZ-GOLFÍN SECO, J.I. Manual de clasificación de madera. Asociación de Investigación Técnica de las industrias de la Madera y Corcho. Madrid (2003).

ENGELSMANN, S., SPALDING, V. and PETERS, S. Plastics: in architecture and construction. Birkhaeuser. Basel (2010).

FERNÁNDEZ CÁNOVAS, M. Materiales bituminosos. 2ª edn. Revista de Obras Públicas Servicio de Publicaciones. Madrid (1998).

FERNÁNDEZ CÁNOVAS M.: Las resinas epoxi en la construcción. 2ª Edición. Ed. por el Instituto Eduardo Torroja, Madrid (1.981).

FERNÁNDEZ DEL CAMPO J.A. : Pavimentos bituminosos en frío. Editores Técnicos Asociados, Barcelona (1.983).

FERNÁNDEZ GARCÍA, D. Manual técnico de arquitectura y construcción: materiales cerámicos. Ed 2002 edn Daly. Fuengirola Málaga (2002).

FERNÁNDEZ NAVARRO, J.M. El vidrio. 3ª edn. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid (2003).

FINANCIERA Y MINERA, ITALCEMENTI GROUP. Durabilidad del hormigón. Financiera y Minera. Málaga (1997).

FISCHER, J. Concrete = Hormigón = Betão. Ullmann. Köll (2009).

GARCÉS TERRADILLOS, P., CLIMENT LLORCA, M. and ZORNOZA GÓMEZ, E. Corrosión de armaduras en estructuras de hormigón armado. Club Universitario. Alicante (2008).

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. Madrid (2009).

GARCÍA ESTEBAN, L. La madera y su anatomía: anomalías y defectos, estructura microscópica de coníferas y frondosas, identificación de maderas. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid (2003).

GARCÍA ESTEBAN, L. La madera y su tecnología: aserrado, chapa, tableros contrachapados. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid (2002).

GARCÍA FERNÁNDEZ, C., APARICIO GUIASADO, J., FERRATER, C. and UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. Ensayos sobre arquitectura y cerámica =Essays on architecture and ceramics. Mairea Libros. Madrid (2009).

GARCÍA MESEGUER, A. Estructuras de hormigón armado. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid (2001).

GARRIDO HERNÁNDEZ, A. EHE-08 instrucción de hormigón estructural y RC-08 instrucción para la recepción de cementos: incluye comentarios a las principales novedades de la EHE 2008 por Antonio Garrido Hernández. La Ley. Madrid (2009).

* Check future updates at Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, J.A. and MIRANDA VIDALES, J. Corrosión en las estructuras de hormigón armado: fundamentos, medida, diagnóstico y prevención. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid (2007).

HANONO, M. Construcción en madera. CIMA. Río Negro, Argentina (2001).

HARPER, C.A. Handbook of plastics technologies: the complete guide to properties and performance. McGraw-Hill. New York, (2006).

HENDRY, A.W. Structural masonry. Macmillan Press. London (1998).

HORTA ZUBIAGA, A. Los plásticos más usados. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid (2000).

HUGUES, T., GREILICH, K. and PETER, C. Building with large clay blocks: details, products, built examples. Birkhäuser, Basel (2004).

HUGUES, T., STEINER, L. and WEBER, J. Construcción con madera: detalles, productos, ejemplos. 1ª 2ª tirada edn. Gustavo Gili. Barcelona (2009).

HURTADO MINGO, C. and ASOCIACIÓN PARA LA PROMOCIÓN TÉCNICA DEL ACERO. Estructuras de acero en edificación. Apta. Madrid (2008).

HURTADO, C. and VEGA, R. Construcción en acero: sistemas estructurales y constructivos en edificación. Munilla-Leria. Madrid (2010).

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA. Sistema de impermeabilización líquida para cubiertas KIMPER-KIMI RED. Instituto Eduardo Torroja. Madrid (2002).

JEFFUS, L. and PIQUER CABALLERO, J. Manual de soldadura GTAW (TIG). Paraninfo Madrid (2008).

JIMÉNEZ PERIS, F.J., CUEVAS ESPINOSA, I. and MORALES MÉNDEZ, E. Madera laminada encolada estructural (MLE): resistencia al fuego y características mecánicas. @Becedario. Badajoz (2006).

JIMÉNEZ SALAS, J.A. de Justo Alpañés, Alcibiades A. Serrano González. Geotecnia y cimientos. Rueda. Alcorcón-Madrid (1981).

KATIME AMASHTA, I.A., KATIME TRABANCA, O. and KATIME TRABANCA, D. Introducción a la ciencia de los materiales polímeros: síntesis y caracterización. Universidad del País Vasco, Servicio Editorial. Lejona, Vizcaya (2010).

