



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



Plan de contingencia	Se han diseñado dos planes de contingencia. ESCENARIO1 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. 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. No hay cambios en los contenidos de la materia, ni en los mecanismos de atención personalizada al alumno, ni en los criterios de evaluación. ESCENARIO 2 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: 1. Modificacións nos contidos No se realizan cambios 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Ninguna. *Metodoloxías docentes que se modifican Sesión magistral y trabajos tutelados. La imposibilidad de continuar utilizando las metodologías indicadas en formato presencial obliga a adoptar estrategias alternativas que faciliten los aprendizajes con independencia de las posibles contingencias relativas al equipamiento y conexión del alumnado. Por ello, se opta por facilitar a través de la plataforma Moodle la documentación 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. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Moodle, foro virtual. El foro permanece abierto durante todo el período lectivo, respondiendo el profesorado a las posibles consultas tanto durante las sesiones virtuales como durante el horario oficial de tutorías. Teams, reuniones virtuales y canales. Se mantienen abiertos los canales de comunicación (general y por grupos) para que el alumno pueda elevar consultas. 4. Modificacións na avaliación No hay modificaciones en los criterios de evaluación 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía No se realizan cambios
-----------------------------	--

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A4	E04 - Aptitud o capacidad para intervenir en el patrimonio edificado con valor histórico, aspecto que engloba la coordinación de su estudio e investigación documental, la elaboración de planes directores de conservación, y la redacción y dirección de ejecución de proyectos de restauración y rehabilitación
A5	E05 - Aptitud o capacidad para la conservación de la obra pesada, mediante la inspección, el análisis, el control de calidad, la definición de las condiciones de mantenimiento, y la estimación de la seguridad de las estructuras de edificación, incluyendo sus posibles cimentaciones, pudiendo igualmente afrontar la redacción de proyectos de reparación y refuerzo, y la dirección de ejecución 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



Básica	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 Alcudía, 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
Complementaria	Â

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