

**MATERIALES III. ENSAYOS Y CONTROL**

Aprobada por el Consejo de Departamento de Construcciones Arquitectónicas, en sesión del 27/05/2014.

**Curso 2014- 2015**La única Guía Docente oficial, a efectos de convalidaciones, es la del sitio web de este Departamento ([dca.ugr.es](http://dca.ugr.es)).

(Fecha última actualización: 27/05/2014)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Tecnología de la Edificación I	Materiales de Construcción	4º	8º (2º)	6	Optativa
PROFESORES*			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
José Jesús Guardia Olmedo(958-243125, <a href="mailto:jguardia@ugr.es">jguardia@ugr.es</a> ) María Martín Morales (958-240051, mariam @ ugr. es) José Luís Piqueras Sala (958-243124, <a href="mailto:jlp sala@ugr.es">jlp sala@ugr.es</a> ) Castilla Rodríguez, Beatriz María <a href="mailto:beacastilla@ugr.es">beacastilla@ugr.es</a> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			Departamento de Construcciones Arquitectónicas. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación. Avda. Severo Ochoa s/n 18071, Granada (España) Despachos del profesorado en la ETSIE. Correo electrónico institucional del profesorado de la UGR		
			HORARIO DE TUTORÍAS*		
			Variable, según organización y carga docente del Profesorado, para cada curso académico. (Consultar en la web del Departamento: <a href="http://dca.ugr.es">dca.ugr.es</a> )		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Edificación			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>HABER CURSADO LAS ASIGNATURAS MATERIALES I: QUÍMICA Y GEOLOGÍA DE LOS MATERIALES Y MATERIALES II: TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES</li> </ul>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Recepción y trazabilidad. Plan de control de calidad de los materiales de obra y su ejecución. Ensayos, Memorias y pliego de condiciones.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
Dirigir el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los					

\* Consulte posible actualización en Acceso Identificado &gt; Aplicaciones &gt; Ordenación Docente.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA    Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 15/04/2017 17:28:37    Página: 1 / 9



8KwGNDvm70lBfTANSyIMUn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

planes de control de materiales.

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

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  
Conocimiento de los procedimientos específicos de control de la ejecución material de la obra de edificación.

En cualquier caso se garantizará que los estudiantes:

Demuestren poseer y comprender conocimientos en esta área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, se apoya en libros de texto avanzados e incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Sepan aplicar estos 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 resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

En base a lo descrito, se definen las siguientes competencias, clasificadas en competencias transversales o genéricas, y específicas de formación disciplinar y profesional.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES (GENÉRICAS)

Teniendo en cuenta los derechos fundamentales de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad) y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (ley 27/2005, de 30 de noviembre, de fomento de la educación y la cultura de la paz), se definen las siguientes competencias transversales o genéricas:

#### INSTRUMENTALES

Capacidad de organización y planificación  
Resolución de problemas  
Toma de decisiones

Página 2



ugr | Universidad  
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA    Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 15/04/2017 17:28:37    Página: 2 / 9



8KwGNDvm70lBfTANSyIMUn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa  
Capacidad de análisis y síntesis  
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio  
Capacidad de gestión de la información  
Conocimiento de una lengua extranjera

#### PERSONALES

Trabajo en equipo  
Compromiso ético  
Razonamiento crítico  
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar  
Trabajo en un contexto internacional  
Habilidades en las relaciones interpersonales  
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad

#### SISTÉMICAS

Sensibilidad hacia temas medioambientales  
Motivación por la calidad  
Adaptación a nuevas situaciones  
Aprendizaje autónomo  
Iniciativa y espíritu emprendedor  
Liderazgo  
Conocimiento de otras culturas y costumbres  
Creatividad

#### OTRAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES (GENÉRICAS)

Orientación a resultados  
Orientación al cliente

#### COMPETENCIAS ACADÉMICAS GENERALES

Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse con nuevas situaciones  
Actitud vital positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas  
Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias  
Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen  
Hábito de estudio y método de trabajo  
Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Capacidad para gestionar y dirigir 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.