KRAEMER C. y del VAL M.A.: Firms, Ed. Servicio de Publicaciones. Revista Obras Públicas, Madrid (1.990).

LARBURU ARRIZABALAGA, N. Acero laminado: prontuario: construcciones metálicas. Paraninfo. Madrid (2004).

LE BOURHIS, E. Glass: mechanics and technology. Wiley-VCH. Weinheim, Germany (2009).

LINZ, B. Wood = Madera = Madeira. Ullmann. Königswinter (2009a).

LINZ, B. Glass = Vidrio = Vidro.. Ullmann. Königswinter (2009b).

* Check future updates at Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



- LOBJOIS, C. Uniones y soldaduras: provisionales y permanentes. CEAC. Barcelona (2004).
- LÓPEZ AGÜÍ, J.C. Nuevas especificaciones del hormigón y su resistencia: bases de control. AENOR Ediciones. Madrid (2010).
- MADRID VICENTE, A. Pinturas y revestimientos: manual práctico. 1ª edn. Antonio Madrid Vicente. Madrid (2010).
- MARI, E.A. Los materiales cerámicos. Un enfoque unificador sobre las cerámicas tradicionales y avanzadas, los vidrios, los cementos, los refractarios y otros materiales inorgánicos no metálicos. Librería y Editorial Alsina. Buenos Aires (1998).
- MCCAULEY, R.A. and MCCAULEY, R.A. Corrosion of ceramic and composite materials. 2 edn. M. Dekker. New York (2004).
- MARTÍ I AMELA, M.C. BALLARÍN I BARGALLÓ, J. Madera: la madera en arquitectura e interiores. Loft. Barcelona (2010).
- MAS TOMÁS, A. and CUBEL ARJONA, F. Cerramientos de obra de fábrica: diseño y tipología. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia (2004).
- MEDINA SÁNCHEZ, E. Construcción de estructuras de hormigón armado en edificación. Bellisco. Madrid (2009).
- MONTERO FERNÁNDEZ DE BOBADILLA, E. Puesta en obra del hormigón: exigencias básicas. Consejo General de la Arquitectura Técnica de España. Toledo (2006).
- MORALES GÜETO, J. Tecnología de los materiales cerámicos. Díaz de Santos. Madrid (2005).
- NAVAJAS RAMÍREZ, P. and LÓPEZ ROMERO, A. Protección y durabilidad de las estructuras de acero. 2ª (rev capítulo 3) edn. Apta. Madrid (2009).
- ORTIZ GUTIÉRREZ, J. Carpintería de madera. 2ª edn. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid (2004).
- PARICIO ANSUATEGUI, I. El vidrio estructural. Bisagra. Barcelona (2000).
- PELLICER DAVIÑA, D. Revestimientos y pinturas. CIE Dossat 2000. Madrid (2003).
- PERO SANZ ELORZ, J.A. Ciencia e ingeniería de materiales: estructura, transformaciones, propiedades y selección. 5ª edn. Dossat. Madrid (2006).
- PORCAR RAMOS, J.L. Defectos y disfunciones en alicatados y solados: diagnosis y prevención. 1ª edn. Ediceram. Castellón (2005).
- PUERTA GARCÍA, A. Elementos de edificación: revestimientos cerámicos. 1ª edn. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid (1997).
- REICHEL, A., KÖPE, C. and HOCBERG, A. Enlucidos, revocos, pinturas y recubrimientos: detalles, productos, ejemplos. Gustavo Gili. Barcelona (2007).
- REINA GÓMEZ, M. and RANNINGER, C. Soldadura de los aceros: aplicaciones. 4ª edn. Weld Work. Madrid

* Check future updates at [Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente](#).



(2003).

RIERA OJEDA, O., PASNIK, M., WARCHOL, P., LACASA MARTÍN, COLOMBO, L., SOARDI, L. and ROCHA, V.M. Elements in architecture: materiales = materiali = materiais. Taschen. Köln, Germany (2008).

RODRÍGUEZ MORA, O. Morteros: guía General. Asociación Nacional de Fabricantes de Mortero. Madrid (2003).

RODRÍGUEZ SALGADO, D. Soldadura: tecnología y técnica de los procesos de soldadura. 2ª edn. Bellisco. Madrid (2010).

RODRÍGUEZ SALGADO, D. Formulario técnico de soldadura. 1ª edn. Bellisco. Madrid (2006).

SCHWEIGGER, E. Manual de pinturas y recubrimientos plásticos. Díaz de Santos. Madrid (2005).

SEIDEL, F. Architecture materials: cristal, vetro, vidro. Evergreen. Köln, Germany (2008).

SEYMOUR, R.B. and CARRAHER, C.E. Introducción a la química de los polímeros. 2ª edn. Reverté. Barcelona (2002).

UTRACKI, L.A. and JAMIESON, A.M. Polymer physics: from suspensions to nanocomposites and beyond. Hoboken, Wiley. N. J. (2010).

