



## Guía docente

Datos Identificativos					2020/21
<b>Asignatura (*)</b>	Patología y Recuperación de Estructuras de Hormigón	<b>Código</b>	630567120		
<b>Titulación</b>	Mestrado Universitario en Rehabilitación Arquitectónica (Plan 2016)				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	3	
<b>Idioma</b>	Castellano				
<b>Modalidad docente</b>	Presencial				
<b>Prerrequisitos</b>					
<b>Departamento</b>	Construcción e Estructuras Arquitectónicas, Cívicas e Aeronáuticas Enxeñaría Civil				
<b>Coordinador/a</b>	Estévez Cimadevila, Francisco Javier	<b>Correo electrónico</b>	javier.estevezc@udc.es		
<b>Profesorado</b>	Estévez Cimadevila, Francisco Javier Suárez Riestra, Félix Leandro	<b>Correo electrónico</b>	javier.estevezc@udc.es felix.suarez@udc.es		
<b>Web</b>	moodle.udc.es				
<b>Descripción general</b>	Sintomatología patológica. Patología de estructuras de hormigón. Reparación y refuerzo de estructuras de hormigón.				



<b>Plan de contingencia</b>	<p>Se han diseñado dos planes de contingencia.</p> <p><b>ESCENARIO1</b></p> <p>Se plantea un primer escenario en el que debido a la capacidad de las aulas u otro tipo de razones no sea factible la docencia presencial de las clases expositivas (sesiones magistrales), en tanto la docencia interactiva y de taller, al ser grupos de menor número de alumnos pueda seguir impartándose de forma presencial.</p> <p>En esta situación el único cambio previsto afecta a la metodología docente empleada en las sesiones magistrales que se realizarán en formato on line con la ayuda de la plataforma Teams incluida en Office365.</p> <p>No hay cambios en los contenidos de la materia, ni en los mecanismos de atención personalizada al alumno, ni en los criterios de evaluación.</p> <p><b>ESCENARIO 2</b></p> <p>Se plantea un segundo escenario en el que ante un posible confinamiento no sea factible ningún tipo de docencia presencial. En tal caso, los cambios previstos son los siguientes:</p> <p>1. Modificaci3n nos contidos No se realizan cambios</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen Ninguna.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican Sesi3n magistral y trabajos tutelados.</p> <p>La imposibilidad de continuar utilizando las metodoloxías indicadas en formato presencial obliga a adoptar estrategias alternativas que faciliten los aprendizajes con independencia de las posibles contingencias relativas al equipamiento y conexi3n del alumnado. Por ello, se opta por facilitar a trav3s de la plataforma Moodle la documentaci3n necesaria para continuar avanzando en el programa formativo, y los trabajos tutelados y el taller se efectúan con la ayuda de la plataforma Teams incluida en Office365.</p> <p>3. Mecanismos de atenci3n personalizada ao alumnado Moodle, foro virtual.</p> <p>El foro permanece abierto durante todo el per3odo lectivo, respondiendo el profesorado a las posibles consultas tanto durante las sesiones virtuales como durante el horario oficial de tutorías.</p> <p>Teams, reuniones virtuales y canales.</p> <p>Se mantienen abiertos los canales de comunicaci3n (general y por grupos) para que el alumno pueda elevar consultas.</p> <p>4. Modificaci3n na avaliaci3n No hay modificaciones en los criterios de evaluaci3n</p> <p>5. Modificaci3n da bibliografía ou webgrafía No se realizan cambios</p>
-----------------------------	---

## Competencias del título

C3digo	Competencias del título
A4	E04 - Aptitud o capacidad para intervenir en el patrimonio edificado con valor hist3rico, aspecto que engloba la coordinaci3n de su estudio e investigaci3n documental, la elaboraci3n de planes directores de conservaci3n, y la redacci3n y direcci3n de ejecuci3n de proyectos de restauraci3n y rehabilitaci3n
A5	E05 - Aptitud o capacidad para la conservaci3n de la obra pesada, mediante la inspecci3n, el an3lisis, el control de calidad, la definici3n de las condiciones de mantenimiento, y la estimaci3n de la seguridad de las estructuras de edificaci3n, incluyendo sus posibles cimentaciones, pudiendo igualmente afrontar la redacci3n de proyectos de reparaci3n y refuerzo, y la direcci3n de ejecuci3n asociada



