



| Guía Docente          |   |                    |   |          |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Patoloxía, Rehabilitación e Mantemento de Edificios   | Código             | 670G01134                                   |          |
| Titulación            | Grao en Arquitectura Técnica  |                    |   |          |
| Descritores           |   |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Cuarto             | Obrigatoria                                 | 6        |
| Idioma                | Castelán  |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |          |
| Departamento          | Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívicas e Aeronáuticas   |                    |   |          |
| Coordinación          | Fernandez Prado, Ruben  | Correo electrónico | ruben.fprado@udc.es                         |          |
| Profesorado           | Fernandez Prado, Ruben<br>Iglesias Martinez, Maria Cruz   | Correo electrónico | ruben.fprado@udc.es<br>cruz.iglesias@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |   |          |
| Descrición xeral      | <p>A partir do proceso de degradación que sofren os edificios e o ambiente urbano, unha vez concluídas as obras da súa execución e comezada a súa vida útil, analizaranse as intervencións necesarias para frear ou evitar o proceso tendo en conta as particularidades das intervencións.</p> <p>Analizaranse os diferentes tipos de lesións que orixinan os procesos de deterioración dos materiais e elementos construtivos e potenciarase a adquisición de habilidades para interpretar, a partir de datos analíticos e da observación, os síntomas ou lesións dos distintos fenómenos de deterioración que actúan incluída a súa interacción e estimar as causas que os orixinaron, incluíndo os procesos de deterioración das diferentes familias de materiais.</p> <p>Farase especial fincapé na metodoloxía a seguir baseada nunha etapa preliminar de observación, de recoñecemento e toma de datos e unha etapa posterior de análise de datos e reconstrución do proceso patolóxico e das súas causas, para posteriormente avaliar a magnitude do proceso patolóxico no informe do diagnóstico e definir unha proposta de actuación que deberá establecer ou non a necesidade de medidas preventivas en caso necesario.</p> <p>Farase unha introdución ás técnicas de inspección e ensaios específicas que se poden utilizar na toma de datos no estudo do proceso patolóxico.</p> <p>Abordarase a partir dos diferentes procesos patolóxicos que se poden desenvolver, as técnicas de intervención dos sistemas estruturais e noutros elementos non estruturais traballando con edificios de fábrica tradicionais como poden ser as vivendas unifamiliares de fábrica tradicionais característicos do noso patrimonio rural , e con edificios do centro urbano anteriores ou posteriores ao s.XX</p> <p>Para afianzar os coñecementos expostos nas clases expositivas, as actividades a desenvolver nas clases interactivas que se formularán ao longo do curso: o estudo patolóxico e a intervención, farán referencia a dous tipos de edificios. En caso necesario, analizaranse puntualmente outros edificios relacionados coa materia obxecto do bloque.</p> |                    |   |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A47                                 | A2.1 Coñecemento dos materiais e sistemas construtivos tradicionais ou prefabricados empregados na edificación, as súas variedades e as características físicas e mecánicas que os definen.                              |
| A49                                 | A2.3 Coñecemento da evolución histórica das técnicas e elementos construtivos e os sistemas estruturais que deron orixe ás formas estilísticas.  |
| A50                                 | A2.4 Aptitude para identificar os elementos e sistemas construtivos, definir a súa función e compatibilidade, e a súa posta en obra no proceso construtivo.  |
| A51                                 | A2.5 Expor e resolver detalles construtivos.   |
| A53                                 | A2.7 Capacidade para ditaminar sobre as causas e manifestacións das lesións nos edificios, propor solucións para evitar ou emendar as patoloxías, e analizar o ciclo de vida útil dos elementos e sistemas construtivos. |
| A54                                 | A2.8 Aptitude para intervenir na rehabilitación de edificios e na restauración e conservación do patrimonio construído.  |
| A55                                 | A2.9 Capacidade para elaborar manuais e plans de mantemento e xestionar a súa implantación no edificio.  |