Capacidad para gestionar y dirigir la recepción, trazabilidad y establecimiento del plan de control de calidad de los materiales de las unidades de obra, control de ejecución y la realización de ensayos y pruebas finales.

Capacidad para redactar memorias de calidad y pliegos de condiciones

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA    Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 15/04/2017 17:28:37    Página: 3 / 9



8KwGNDvm70lBfTANSyIMUn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

..... TEMARIO TEÓRICO:

TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN

TEMA 2. PLAN DE CONTROL

TEMA 3. EL CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN Y SUS COMPONENTES

TEMA 4. EL CONTROL DE CALIDAD DEL ACERO

TEMA 5. EL CONTROL DE CALIDAD DE MADERAS

TEMA 6. EL CONTROL DE CALIDAD DE PINTURAS

TEMA 7. EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

TEMA 8. EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS CERÁMICOS

TEMA 9. EL CONTROL DE CALIDAD DE VIDRIOS

Tema 1. Introducción al control de calidad en la edificación. Introducción. Legislación y normativa. Distintivos de calidad. Entidades de control.

Tema 2. Plan de control. Introducción. El control de los materiales y de su puesta en obra. El control de la ejecución. El control de la obra ejecutada, pruebas finales. Documentación y trazabilidad.

Tema 3. El control del hormigón y sus componentes. Introducción. Criterios de conformidad de los materiales componentes del hormigón: cemento, agua de amasado, árida, aditiva y adiciones. El control de la calidad del hormigón: recepción en obra, toma de muestras, realización de ensayos. Ensayos de Consistencia. Ensayos de durabilidad. Ensayos de resistencia. Decisiones derivadas del control tras su puesta en obra. Ensayos de información complementaria. Pruebas finales.

Tema 4. El control de calidad del acero. Introducción. El control de calidad de las armaduras pasivas, armaduras activas y productos laminados. El control de calidad de las uniones soldadas.

Tema 5. El control de calidad de maderas. Introducción. Propiedades físicas, mecánicas y durabilidad de maderas. Reconocimiento de maderas más usuales en edificación.

Tema 6. El control de calidad de pinturas. Introducción. Propiedades físicas, mecánicas y durabilidad de pinturas. Control de calidad de los soportes y tratamientos previos en su caso.

Tema 7. El control de calidad de productos bituminosos. Introducción. Propiedades físicas, mecánicas y durabilidad de láminas y ligantes bituminosos.

Tema 8. El control de calidad de productos cerámicos. Introducción. Propiedades físicas, mecánicas y durabilidad de productos cerámicos para material de cubrición, tabiquería, cerramientos y revestimientos.

Tema 9. El control de calidad de vidrios. Introducción. Propiedades físicas, mecánicas y durabilidad de vidrios. Aislamiento térmico y acústico del vidrio. La contribución del vidrio al cumplimiento de la calidad del sistema de cerramientos no opaco.

TEMARIO PRÁCTICO:



ugr | Universidad  
de Granada

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA    Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 15/04/2017 17:28:37    Página: 4 / 9



8KwGNDvm70lBfTANSyIMUn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Ejercicios referentes al cálculo de parámetros físicos y mecánicos de los productos de construcción contemplados en esta guía docente.

#### Seminarios/Talleres

Novedades en la industria de los productos de construcción contemplados en esta guía docente y sus aplicaciones.

#### Prácticas de Laboratorio

Reconocimiento de productos de construcción.

-Propiedades físicas y mecánicas de los productos de construcción contemplados en esta guía docente.

Criterios de aceptación y rechazo.

Decisiones derivadas del resultado del control.

#### Prácticas de Campo

- Visita a fábricas.