VALVERDE I., BARRIOS J. . Metales. Ed. CSV. Granada (2003).

VÁSQUEZ ZALDIVAR, C. El vidrio: arquitectura y técnica. Ediciones ARQ. Santiago de Chile (2006).

VEGA CATALÁN, L. Catálogo de soluciones cerámicas para el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación: 2008. Hispalyt. Madrid (2008).

VERDEJA, L.F., SANCHO, J.P., BALLESTER, A. and SEOANE PRADO, C. Materiales refractarios y cerámicos. Síntesis. Madrid (2008).

VILLASANTE SANCHEZ, E. Mampostería y construcción. Trillas. Mexico (2003).

VINCENT VELA, M.C., ALVAREZ BLANCO, S. and ZARAGOZÁ CARBONELL, J.L. Ciencia y tecnología de polímeros. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia (2006a).

VINCENT VELA, M.C., ALVAREZ BLANCO, S. and ZARAGOZÁ CARBONELL, J.L. Principales polímeros comerciales. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia (2006b).

REGULATIONS.

AENOR. Normas UNE y UNE-EN.

Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo)

EHE-08: Instrucción de hormigón estructural (R.D. 1247/2008 de 18 de Julio,).

RL-88: Pliego General de Condición para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las obras de construcción.

* Check future updates at Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



RB-90: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en obras de Construcción.

ADDITIONAL BIBLIOGRAPHY:

Technical and scientific magazines:

Annales de L'Institut Technique du Batimen et des Travaux Publics (del ITBTP) Bulletin D'Information (del CEB)

Cemento-Hormigón

Fundición y soldadura [Recurso electrónico] Hormigón y Acero (de la ATEP y el ICCTET) Informes de la Construcción (del ICCTET) International Journal of Polymeric Materials

Journal of the European Ceramic Society [Recurso electrónico] Materiales de Construcción (del ICCTET) Plastics Engineering [Recurso electrónico]

Polymer engineering & science [Recurso electrónico] Revista de Edificación (de la Universidad de Navarra)

RECOMMENDED WEBSITES

Laboratory tests to determine general properties of construction products

Link : <http://dca.ugr.es/aulamateriales>

Glass manual. Link : <http://es.saint-gobain-glass.com/b2b/default.asp?nav1=pr&LG=FR>

Mortars guide of the National Association of Mortar Manufacturers AFAM. <http://www.afam-morteros.com/>

TEACHING METHODOLOGY

Activities applied to the Discipline of Construction Materials in the continuous or cyclical way, in order to manage and direct the learning process, can be divided into following groups:

Basic activities: Theory lessons (expository and informative lessons, structured as follows: Introduction, Synthesis of reference, Setting objectives, Formal development, Summary and Conclusions, Bibliography); Practical lessons (classroom and laboratory); Consultations; Assessment.

Additional activities: Factory tours, workshops, working sites and expositions; Monograph essays; Publications and recommended bibliography; Lectures; Advise to graduates

Practical lessons are of particular interest, as a way to consolidate and reinforce abilities learnt during theory lessons, and as a need to know, compare, choose and control materials, not only knowing their features on paper but also finding their utility as construction materials. Practical lessons are structured along with theory lessons whilst aided with the following key resources: Classroom, laboratory, collection of

* Check future updates at Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



samples and commercial brochures.

Assessment is understood as a measure of the degree of achievement during the studying process, evaluated through a series of tests. In the subject of Building Materials, many data and technological anecdotes, ease the selection of an assessment system, preventing it from being purely rote learning, focusing on fundamentals, not accessories, preparing an exam with questions concerning real situations.

ASSESSMENT (PROCEDURE, CRITERIA AND PERCENTAGE OF FINAL GRADE, ETC.)

The evaluation will be carried out continuously throughout the course, assessing:

Attendance at the theory and practical lessons.

Attendance at individual or group consultations.

Attendance at planned activities.

Written and spoken presentation of exercises.

Carrying out, presentation and description of exercises, following professor guidance and instructions, to be completed either individually or in groups.

Achievement of abilities, by sitting on a theory-practical exam.

Global grade will be adjusted scoring of different aspects and activities that form the evaluation system.

FINAL SINGLE ASSESSMENT/SUMMATIVE

To those student who had chosen this kind of assessment (art. 8 UGR guidelines for students' evaluation) must submit a compilation of practices completed throughout the course. In addition to that, they will be taking a final exam which assesses their work and knowledge before final grading. Minimum threshold to pass this subject is:

ASPECTS CONSIDERED INTO ASSESSMENT	COEFFICIENT	MINIMUM
Final exam/Test	0,5	5
Practices and other assignments	0,5	5

ADDITIONAL INFORMATION

None.

* Check future updates at Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.