|     |   |
|-----|---|
| A60 | A3.5 Coñecemento dos procedementos e técnicas para avaliar a eficiencia enerxética dos edificios.   |
| A76 | A6.3 Aptitude para redactar documentos que forman parte de proxectos de execución elaborados en forma multidisciplinar.   |
| B31 | B1 Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| B32 | B2 Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.  |
| B33 | B3 Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.   |
| B34 | B4 Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.   |
| B35 | B5 Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.   |
| C4  | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.  |
| C6  | Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables.  |
| C7  | Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social.   |
| C9  | Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos.  |

| Resultados da aprendizaxe  |                                     |            |          |
|--|-------------------------------------|------------|----------|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |            |          |
| Coñecer procesos, métodos e técnicas de restauración, rehabilitación, acondicionamento. Coñecer patoloxías, mantemento e conservación dos edificios en xeral e en particular con alusións concretas ou específicas o patrimonio inmobiliario xa sea a escala mundial, estatal, rexional ou provincial. | A47<br>A49<br>A60                   |            |          |
| Coñecer a lexislación de obrigado cumprimento sobre da materia en estudo   |                                     |            |          |
| Coñecer a evolución histórica dos materiais, tecnoloxías, procedementos, métodos, sistemas e elementos construtivos.   | A47<br>A49<br>A60                   |            |          |
| Aplicar as técnicas, interpretar resultados e tomar decisións para o control da calidade da obra.  | A50<br>A51<br>A53                   |            |          |
| Aplicar as técnicas de xestión da calidade, xestión ambiental e construción sostible.  | A50<br>A53<br>A54                   |            |          |
| Planificar e xestionar a conservación, mantemento, explotación e uso do edificio así como a inspección técnica deste.  | A54<br>A55                          |            |          |
| Elaborar estudos, certificados, ditames, documentos e informes técnicos.   | A55                                 |            |          |
| Redactar, analizar, controlar, xestionar e desenvolver proxectos técnicos.   | A54<br>A55                          | B33        | C9       |
| Capacidade de análise e síntese.   | A54                                 | B33        | C7       |
| Capacidade de organización y planificación   | A76                                 | B35        | C6<br>C9 |
| Capacidade para a busca, análise, selección, utilización e xestión da información.   |                                     | B31        | C7<br>C9 |
| Capacidade para a resolución de problemas  | A53                                 | B32<br>B34 |          |
| Capacidade para a toma de decisións.   | A50                                 | B33        | C4       |



|  |                   |            |          |
|--|-------------------|------------|----------|
| Capacidade de traballo en equipo.  | A55<br>A76        |            | C7<br>C9 |
| Capacidade para traballar nun equipo de carácter interdisciplinar.   | A76               |            | C7<br>C9 |
| Recoñecemento e apreciación da diversidade e a multiculturalidade.   |                   |            | C4<br>C6 |
| Razoamento crítico.  | A53               | B34        | C7       |
| Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica.   | A50<br>A51<br>A54 |            |          |
| Motivación pola calidade.  | A54<br>A76        | B33        |          |
| Sensibilidade cara a temas de seguridade laboral, accesibilidade, sostibilidade e medioambiente  |                   | B33        | C4<br>C6 |
| Capacidade de comunicación a través da palabra e da imaxe.   |                   | B34        |          |
| Capacidade de improvisación e adaptación para enfrontarse a novas situacións.  | A53<br>A54        |            |          |
| Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, en calquera das linguas oficiais da comunidade autónoma.<br>Potenciarase o uso de linguas estranxeiras, como por exemplo o inglés.   |                   | B34        |          |
| Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.  | A54<br>A55<br>A60 |            |          |
| Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |                   |            | C4       |
| Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.   |                   | B32<br>B35 |          |
| Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  | A53<br>A54        |            |          |
| Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.   |                   | B33<br>B35 |          |
| Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.  |                   | B33<br>B35 | C6       |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |



**BLOQUE TEMÁTICO 1. A ACCIÓN RESTAURADORA E REHABILITADORA. O MANTEMENTO**

**1. A degradación dos edificios e do espazo urbano: a intervención**

- O proceso degradatorio
- A intervención: restaurar, rehabilitar e reparar. Diferenzas con conservación e mantemento
- Accións necesarias en calquera intervención

**2. A acción restauradora**

- O Patrimonio: evolución e modalidades, causas de destrución, ferramentas de protección
- Criterios de intervención en restauración: doutrinas, documentos e cartas internacionais. Restauración activa e pasiva: exemplos. Tipos de intervención
- Organismos xestores

**3. A acción rehabilitadora**

- A rehabilitación dos edificios: esixencias básicas, actuacións e tipos de intervención; graos e alcance da rehabilitación; criterios da intervención
- A rehabilitación, rexeneración e renovación urbana
- Xestión da rehabilitación

**INTERACTIVA 1.1. Análise crítica de diversas actuacións**

- Identificación e análise de intervencións no patrimonio arquitectónico con diferentes criterios: información fotográfica.

**INTERACTIVA 1.2. INTERVENCIÓN NUN EDIFICIO**

Trátase de analizar, dunha forma xeral, a necesidade de intervir sobre un edificio ou conxunto, ou sobre algún elemento significativo, do noso patrimonio construído elixido o alumno.

Analizaranse e describirán para o mesmo, dunha forma xeral, as accións necesarias en calquera intervención:

- Actuacións previas: estudos previos de información sobre o edificio e a súa contorna (históricos, arquitectónicos, urbanísticos, etc.), esbozos, definición métrica do estado actual, fotografías



BLOQUE TEMÁTICO 2. PROCESOS PATOLÓGICOS E  
METODOLOXÍA DE ESTUDO

1. Lesións nos elementos construtivos: físicas (humidade, erosión, sucidade), mecánicas (deformacións, gretas, fisuras, desprendementos, deslizamentos, xiros e asentos, erosións, organismos), químicas (eflorescencias, oxidación e corrosión, organismos, erosión)

2. Os procesos patolóxicos. Factores intrínsecos e extrínsecos que contribúen á deterioración dos materiais :  
biolóxicos, físico-químicos e mecánicos

3. A metodoloxía no estudo patolóxico: observación, recoñecemento e toma de datos, análises de datos e reconstrución do proceso patolóxico. Identificación de causas e avaliación da magnitude do proceso Informe o diagnóstico. Conclusións. Proposta de actuación.

4. Técnicas de diagnóstico e inspección e ensaios.

Fábrica. Técnicas de diagnóstico e inspección e ensaios.  
Inspección mediante catas e pozos. Ensaio ou inspeccións non destrutivas e e. destrutivos. Diagnóstico do estado xeral do elemento construtivo: higrómetro, termohigrómetro, auscultación endoscópica e termografía infravermella. Toma de mostras e determinación do contido de humidade. Toma de mostras e determinación do contido de humidade.  
Análise de movementos: fisurómetro. Tipos, características e toma de datos

Aplicación de técnicas de inspección en estruturas de madeira: inspección visual, identificación de puntos singulares e técnicas básicas de inspección: xilohigrómetro, calas, t. endoscópicas, punzón, trade, gubia, martelo e termografía infravermella.

E. non destrutivos: arranque de parafusos, pilodyn, resistógrafo, resistencia ao paso da corrente eléctrica, asignación visual de clases resistentes, velocidade de propagación de ondas ultrasónicas, vibracións inducidas e ensaios de elementos estruturais, identificación de especie e probas de carga.

Aceiro. Aplicación de técnicas de inspección non destrutivas: Ensaio de líquidos penetrantes, e. de partículas magnéticas, e. de corrosión e e. de ultrasóns.

Formigón. Ensaio Non destrutivos: determinación do índice de rebote, determinación da velocidade dos impulsos ultrasónicos, medida da velocidade de corrosión e



determinación do grao de carbonatación.

