



| Guía docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2019/20  |
| Asignatura (*)        | Patología y Recuperación de Estructuras de Hormigón  | Código             | 630567120                                     |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Rehabilitación Arquitectónica (Plan 2016)  |                    |   |          |
| Descriptorios         |  |                    |   |          |
| Ciclo                 | Periodo  | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Máster Oficial        | 2º cuatrimestre  | Primero            | Obligatoria                                   | 3        |
| Idioma                | Castellano   |                    |   |          |
| Modalidad docente     | Presencial   |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |
| Departamento          | Construcción e Estructuras Arquitectónicas, Cívicas e Aeronáuticas Enxeñaría Civil                                       |                    |   |          |
| Coordinador/a         | Estévez Cimadevila, Francisco Javier   | Correo electrónico | javier.estevezc@udc.es                        |          |
| Profesorado           | Estévez Cimadevila, Francisco Javier<br>Suárez Riestra, Félix Leandro  | Correo electrónico | javier.estevezc@udc.es<br>felix.suarez@udc.es |          |
| Web                   | moodle.udc.es  |                    |   |          |
| Descripción general   | Sintomatología patológica.<br>Patología de estructuras de hormigón.<br>Reparación y refuerzo de estructuras de hormigón. |                    |   |          |

| Competencias / Resultados del título |  |
|--------------------------------------|--|
| Código                               | Competencias / Resultados 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 capacidad 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 / Resultados del título |                          |   |
|---|--------------------------------------|--------------------------|---|
| Conocer los diferentes procesos patológicos del hormigón armado, así como de las distintas técnicas de rehabilitación de estructuras con este material.                       | AP4<br>AP5<br>AP8                    | BP1<br>BP2               | CP1<br>CP2<br>CP4<br>CP5<br>CP6<br>CP7<br>CP8<br>CP12<br>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<br>AP5<br>AP8                    | BP1<br>BP2<br>BP3<br>BP5 | CP1<br>CP2<br>CP4<br>CP5<br>CP6<br>CP7<br>CP8<br>CP12<br>CP13 |

| Contenidos  |  |
|---|--|
| Tema  | Subtema  |
| INTRODUCCIÓN                                      | Conceptos Fundamentales<br>Normativa y Bibliografía  |
| PROCESOS DE EVALUACIÓN EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN | Evaluación Simplificada<br>Toma de Decisión<br>Evaluación Detallada  |
| SINTOMATOLOGÍA PATOLÓGICA                         | Síntomas y Causas de Deterioro<br>Mecanismos de Daño<br>Fisuración No Estructural<br>Fisuración Estructural  |
| PATOLOGÍA EN FASE DE PROYECTO Y EJECUCIÓN         | Patología por errores en Fase de Proyecto<br>Patología por errores durante la Ejecución  |
| PATOLOGÍA DE LA ESTRUCTURA EN SERVICIO            | Lesiones Provocadas por el Terreno<br>Lesiones vinculadas a Estados Límite de Servicio de la Estructura<br>Patología Generada por Acciones Accidentales y Extraordinarias<br>Utilización y Mantenimiento |
| REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN             | Reparación Superficial del Hormigón<br>Reparación de Fisuras<br>Reparación de Coqueras<br>Regeneración de Hormigones   |
| REFUERZO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN               | Aspectos generales del refuerzo<br>Refuerzo de Forjados<br>Refuerzo de Vigas<br>Refuerzo de Pilares<br>Aplicaciones Informáticas   |

| Planificación |
|---------------|
|---------------|



| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados                               | Horas lectivas (presenciales e virtuales) | Horas traballo autónomo | Horas totales |
|------------------------|---|---|-------------------------|---------------|
| Sesión magistral       | A4 A5 A8 B3 B5 C1<br>C2 C4 C5 C8 C12<br>C13             | 21  | 11                      | 32            |
| Trabaios tutelados     | A4 A5 A8 B1 B2 B3<br>B5 C1 C2 C4 C5 C6<br>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

| Metodoloxías       |  |
|--------------------|--|
| Metodoloxías       | Descrición   |
| 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 oportunidade para formular preguntas y expresar ideas, conduciéndole de esta maneira, por influencia indirecta, al proceso de aprendizaje.<br>Dado el tipo de materia, la exposición se realiza con una amplia utilización de medios audiovisuales e informáticos.  |
| Trabaios tutelados | La realización de traballos tutelados constituye, en esta materia, una metodoloxía básica y fundamental para la adecuada formación del alumno. Ello es así pues permiten enfrentarse a la resolución de estruturas reales en condiciones análogas a las que se va a encontrar en la actividad profesional.<br>Esta metodoloxía 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 |   |
|------------------------|---|
| Metodoloxías           | Descrición  |
| Trabaios 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 tratamento dentro de la actual enseñanza masificada es ciertamente complejo. La atención personalizada se plantea en forma de tutorías personalizadas. |

| Evaluación         |   |   |              |
|--------------------|---|---|--------------|
| Metodoloxías       | Competencias / Resultados                               | Descrición  | Calificación |
| Trabaios tutelados | A4 A5 A8 B1 B2 B3<br>B5 C1 C2 C4 C5 C6<br>C7 C8 C12 C13 | La realización de traballos 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   |
|--|
| <p>Para poder optar a una evaluación positiva de la materia se exige una asistencia mínima del 80% a las sesiones magistrales.</p> |

| 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>Â</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