A8	E08 - Aptitud o capacidade para redactar informes técnicos y proyectos de rehabilitación del patrimonio edificado, incluyendo actividades de asesoramiento y consultoría
B1	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B3	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
C1	T01 - Capacidad de análisis y síntesis
C2	T02 - Capacidad de organización y planificación
C4	T04 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
C5	T05 - Capacidad para la gestión de la información
C6	T06 - Resolución de problemas
C7	T07 - Toma de decisiones
C8	T08 - Aprendizaje autónomo
C12	T12 - Comprensión numérica
C13	T13 - Intuición mecánica

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocer los diferentes procesos patológicos del hormigón armado, así como de las distintas técnicas de rehabilitación de estructuras con este material.	AP4 AP5 AP8	BP1 BP2	CP1 CP2 CP4 CP5 CP6 CP7 CP8 CP12 CP13
Alcanzar las destrezas y conocer las herramientas necesarias para la toma de decisiones respecto a la pertinencia o no del refuerzo, así como del procedimiento más adecuado.	AP4 AP5 AP8	BP1 BP2 BP3 BP5	CP1 CP2 CP4 CP5 CP6 CP7 CP8 CP12 CP13

Contenidos	
Tema	Subtema
INTRODUCCIÓN	Conceptos Fundamentales Normativa y Bibliografía
PROCESOS DE EVALUACIÓN EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	Evaluación Simplificada Toma de Decisión Evaluación Detallada



SINTOMATOLOGÍA PATOLÓGICA	Síntomas y Causas de Deterioro Mecanismos de Daño Fisuración No Estructural Fisuración Estructural
PATOLOGÍA EN FASE DE PROYECTO Y EJECUCIÓN	Patología por errores en Fase de Proyecto Patología por errores durante la Ejecución
PATOLOGÍA DE LA ESTRUCTURA EN SERVICIO	Lesiones Provocadas por el Terreno Lesiones vinculadas a Estados Límite de Servicio de la Estructura Patología Generada por Acciones Accidentales y Extraordinarias Utilización y Mantenimiento
REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	Reparación Superficial del Hormigón Reparación de Fisuras Reparación de Coqueras Regeneración de Hormigones
REFUERZO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	Aspectos generales del refuerzo Refuerzo de Forjados Refuerzo de Vigas Refuerzo de Pilares Aplicaciones Informáticas

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A4 A5 A8 B3 B5 C1 C2 C4 C5 C8 C12 C13	21	11	32
Trabajos tutelados	A4 A5 A8 B1 B2 B3 B5 C1 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C12 C13	6	36	42
Atención personalizada		1	0	1

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Una parte de la actividad presencial se desarrolla a través del método expositivo fomentando, no obstante, involucrar al alumno en la etapa de desarrollo del tema expuesto, proporcionándole la oportunidad para formular preguntas y expresar ideas, conduciéndole de esta manera, por influencia indirecta, al proceso de aprendizaje. Dado el tipo de materia, la exposición se realiza con una amplia utilización de medios audiovisuales e informáticos.
Trabajos tutelados	La realización de trabajos tutelados constituye, en esta materia, una metodología básica y fundamental para la adecuada formación del alumno. Ello es así pues permiten enfrentarse a la resolución de estructuras reales en condiciones análogas a las que se va a encontrar en la actividad profesional. Esta metodología permite no sólo la consolidación y aclaración de los conceptos adquiridos en las sesiones magistrales, sino también afrontar las aplicaciones prácticas y profesionales de los conocimientos que se van aportando y constituyen, por tanto, el complemento necesario de la formación teórica adquirida.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Trabajos tutelados	La atención personalizada persigue atender las singularidades que diferencian a unos alumnos de otros en términos de formación previa, posibles carencias y diferentes ritmos de aprendizaje, cuyo tratamiento dentro de la actual enseñanza masificada es ciertamente complejo. La atención personalizada se plantea en forma de tutorías personalizadas.
--------------------	--

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A4 A5 A8 B1 B2 B3 B5 C1 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C12 C13	La realización de trabajos tutelados tiene por objeto determinar la capacitación del alumno para abordar la resolución de diversos supuestos prácticos respecto a procesos patológicos en estructuras de hormigón armado, así como conocer el grado de destreza alcanzado en relación con las distintas técnicas de rehabilitación de estructuras con este material.	100
Otros			

Observaciones evaluación
Para poder optar a una evaluación positiva de la materia se exige una asistencia mínima del 80% a las sesiones expositivas, interactivas y de taller. A los alumnos que acrediten matrícula parcial se les aplicará idénticas condiciones a las descritas para el resto de los alumnos con la única excepción de que la asistencia mínima se establece en un 50%.