Ensaio destrutivo: probetas testemuña e determinación da forza de arrancamiento

## INTERACTIVA 2.1 e 2.2. PROCESOS PATOLÓXICOS: ESTUDOS PREVIOS

Trátase de analizar, dunha forma xeral, a necesidade de intervir sobre un edificio ou conxunto, ou sobre algún elemento significativo, do noso patrimonio construído elixido o alumno.

Analizaranse e describirán para o mesmo, dunha forma xeral, as accións necesarias en calquera intervención:

- Actuacións previas: estudos previos de información sobre o edificio e a súa contorna (históricos, arquitectónicos, urbanísticos, etc.), esbozos, definición métrica do estado actual, fotografías
- Estudo construtivo: sistemas construtivos utilizadas

## INTERACTIVA 2.3. UTILIZACIÓN E MANEXO DE TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO.

### TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO DE PROCESOS DE ALTERACIÓN DO FORMIGÓN:

Procesos de degradación físico-mecánicos e químicos. Aplicación e uso das diferentes técnicas de estimación da súa resistencia no laboratorio.

Procesos de carbonatación, ataque por ións cloruro e corrosión de armaduras.

Estimación da resistencia do formigón. A Norma UNE-EN 13791: Avaliación da resistencia a compresión in-situ en estruturas e elementos prefabricados de formigón.

Ensaio Non destrutivo: determinación do índice de rebote, determinación da velocidade dos impulsos ultrasónicos, medida da velocidade de corrosión e determinación do grao de carbonatación.

Ensaio destrutivo: probetas testemuña e determinación da forza de arrancamiento

Caso práctico de estimación de resistencia do formigón a través da avaliación conxunta de datos procedentes de ensaios destrutivos e non destrutivos.

## INTERACTIVA 2.4. ESTUDIO PATOLÓXICO DE UN EDIFICIO. IDENTIFICACIÓN DE LESIONES Y HUMEDADES SOBRE EL EDIFICIO ELEGIDO.

- Observación, reconecimiento y toma de datos de lesiones en muros o cerramientos, cubierta, instalaciones y estructura de madera.

- Análisis y elección de fichas de toma de datos, que permitan desarrollar una metodología adecuada en el estudio patológico de la estructura

- Representación de lesiones en mapas en plantas, alzados y secciones si fuese necesario: aplicación a diferentes elementos constructivos del edificio: muro de fábrica y estructura de madera

- Representación en planos y documentación fotográfica

- Individualización de las técnicas de inspección y diagnóstico de humedades

Lectura de la documentación

Exposición y entrega de trabajos



BLOQUE TEMÁTICO 3. PROCESOS PATOLÓGICOS DE  
LOS MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y  
TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN I

1. Los procesos de alteración de los materiales porosos.

Propiedades mecánicas y físicas: la estructura de poros

El movimiento del agua dentro de los materiales porosos. El movimiento del agua líquida y el movimiento del agua en forma de vapor

Factores de deterioro: agua, contaminantes atmosféricos, sales solubles y organismos vivos. Factores intrínsecos a los materiales y factores externos.

Procesos de deterioro: mecánicos (tipo de cargas, concentración de cargas y las dilataciones térmicas. El problema de las tracciones en los materiales frágiles), físicos (hielo-deshielo, cristalización de sales), químicos (disolución, hidratación, hidrólisis) y biogeoquímicos. El problema del ácido carbónico y del ácido sulfúrico en los materiales pétreos.

2. El diagnóstico de humedades

Tipos y características: Humedades de capilaridad y de condensación. Causas y patrones de comportamiento

Técnicas y procedimiento de diagnóstico. E no destructivos (NDT) y e. mínimamente destructivos (MDT) Inspecciones visuales: lesiones. Ensayos de monitorización: temperatura y humedad ambiente.

Determinación del contenido de humedad de los materiales.