- Visitas a obras y a exposiciones en Tiendas y Almacenes de Productos de Construcción.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

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

AGUIRRE DE YRAOLA, F. Ideas básicas sobre control de calidad en la edificación (2ª ed.). Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Servicio de Publicacione, (1982)

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

AGUIRRE DE YRAOLA, F. Ideas básicas sobre control de calidad en la edificación (2ª ed.). Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Servicio de Publicacione, (1982)

INSTITUCIONES COLEGIALES PARA LA CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN. II jornadas de arquitectura técnica y calidad: 11 de octubre de 1996, Valladolid. Murcia: ICCE. (1996).

INSTITUCIONES COLEGIALES PARA LA CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN. III jornadas de arquitectura técnica y calidad: Lugo, 1 de marzo de 1997. Murcia: ICCE. (1997).



ugr | Universidad  
de Granada

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA    Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 15/04/2017 17:28:37    Página: 5 / 9



8KwGNDvm70lBfTANSyIMUn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

ITCC. Control de calidad en la edificación (2ª ed.). Barcelona: Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. (1989).

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

JUNTA DE ANDALUCÍA, CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES. Recomendaciones para la redacción de planes de aseguramiento de la calidad en los laboratorios de obra. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Obras Públicas y Transportes. (2004).

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

LAHUERTA VARGAS, J., PELÁEZ AVENDAÑO, J., & DE VILLANUEVA DOMÍNGUEZ, L. Control de obras de fábrica. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Servicio de Publicaciones. (1981).

LLINÁS I AUDET, J., PLA I CAVALLÉ, A., Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, & Consejo General de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos. Actualización control de calidad en la edificación (2ª act ed.). Barcelona: Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. (1993).

MERCHÁN GABALDÓN, F. Manual de control de calidad total en la construcción: Incluye normas de la unión europea, normas americanas y nueva normativa de cemento (3ª rev y aum ed.). Madrid: Dossat. (1997).

MERCHÁN GABALDÓN, F. Manual para la dirección de obras : (civiles y de edificación) : (2ª rev y amp ed.). Madrid: CIE Inversiones Editoriales - DOSSAT 2000. (2000).

MUÑOZ GOMILA, J., HORRACH SASTRE, G. Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de la Edificación de Mallorca. El control de calidad vinculado a la dirección de ejecución de obras de edificación (1ª ed.). Palma de Mallorca: Universidad de las Islas Baleares. (2010).

NAVAJAS RAMÍREZ, P., LÓPEZ ROMERO, A. Protección y durabilidad de las estructuras de acero (2ª (rev capítulo 3) ed.)

NAVAJAS RAMÍREZ, P., LÓPEZ ROMERO, A. Protección y durabilidad de las estructuras de acero (2ª (rev capítulo 3) ed.). Madrid: Apta. (2009).

NOBLE, P. J. Process plant construction : A handbook for quality management. Chichester, West Sussex, U.K.: Wiley-Blackwell. (2008).

PÉREZ MINGUEZ, J. B., SABADOR MORENO, A. Control de calidad en la construcción. Madrid: Munilla-Leria. (1999).

REVOIL, G. Calidad en los laboratorios de calibraciones y ensayos : Mejora de los procesos. Madrid: Aenor. (2003).

SÁNCHEZ OSTIZ GUTIÉRREZ, A. Cerramientos de edificios : Cubiertas (2ª ed.). Madrid: CIE Dossat. (2007).



Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA    Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 15/04/2017 17:28:37    Página: 6 / 9



8KwGNDvm70lBfTANSyIMUn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

SCHWEIGGER. E. Manual de pinturas y recubrimientos plásticos. Asociación española de Técnicos en Pinturas y Afines AETEPA. Madrid, (2005).

SERRANO LANZAROTE, B. , DE MAZARREDO PAMPLÓ, F. C. , ANDRADE PERDRIX, M. C. Instituto Valenciano de la Edificación. Guía para la inspección y evaluación complementaria de estructuras de hormigón en edificios existentes (1ª ed.). Valencia: Generalidad de Valencia, Consejería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda. (2008).

VALIENTE OCHOA, E. Fundamentos y principios básicos para la calidad en la edificación. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. (2008).

