



## Teaching Guide

Identifying Data					2023/24
Subject (*)	Damage and Restoration of Concrete Structures	Code	630548019		
Study programme	Máster Universitario en Rehabilitación Arquitectónica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Obligatory	3	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e AeronáuticasEnxeñaría Civil				
Coordinador	Estévez Cimadevila, Francisco Javier	E-mail	javier.estevezc@udc.es		
Lecturers	Estévez Cimadevila, Francisco Javier Suárez Riestra, Félix Leandro	E-mail	javier.estevezc@udc.es felix.suarez@udc.es		
Web	moodle.udc.es				
General description	Sintomatoloxía patolóxica. Patoloxía de estruturas de formigón. Reparación e reforzo de estruturas de formigón.				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A3	E03. Aptitud o capacidade para elaborar o material gráfico asociado ao levantamento, análise, interpretación e intervención do patrimonio arquitectónico
A5	E05. Aptitud o capacidade para a conservación da obra pesada, mediante a inspección, o análise, o control de calidade, a definición das condicións de mantemento, e a estimación da seguridade das estruturas de edificación, incluíndo as posibles cimentacións, pudiendo igualmente afrontar a redacción de proxectos de reparación e reforzo, e a dirección de execución asociada
A7	E07. Aptitud o capacidade para a conservación da obra gruesa e acabada, cuestión que conlleva a inspección, o análise, o control de calidade, a definición das condicións de mantemento, e a intervención nos sistemas constructivos de edificación, incluíndo os elementos de compartimentación interior, as carpinterías e as solucións de envolvente
A8	E08. Aptitud o capacidade para redactar informes técnicos e proxectos de rehabilitación do patrimonio edificado, incluíndo actividades de asesoramento e consultoría
B2	CB7. Que os estudantes sepan aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (o multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B4	CB09. Que os estudantes sepan comunicar as conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados de un modo claro e sen ambigüedades
B6	CG1. Entender a importancia da rehabilitación arquitectónica desde o punto de vista da preservación do patrimonio histórico e cultural dunha sociedade.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences
Conocer los diferentes procesos patológicos del hormigón armado, así como de las distintas técnicas de rehabilitación de estructuras con este material.	BJ2 BJ4 BJ6
	AJ3 AJ5 AJ7 AJ8

## Contents



Topic	Sub-topic
INTRODUCCIÓN	Conceptos Fundamentais Normativa e Bibliografía
SINTOMATOLOXÍA PATOLÓXICA	Síntomas e Causas de Deterioración Mecanismos de Dano Fisuración Non Estrutural Fisuración Estrutural
PATOLOXÍA EN FASE DE PROXECTO E EXECUCIÓN	Patoloxía por erros en Fase de Proxecto Patoloxía por erros durante a Execución
PATOLOXÍA DA ESTRUTURA EN SERVIZOO	Lesións Provocadas polas Terreo Lesións vinculadas a Estados Límite de Servizo de Estruturaa Patoloxía Xerada por Accións Accidentais e Extraordinarias Utilización e Mantemento
PROCESOS DE AVALIACIÓN EN ESTRUTURAS DE FORMIGÓN	Avaliación Simplificada Criterios básicos de avaliación da seguridade Toma de Decisión
REPARACIÓN DE ESTRUTURAS DE FORMIGÓN	Reparación Superficial do Formigón Reparación de Fisuras Reparación de Coqueras Rexeneración de Formigóns
REFORZO DE ESTRUTURAS DE FORMIGÓN	Aspectos xerais do reforzo Reforzo de Forxados Reforzo de Vigas Reforzo de Alicerces Aplicacións Informáticas

### Planning

Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Supervised projects	B2 B4 B6	6	36	42
Guest lecture / keynote speech	A3 A5 A7 A8	21	11	32
Personalized attention		1	0	1

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Methodologies

Methodologies	Description
Supervised projects	A realización de traballos tutelados constitúe, nesta materia, unha metodoloxía básica e fundamental para a adecuada formación do alumno. Iso é así pois permiten enfrontarse á resolución de estruturas reais en condicións análogas ás que se vai a atopar na actividade profesional. Esta metodoloxía permite non só a consolidación e aclaración dos conceptos adquiridos nas sesións maxistras, senón tamén afrontar as aplicacións prácticas e profesionais dos coñecementos que se van achegando e constitúen, por tanto, o complemento necesario da formación teórica adquirida.
Guest lecture / keynote speech	Unha parte da actividade presencial desenvólvese a través do método expositivo fomentando, con todo, involucrar ao alumno na etapa de desenvolvemento do tema exposto, proporcionándolle a oportunidade para formular preguntas e expresar ideas, conducíndolle desta maneira, por influencia indirecta, ao proceso de aprendizaxe. Dado o tipo de materia, a exposición realízase cunha ampla utilización de medios audiovisuales e informáticos.

### Personalized attention

Methodologies	Description
---------------	-------------



Guest lecture / keynote speech Supervised projects	A atención personalizada persegue atender as singularidades que diferencian a uns alumnos doutros en termos de formación previa, posibles carencias e diferentes ritmos de aprendizaxe, cuxo tratamento dentro do actual ensino masificada é certamente complexo. A atención personalizada expónse en forma de titorías personalizadas.
--	---

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Supervised projects	B2 B4 B6	A realización de traballos tutelados ten por obxecto determinar a capacitación do alumno para abordar a resolución de diversos supostos prácticos respecto a procesos patolóxicos en estruturas de formigón armado, así como coñecer o grao de destreza alcanzado en relación coas distintas técnicas de rehabilitación de estruturas con este material.	100
Others			

Assessment comments
<p>Para poder optar a unha avaliación positiva da materia esíxese unha asistencia mínima do 80% ás sesións expositivas, interactivas e de taller. Aos alumnos que acrediten matrícula parcial aplicaráselles idénticas condicións ás descritas para o resto dos alumnos coa única excepción de que a asistencia mínima establécese nun 50%.</p> <p>De conformidade co artigo 14 das NORMAS DE AVALIACIÓN, REVISIÓN E RECLAMACIÓN DAS CUALIFICACIÓNS DOS ESTUDOS DE GRAO E MESTRADO UNIVERSITARIO da UDC, se se detecta a comisión de fraude nos traballos entregados, o alumno suspenderá a convocatoria da materia (ambas oportunidades) cunha valoración de 0.</p>

Sources of information
------------------------



<p><b>Basic</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>Complementary</b></p>	<p>À</p>

**Recommendations**

**Subjects that it is recommended to have taken before**

Inspección das Estruturas/630467112

**Subjects that are recommended to be taken simultaneously**

Métodos Avanzados de Reparación de Estruturas/630426108

**Subjects that continue the syllabus**

**Other comments**

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.