Métodos indirectos. Termografía IR, métodos basados en propiedades eléctricas de los materiales y medida de la HR en perforaciones. Métodos directos: métodos gravimétricos.

Identificación de flujos de agua. Protocolo de toma de datos  
Estudio de casos

3. Principios de funcionamiento de las fábricas tradicionales y contemporáneo

Características de los sistemas de fábricas.

Diferencias entre fábricas contemporáneas y fábricas tradicionales.

El papel de los morteros de albañilería: requisitos de sus propiedades

Los muros de sillería y los muros de mampostería: la importancia del revestimiento.

La construcción con barro: tapia, adobe, cob y divisiones interiores: barrotillo, pallabarro y encestado

Evaluación de los morteros de cal, cemento y mixtos en revocos y juntas

Los morteros de barro: propiedades e influencia en el ambiente interior



#### 4. Los procesos de alteración de las rocas.

Naturaleza y características petrográficas, particularidades de los granitos y técnicas de diagnóstico.

Principales agentes de deterioro: el agua, los contaminantes atmosféricos, las sales solubles y organismos colonizadores.

Los procesos de deterioro: p. mecánicos, físicos (hielo-deshielo, cristalización de sales), químicos (disolución, hidrólisis, complejación, hidratación) y biológicos

Los procesos de limpieza y consolidación.

La compatibilidad de los morteros de albañilería. El problema del yeso

#### 5. Los procesos de alteración de la madera.

Procesos de deterioro biótico y abiótico en la madera.

Durabilidad natural de la madera. Normativa. Identificación de puntos críticos que se pueden presentar en los diferentes elementos constructivos. La protección frente agentes bióticos y abióticos.

Intervención en estructuras de madera

- Reestructuración de entramados verticales: Sustitución de zonas lesionadas, refuerzos con escuadras de madera, refuerzos con elementos metálicos, adición de prótesis, creación de secciones mixtas

- Reestructuración de entramados horizontales: sustitución, apuntalamientos, refuerzo con elementos metálicos, adición de prótesis, creación de forjados mixtos madera-hormigón

- Reestructuración de entramados inclinados

Los procesos de alteración de los materiales metálicos.

La corrosión química o ambiental y la corrosión electroquímica.

Factores determinantes de la corrosión: humedad, sustancias captadoras de electrones, la conductividad iónica del medio, formación de películas, las heterogeneidades.

La prevención: sistemas de protección. Preparación de superficies y sistemas de pintura recomendados según la agresividad ambiental.

#### INTERACTIVA 3.1. ESTUDIO PATOLÓGICO DUN EDIFICIO. IDENTIFICACIÓN DE LESIÓNS E HUMIDADES SOBRE O EDIFICIO ELIXIDO.

- Observación, recoñecemento e toma de datos de lesiões en muros ou cerramentos, cuberta, instalacións e estrutura de madeira.

- Análise e elección de fichas de toma de datos, que permitan desenvolver unha metodoloxía adecuada no estudo patolóxico de estrutura

- Representación de lesiões en mapas en plantas, alzados e seccións se fose necesario: aplicación a diferentes elementos constructivos do edificio: muro de fábrica e estrutura de madeira

- Representación en planos e documentación fotográfica

- Individualización das técnicas de inspección e diagnóstico de humidades

Lectura da documentación

Exposición e entrega de traballos

#### INTERACTIVA 3.2. CIRCUÍTO GUIADO POLA CIDADE (establecerase día e hora en horario lectivo)

Circuíto para identificar %ou201Cin situ%ou201D lesiones provocadas por intervencións erróneas por uso de morteiros de cemento en muros e identificar diferentes tipos de lesiões que se poden dar no granito

Clasificación e recoñecemento de diferentes tipos de lesiões en materiais diversos: pedra, morteiros, madeira.

Lesiões e síntomas por perda de material, ganancia ou sucidade, actividade de organismos biolóxicos, lesiões da estrutura e humidades.