Fuentes de información
------------------------



<p><b>Básica</b></p>	<p>Aragón Fitera, Jorge INSPECCIÓN TÉCNICA, DIAGNOSIS Y REPARACIÓN EN FORJADOS DE HORMIGÓN ARMADO Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia. CAT. Santiago 2004 Calavera Ruíz, José CÁLCULO, CONSTRUCCIÓN, PATOLOGÍA Y REHABILITACIÓN DE FORJADOS DE EDIFICACIÓN Intemac. Madrid 2002 Calavera Ruíz, José PATOLOGÍA DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO (2 Tomos) Intemac. Madrid 1996 Calavera Ruíz, José y otros CURSO DE REHABILITACIÓN. Tomo 5 LA ESTRUCTURA Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Madrid 1985 Fernández Cánovas, Manuel PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA DEL HORMIGÓN ARMADO Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid 1994 FIP (Federación Internacional del Pretensado) REPARACIÓN Y REFUERZO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid 1994 García Meseguer, Álvaro HORMIGÓN ARMADO I. MATERIALES. EJECUCIÓN. CONTROL. PATOLOGÍA Fundación Escuela de la Edificación. Madrid 1997 Monjó Carrió, Juan y otros TRATADO DE REHABILITACIÓN. Tomo 4. PATOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN. ELEMENTOS ESTRUCTURALES Editorial Munilla-Leiría. Madrid 1998 García Meseguer, Álvaro; Morán Cabré, Francisco; Arroyo Portero, Juan Carlos JIMÉNEZ MONTOYA. HORMIGÓN ARMADO. 15ª edición Gustavo Gili. Barcelona 2009 Muñoz Hidalgo, Manuel CONCEPTOS Y PATOLOGÍA EN LA EDIFICACIÓN Sevilla 1998 Muñoz Hidalgo, Manuel DIAGNOSIS Y CAUSAS EN PATOLOGÍA ESTRUCTURAL DE LA EDIFICACIÓN Sevilla 1994 Muñoz Hidalgo, Manuel PREVENCIÓN Y SOLUCIONES EN PATOLOGÍA ESTRUCTURAL DE LA EDIFICACIÓN Sevilla 1991 Río Bueno, Alfonso del PATOLOGÍA, REPARACIÓN Y REFUERZO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO DE EDIFICACIÓN ETSAM. 2005 Serrano Alcludía, Francisco PATOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN. EL LENGUAJE DE LAS GRIETAS Fundación Escuela de la Edificación. Madrid 1998 Serrano Lanzarote, Begoña GUÍA PARA LA INSPECCIÓN Y LA EVALUACIÓN PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EN EDIFICIOS EXISTENTES Instituto Valenciano de la Edificación. 2005 CONTECVET. Ec Innovation Programme IN 309021 DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL DB-SE Anejo 6. Evaluación estructural de edificios existentes. MANUAL PARA LA EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS AFECTADAS POR CORROSIÓN DE LA ARMADURA Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. 2000 NORMA UNE 41805-IN "DIAGNÓSTICO DE EDIFICIOS" Parte 1: Generalidades Parte 3: Estudios constructivos y patológicos Parte 6: Estudio patológico de la estructura del edificio. Estructuras de hormigón. Parte 14: Informe del diagnóstico. NORMA UNE EN 1504 "PRODUCTOS Y SISTEMAS PARA LA PROTECCIÓN Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN" Partes 1 a 10 SOFTWARE Instrucción EHE. Prontuario Informático del hormigón FRP Analysis MbRACE ON LINE</p>
<p><b>Complementaria</b></p>	<p>À</p>

**Recomendaciones**

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Inspección de las Estructuras/630467112

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Metodos Avanzados de Reparación de Estructuras/630426108

**Asignaturas que continúan el temario**

**Otros comentarios**

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías