

Fecha de aprobación: 20/06/2022

Guía docente de la asignatura

**Construcción 4: Patología de la Edificación (2091155)**

<b>Grado</b>	Grado en Estudios de Arquitectura	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura				
<b>Módulo</b>	Sistemas Constructivos en Arquitectura	<b>Materia</b>	Patología				
<b>Curso</b>	5º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	3	<b>Tipo</b>	Obligatoria

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

## Prerrequisitos

Haber adquirido adecuadamente las competencias descritas en la materia obligatoria CONSTRUCCIÓN.

El alumnado que no hubiere superado la materia correspondiente a Construcción desarrollada en unidades temporales anteriores podrá ser sometidos a una prueba de carácter teórico-práctico que permita comprobar su capacidad para comprender los procesos patológicos a partir del necesario conocimiento de los diferentes sistemas constructivos en su situación de normalidad o no patológica.

## Recomendaciones

Tener cursadas todas las asignaturas básicas y las obligatorias relativas a Construcción (Introducción a la Construcción, Construcción 1, Construcción 2 y Construcción 3) del Plan de Estudios de Grado en Estudios de Arquitectura.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Actividad profesional del arquitecto en la edificación. Organización profesional y regulación. Funciones y responsabilidades. Redacción del proyecto, supervisión del proyecto de obra. Control de calidad y dirección de obras. Dictámenes, peritaciones, valoraciones y tasaciones. Teoría y práctica del proyecto arquitectónico integrando las disciplinas que concurren en el proyecto. El proceso de construcción y edificación. Proyecto de ejecución en arquitectura y urbanismo e intervención en patrimonio; estudios previos, normativas, definición del proyecto, procedimientos de cálculo, controles, mediciones y presupuestos. Proyectos de seguridad, evacuación y protección en inmuebles. Accesibilidad. Dirección de obras. La puesta en ejecución del proyecto, control de calidad y patologías. Actividad profesional del arquitecto en la edificación. La organización profesional y su regulación. Funciones, contratos y



responsabilidades. Redacción del proyecto, supervisión del proyecto y obra. Control de calidad. El control de la dirección de obras. Dictámenes, peritaciones, valoraciones y tasaciones.

## COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG02 - Capacidad de organización y planificación
- CG03 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- CG06 - Capacidad de gestión de la información
- CG07 - Resolución de problemas
- CG08 - Toma de decisiones
- CG10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- CG16 - Aprendizaje autónomo
- CG18 - Creatividad
- CG19 - Liderazgo
- CG22 - Motivación por la calidad
- CG24 - Trabajo en colaboración con responsabilidades compartidas
- CG27 - Visión espacial

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: a) Estructuras de edificación; b) Sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada; c) Sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa; d) Soluciones de cimentación; e) Instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización.
- CE05 - Aptitud para: a) Aplicar las normas técnicas y constructivas; b) Conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil; c) Conservar la obra acabada; d) Valorar las obras.
- CE06 - Capacidad para: a) Conservar la obra gruesa; b) Proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial; c) Conservar instalaciones.
- CE07 - Conocimiento adecuado de: a) La mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada; b) Los sistemas constructivos convencionales y su patología; c) Las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción; d) Los sistemas constructivos industrializados.
- CE08 - Conocimiento de: a) La deontología, la organización colegial, la estructura profesional y la responsabilidad civil; b) Los procedimientos administrativos y de gestión y tramitación profesional; c) La organización de oficinas profesionales; d) Los métodos de medición, valoración y peritaje; e) El proyecto de seguridad e higiene en obra; f) La dirección y gestión inmobiliarias.
- CE32 - Aptitud para la concepción, la práctica y desarrollo de: a) Proyectos básicos de ejecución; b) Proyectos urbanos; c) Dirección de obras.
- CE34 - Aptitud para: a) Intervenir en y conservar, restaurar y rehabilitar el patrimonio construido; b) Suprimir barreras arquitectónicas; c) Aplicar las normas técnicas y constructivas; d) Conservar la obra acabada; e) Valorar las obras.
- CE35 - Capacidad para: a) Conservar la obra gruesa; b) Realizar proyectos de seguridad,



- evacuación y protección en inmuebles; c) Redactar proyectos de obra civil.
- CE36 - Conocimiento adecuado de: a) Los sistemas constructivos convencionales y su patología; b) Las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción; c) Los sistemas constructivos industrializados; d) Las técnicas de modificación del terreno; e) La ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales; f) Las tradiciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos; g) La relación entre los patrones culturales y las responsabilidades sociales del arquitecto.
  - CE37 - Conocimiento de: a) La deontología, la organización colegial, la estructura profesional y la responsabilidad civil; b) Los procedimientos administrativos y de gestión y tramitación profesional; c) La organización de oficinas profesionales; d) Los métodos de medición, valoración y peritaje; e) El proyecto de seguridad e higiene en obra; f) La dirección y gestión inmobiliarias; g) La reglamentación civil, administrativa, de la edificación y de la industria relativa al desempeño profesional; h) El análisis de viabilidad y la supervisión y coordinación de proyectos integrados; i) La tasación de bienes inmuebles.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Al finalizar esta materia el estudiante deberá tener:

- Conocimientos adecuados para concebir, calcular, diseñar e integrar edificios en conjuntos urbanos y ejecutarlos.
- Conocimientos adecuados para proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial. Conocimiento y saber aplicar las normas técnicas y constructivas
- Conocimiento adecuado para conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil y la obra acabada; para conservar las instalaciones.
- Conocimiento adecuado de la mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada y los sistemas constructivos convencionales y su patología; de los sistemas constructivos industrializados.
- Conocimiento y saber aplicar los métodos de valoración de las obras.
- Conocimientos aplicados a la elaboración de proyectos básicos y de ejecución, croquis y anteproyectos; proyectos urbanos y dirección de obras.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### Durabilidad de la construcción

- Durabilidad. Vida media de un edificio.
- Mantenimiento de los edificios.

#### Metodología en procesos de patología constructiva



- Protocolos de reconocimiento del estado de la edificación.
- Sintomatología.
- Diagnóstico: Causas de las lesiones y evolución.
- Evaluación de daños. Valoración cualitativa y cuantitativa.
- Terapéutica: Intervenciones de reparación de carácter genérico en los sistemas constructivos y estructurales.

#### Patología de las construcciones en hormigón

- Tipos de lesiones.
- Sintomatología. Causas. Diagnóstico y terapéutica de carácter genérico.
- Tipos de refuerzos. Refuerzos activos y pasivos. Materiales y sistemas.
- Casos sencillos de intervención.

#### Patología de la construcción metálica

- Tipos de lesiones.
- Sintomatología. Causas. Diagnóstico y terapéutica de carácter genérico.
- Tipos de refuerzos. Materiales y sistemas.
- Casos sencillos de intervención.

#### Patología de las cimentaciones. Recalces

- El equilibrio suelo - cimiento.
- Tipos de lesiones en cimentaciones.
- Sintomatología. Causas. Diagnóstico y terapéutica de carácter genérico.
- Mejora de terrenos. Recalces. Anclajes. Drenajes.
- Casos sencillos de intervención.

#### Patología de la madera

- Lesiones bióticas y abióticas.
- Sintomatología. Causas. Diagnóstico y terapéutica de carácter genérico.
- Refuerzos de estructura de madera. Vigas y forjados de madera.
- Casos sencillos de intervención.

#### Patología de las obras de fábrica

- Tipos de lesiones.
- Sintomatología. Causas. Diagnóstico y terapéutica de carácter genérico.
- Patología de los cerramientos no resistentes de fachada.
- Casos sencillos de intervención.

#### Humedades en la edificación

- Origen del agua en la edificación.
- Tipos de humedades: de obra, del terreno, de capilaridad, de infiltración, de condensación y accidental.
- Humedades en cubiertas.
- Humedades en sótanos.

#### Pautas básicas para la elaboración de un dictamen pericial

### PRÁCTICO



Ejercicio de diagnosis en patología de la edificación, mediante la elaboración de fichas-diagnóstico y levantamiento planimétrico y, de forma añadida, trabajos monográficos sobre caracterización de patologías en sistemas básicos de las tipologías arquitectónicas que deberán comprender una visión lo más amplia posible sobre lesiones concretas de un edificio, en ambos casos con valoraciones de tipo cualitativo y cuantitativo e indicación de los criterios genéricos para su intervención terapéutica, sin el desarrollo de la misma. Los trabajos se realizarán en grupos tres alumnos.

El desarrollo del curso y, especialmente el número de alumnos matriculados en cada grupo, determinará la elaboración conjunta o alternativa de los trabajos referidos.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

#### Tratados generales

- Tratados generales de Construcción.
- Normas Técnicas de la Edificación.
- Código Técnico de la Edificación.
- [Código Técnico Estructural](#).
- Norma UNE 41805 para diagnóstico de edificios.
- Norma UNE 197001-2011 para elaboración de informes y dictámenes periciales.

#### Bibliografía básica específica

- AA.VV. Curso de Mecánica y Tecnología de los Edificios Antiguos. COAM. Madrid 1987.
- AA.VV. Curso de Patología. Conservación y Restauración de Edificios (4 Tomos). COAM. Madrid 1995.
- AA.VV. Curso de Rehabilitación (10 Tomos). COAM. Madrid, 1995.
- Abasolo A. Apeos y grietas en la edificación. Editorial Munilla-Lería. Madrid 1996.
- Addleson L. Fallas en los edificios. Consejo General COAAT. Valencia 1982.
- Arriaga F. y otros. Intervención en estructuras de madera. AITIM. Madrid 2002.
- Bendala F. ¿Qué pasa aquí? Manual práctico para la investigación y diagnóstico de las lesiones de la edificación. La Ley Editorial. Madrid 2012.
- Blachere G. Saber construir. Ed. Técnicos Asociados. Barcelona 1978.
- Blevot J. Patología de las construcciones de hormigón armado. Ed. Técnicos Asociados. Barcelona 1977
- Brufau R. Rehabilitar con acero. APTA. Madrid 2010.
- Cifuentes H. Mecánica de la fractura aplicada al hormigón. Ed. Universidad de Sevilla. Sevilla 2014.
- Cobo A. Corrosión de armaduras. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid 2001.
- Davidson C. Cómo leer edificios. Editorial H. Blume. Madrid 2013.
- Eichler F. Patología de la construcción. Ed. Blume. Madrid 1985.
- Escribano J. Siniestralidad arquitectónica. COAVN. Bilbao 1994.
- Espasandín J. y otro. Manual para el diseño, cálculo y construcción de Apeos y refuerzos alternativos. Editorial Munilla-Lería. Madrid 2009.
- Fancutt F. Protección por pintura de estructuras metálicas. Ed. Blume. Madrid 1995.
- Genescá J.M. Apuntes de patología y terapéutica del hormigón. COAAT Gerona. Gerona 1995.
- Jonson S.M. Deterioro, conservación y restauración de estructuras. Ed. Blume-Labor. Madrid 1995.



- Joisel A. Fisuras y grietas en morteros y hormigones. Ed. Técnicos Asociados. Barcelona 1975.
- Longeais L. Patología de las cimentaciones. Gustavo Gili. Barcelona 1984.
- Maldonado L. Patología y técnicas de intervención en estructuras arquitectónicas. Editorial Munilla-Lería. Madrid 2001.
- Mas-Guindal A.J. Mecánica de las estructuras antiguas. Editorial Munilla-Lería. Madrid 2011.
- Monjo J. y otros. Tratado de rehabilitación (5 tomos). Teoría e historia de la rehabilitación. Editorial Munilla-Lería. Madrid 1999.
- Monjo J. Patología de cerramientos y acabados arquitectónicos. Editorial Munilla-Lería. Madrid 1994.
- Navajas, P. y otro. Protección y durabilidad de las estructuras de acero. APTA. Madrid 2009.
- Ortega Andrade F. Humedades en la edificación. Editan S.A. Sevilla 1994.
- Ortega Andrade F. La obra de fábrica y su patología. COAC. Gran Canaria 1999.
- Sebastián E. Técnicas de diagnóstico aplicadas a la conservación de los materiales de construcción de edificios. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Junta de Andalucía. Sevilla
- Serrano F. Patología de la edificación. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid 2002.
- Tejela J. y otros. Rehabilitación, mantenimiento y conservación de estructuras. Tornapunta ediciones. Madrid 2011.
- Trill J. El caso de la esquina rota y otros problemas de construcción. Gustavo Gili. Barcelona 1982.
- Ulsamer F. Las humedades en la construcción. CEAC. Barcelona 1981.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto Ley 8/2011, de 1 de noviembre (BOE 161, 07/07/2011) de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomo contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa.
- Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

## ENLACES RECOMENDADOS

- [Departamento de construcciones arquitectónicas UGR.](#)
- [APTA.](#) Asociación para la Promoción Técnica del Acero.
- [AITIM.](#) Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera.
- [HILTI.](#)
- [SIKA.](#)
- [WÜRTH](#)
- [KERAKOLL](#)