#### INTERACTIVA 3.3. UTILIZACIÓN E MANEXO DE TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO.

1. Técnicas non destrutivas para diagnosticar problemas de humidade: termo-higrómetros, cámaras termográficas. Toma de mostras e determinación do contido de humidade

2. Proposta de diagnóstico e identificación de humidades e proposta de intervención para eliminación de humidades

Exposición e entrega de traballos

#### INTERACTIVA 3.4. ESTUDIO PATOLÓGICO DUN EDIFICIO. DIAGNÓSTICO DE PROCESOS EN MUROS: PEDRA

Lectura da documentación

1. Análise das lesiões ou formas de alteración en muros tradicionais de PEDRA identificando os procesos de alteración e os hipotéticos axentes causantes no edificio de estudo. Valorarase a presentación doutros casos de estudo de edificios de pedra que presenten distintos tipos de alteración.

2. Proposta de limpeza e actuación en fachadas pétreas

3. Proposta de diagnóstico e identificación de humidades e proposta de intervención para eliminación de humidades

Exposición e entrega de traballos

#### INTERACTIVA 3.5. PRÁCTICA NO TALLER

Amasado de morteiros e execución de revocos de cal e varro

Análise e identificación dos diferentes tipos de cal. O ciclo do cal.





O papel das áreas no revogo. A importancia da granulometría.

## INTERACTIVA 3.6 ESTUDO PATOLÓGICO DUN EDIFICIO. DIAGNÓSTICO DE PROCESOS EN MUROS: MORTEIROS ALBANELARÍA

Lectura da documentación

Análise das lesións ou formas de alteración en muros tradicionais como consecuencia do uso de MORTEIROS INADECUADOS seleccionando edificios con lesións representativas

Entrega de traballos

## INTERACTIVA 3.7. ESTUDO PATOLÓGICO DUN EDIFICIO. DIAGNÓSTICO DE PROCESOS EN ESTRUTURA DE MADEIRA

Lectura da documentación

Análise das lesións ou formas de alteración en estruturas de madeira.

- Identificación a partir das lesións no edificio de estudo, dos procesos de alteración e os hipotéticos axentes causantes. Valorarase a presentación doutros casos de estudo de edificios con elementos de madeira que presenten distintos tipos de alteración.

-Identificación da durabilidade natural das especies de madeira na forxado/cuberta do edificio e análise da súa relación coas causas de deterioración

-Describir o estado reformado da estrutura, analizando e describindo o procedemento de intervención nos diferentes elementos que integran a estrutura de madeira/aceiro, a fin de reparar e reforzar as armazóns verticais e inclinadas e os forxados, ou expor a súa substitución. Para iso buscarase información adicional á exposta na bibliografía, en catálogos e empresas especializadas nos traballos de reforzo en estruturas de madeira/aceiro

- Valorar os traballos necesarios para reparar tanto a lesión como a causa que a produciu

- Representar mediante detalles construtivos enlazados, o estado final da estrutura do edificio estudado, unha vez levada a cabo a intervención reparadora

Exposición e entrega de traballos



**BLOQUE TEMÁTICO 4. PROCESOS PATOLÓXICOS E TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN. ESTRUTURAS PÉTREAS**

**1. CRITERIOS XERAIS DE LESIÓNS EN ESTRUTURAS**

- Introducción á reparación estrutural: causas, intervención e reparación. Medición, análise, descrición e representación en informe. Introducción á reparación estrutural. Proceso de intervención na reparación

**2. LESIÓNS ESTRUTURAS EN CIMENTACIÓN**

- Causas, intervención e reparación. Estudos geotécnicos, alteracións do chan, afeccións externas. Tipoloxías de asentos, gretas e fisuras. Recalces e reforzos. Substitucións. Fases na actuación. - Consolidación do chan en rehabilitación

**3. OS MOVEMENTOS EN ESTRUTURAS DE FÁBRICAS: MUROS, ARCOS E BÓVEDAS.**

- Procedementos de análises: o arco funicular. O coeficiente de seguridade: a liña de pulo e o terzo central  
- Intervención en muros: tipos de reparación, substitucións, tipos de reforzos con elementos engadidos, apertura de ocós.