VALVERDE I., BARRIOS J. . Metales. Ed. CSV. Granada  
WANSCOOR, É. Preguntas y respuestas clave sobre trazabilidad. Madrid: Aenor. (2010).

#### NORMATIVAS.

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.

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

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Revistas técnicas y científicas:

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

Bulletin D'Information ( del CEB)

Cemento-Hormigón

Hormigón y Acero (de la ATEP y el ICCET)

Informes de la Construcción (del ICCET)

Materiales de Construcción (del ICCET)

Revista de Edificación (de la Universidad de Navarra) ▫

#### ENLACES RECOMENDADOS

Metodologías de ensayos de laboratorio para la determinación de las propiedades generales de los



ugr | Universidad  
de Granada

Página 7

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA    Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 15/04/2017 17:28:37    Página: 7 / 9



8KwGNDvm70lBfTANSyIMUn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

productos de construcción

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

Manual del vidrio. Enlace : <http://es.saint-gobain-glass.com/b2b/default.asp?nav1=pr&LG=FR> □

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- Las actividades que de manera continua o cíclica se aplican en la Disciplina Materiales de Construcción a fin de dirigir, orientar y culminar el proceso de
- aprendizaje de los contenidos previstos y con los objetivos prefijados, podemos concretarlos en los siguientes grupos:
- 
- Actividades Básicas: Clases teóricas (Lección expositiva y divulgativa, estructurada según la siguiente secuencia: Introducción, Síntesis de referencia,
- Fijación de objetivos, Desarrollo formal, Resumen y Conclusiones, Relación de bibliografía); Clases prácticas (en aula y laboratorio); Tutorías; Evaluación.
- Actividades Complementarias: Visitas a fábricas, talleres, obras y exposiciones; Trabajos monográficos; Publicaciones docentes y bibliografía
- recomendada; Conferencias; Asesoramiento y reciclaje a postgraduados.
- 
- Particular interés presentan las clases prácticas en el estudio de las asignaturas que componen el Departamento de Construcciones Arquitectónicas, y en
- especial la de Materiales de Construcción, tanto como consolidación y refuerzo de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, como por la
- necesidad de conocer, comparar, elegir y controlar los materiales, no sólo en sus fundamentos teóricos, sino en su versión como material de
- construcción. Así las clases prácticas se estructuran secuencialmente con las teóricas, con el apoyo de los siguientes recursos fundamentales: Aula,
- Laboratorio de Ensayos, Muestrario y Catálogos comerciales.
- 
- La evaluación se entiende como fin último del proceso, a través de una serie de pruebas. En la Disciplina de Materiales III, el adorno con cantidad de datos y
- anécdotas tecnológicas referentes fundamentalmente al control de calidad facilitan singularmente el planteamiento de un sistema de evaluación, evitando
- que sea puramente memorístico, primando lo fundamental sobre lo accesorio, abordando el examen con supuestos de aplicación en la realidad. Así éste
- adquiere caracteres reales de evaluación de la cualidad, aproximándose a su doble función: calificadora y formativa; según Bloom. □

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- La evaluación se llevará a cabo de forma continuada a lo largo del curso, valorando:
- 
- La asistencia a clases teóricas y prácticas.
- 
- La asistencia a tutorías individuales y en grupo.
- 
- La asistencia a actividades programadas.



ugr | Universidad  
de Granada

Página 8

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA    Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 15/04/2017 17:28:37    Página: 8 / 9



8KwGNDvm70IBfTANSyIMUn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- La realización y exposición oral de problemas.
- La realización, presentación y defensa de trabajos tutelados por el profesor, de realización individual y en grupo.
- El grado de conocimientos alcanzado, mediante examen de conocimientos teóricos y prácticos.
- La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación

INFORMACIÓN ADICIONAL

CRITERIO SOMETIDO A EVALUACIÓN	COEFICIENTE	MÍNIMO
Evaluación de prácticas y trabajos propuestos	0,5	5
Examen	0,5	5



Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA    Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 15/04/2017 17:28:37    Página: 9 / 9



8KwGNDvm70lBfTANSyIMUn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.