**METODOLOGÍA DOCENTE**

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD02 - Sesiones de discusión y debate
- MD03 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD08 - Ejercicios de simulación
- MD09 - Análisis de fuentes y documentos
- MD10 - Realización de trabajos en grupo
- MD11 - Realización de trabajos individuales

**EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)****EVALUACIÓN ORDINARIA**

El sistema de evaluación pretende comprobar la consecución de los objetivos y medir el grado de conocimiento obtenido por los alumnos durante el curso. Para ello, por una parte, se constata el conocimiento individual en cuanto a los conceptos generales y a la fundamentación teórica de los contenidos, lo que se consigue a través del control de la asistencia y con la realización de un examen con referencia a los mismos y, por otra, se valora su capacidad de aplicación y de síntesis, en relación con dichos contenidos, a través del desarrollo de un ejercicio práctico.

El ejercicio práctico constituye la fórmula principal para comprobar la capacidad de los estudiantes en la aplicación de las metodologías de diagnóstico y en el planteamiento genérico de la correspondiente terapéutica mediante la aplicación de tecnologías constructivas.

Exámenes parciales: Dado el desarrollo –cuatrimestral– de la asignatura y su contenido, no se contempla la realización de exámenes parciales.

Examen final: Se realizará en las fechas aprobadas por la Junta de Escuela, en las correspondientes convocatorias ordinaria de febrero y extraordinaria.

Se recomienda al alumnado confirmar el lugar y hora de celebración del examen a través de la convocatoria que realizarán los profesores antes del mismo publicada en el tablón de docencia de la web de la UGR.

Se valorará para la superación de la asignatura:

1. Examen final correspondiente a la convocatoria prefijada.
2. Ejercicio práctico propuesto en desarrollo de los contenidos del temario, a realizar durante el periodo lectivo, con posible presentación del mismo al resto de estudiantes.
3. Asistencia continuada a clases teóricas y prácticas, valorándose la participación en clase.
4. Actividades complementarias: conferencias, seminarios, visitas realizadas en horario lectivo, etc.

El porcentaje correspondiente a cada apartado de la evaluación será el siguiente:

1. Examen final: 50% (5 puntos sobre 10)
2. Trabajo teórico-práctico: 40% (4 puntos sobre 10)

Asistencia y participación: 10% (1 puntos sobre 10)



Para superar la asignatura, el estudiante debe alcanzar una puntuación total igual o superior a 5, obteniendo en el apartado de examen final una calificación mínima de 2,25 puntos sobre 5 (equivalente a 4,5 puntos sobre 10) y una mínima de 1,8 sobre 4 puntos (equivalente a 4,5 puntos sobre 10). Las actividades complementarias podrán ser evaluadas hasta con un 10% (1 puntos sobre 10), a compensar en los porcentajes correspondientes a los apartados 2º y 3º anteriores.

Dado que se trata de una materia de contenido de especialidad, la comprobación de la consecución de objetivos y medida del grado de conocimiento de los alumnos durante el curso, a las que se hace referencia con anterioridad, implica la participación de cada uno en el desarrollo de las clases prácticas, por lo que, con independencia de la posibilidad formal de realizar el examen –previa presentación del ejercicio práctico del curso– se advierte de la dificultad objetiva que tal situación comporta para la superación de la asignatura por el estudiante.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. La calificación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se ajustará a las reglas establecidas en la Guía Docente de la asignatura, garantizando, en todo caso, la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Con independencia de lo anterior y de acuerdo a lo establecido en la Normativa de Evaluación y de Calificaciones de los estudiantes de la Universidad de Granada, aprobada en Consejo de Gobierno, en su artículo 8. “Evaluación única final”, los estudiantes que se acojan a dicha modalidad deberán acreditar mediante una única prueba, que han adquirido la totalidad de las competencias descritas en la presente guía docente. El examen correspondiente será de tipo teórico-práctico, debiendo resolver con solvencia las cuestiones teóricas y prácticas de la asignatura que se planteen en el mismo.

Los criterios e instrumentos de evaluación recogidos en este apartado cumplen lo regulado en el Texto consolidado de la Normativa aprobada por Acuerdo de Consejo de Gobierno en sesión de 20 de mayo de 2013, BOUGR núm. 71, de 27 de mayo de 2013 y modificada por los Acuerdos de Consejo de Gobierno en sesiones de 3 de febrero de 2014, BOUGR núm. 83, de 25 de junio de 2014 y de 26 de octubre de 2016, BOUGR núm. 112, de 9 de noviembre de 2016.

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