**INTERACTIVA 4.1. IDENTIFICACIÓN DE GRETAS E FISURAS EN EDIFICIOS**

Realizárase a práctica sobre casos reais de distintos edificios. O alumno exporá e entregará un estudo de lesións variadas de distintos elementos estruturais de diferentes edificios, tratando de cubrir unha ampla tipoloxía de lesións estruturais e materiais, que deberá conter polo menos:

- Descrición do sistema construtivo afectado, elemento, identificación do material, estado do mesmo, descrición da lesión, función afectada, relación con outros elementos construtivos, etc.
- Diagnoses da causa ou posibles causas que puideron producir a lesión e relación con outras lesións, tanto directas como indirectas. Débese indicar a información solicitada da propiedade e usuarios así como lecturas realizadas.
- Describir a solución adoptada para a reparación estrutural describindo o procedemento de intervención. Definir os distintos elementos que a compoñen, as súas características e relacións con outros sistemas construtivos afectados.
- Definir outras actuacións auxiliares. Especificar se se deben adoptar medidas urxentes e indicar cales.
- Cualificar a importancia e perigo da mesma para un uso determinado indicando posibles consecuencias pola non intervención e a repercusión no uso do edificio.
- Definir gráficamente a lesión e representar con detalles construtivos o estado final tras a reparación incluíndo os demais sistemas construtivos afectados.
- Especificar tipo de ensaios a realizar, previos á reparación, durante a mesma e posteriores para comprobacións.

**INTERACTIVA 4.2. ESTUDO DE LESIÓN ESTRUTURAL NUN SISTEMA CONSTRUTIVO DE PEDRA**

O alumno exporá e entregará un caso real dunha lesión que afecte a un elemento construtivo de pedra. Tratarase coa máxima profundidade técnica e de detalle que sexa posible incluíndo polo menos os seguintes puntos:

- Descrición do elemento construtivo afectado, subsistema, elemento, identificación do material, estado do mesmo, descrición da lesión, función afectada, relación con outros elementos construtivos, etc.
- Diagnoses da causa ou posibles causas que puideron producir a lesión e relación con outras lesións, tanto directas como indirectas. Débese indicar a información solicitada da propiedade e usuarios así como lecturas realizadas.
- Describir a solución adoptada para a reparación estrutural describindo o procedemento de intervención. Definir os distintos elementos que a compoñen, as súas características e relacións con outros sistemas construtivos afectados.
- Definir outras actuacións auxiliares. Especificar se se deben adoptar medidas urxentes e indicar cales.
- Cualificar a importancia e perigo da mesma para un uso determinado indicando posibles consecuencias pola non intervención e a repercusión no uso do edificio.
- Medir e orzar a reparación. Cuantificar o tempo de execución.
- Definir gráficamente a lesión e representar con detalles construtivos o estado final tras a reparación incluíndo os demais sistemas construtivos afectados.
- Especificar tipo de ensaios a realizar, previos á reparación, durante a mesma e posteriores para comprobacións.



|  |  |
|--|--|
| <p><b>BLOQUE TEMÁTICO 5. PROCESOS PATOLÓXICOS E TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN. A ENVOLVENTE A súa REHABILITACIÓN ENERXÉTICA</b></p> <p>1. O contexto: cambio climático, consumo de enerxía e esgotamento de recursos. O &amp;quot;Peakoil&amp;quot;.</p> <p>2. O illamento térmico. Análise do confort higrotérmico. Pontes térmicas, filtracións, condensación, encontros carpintarías. Illamento desde o exterior e illamento desde o interior. Análise de materiais: illamentos sintéticos/a. naturais. Solucións con fardos de palla.</p> <p>3. A incorporación de recursos da arquitectura bioclimática. A incorporación de sistemas pasivos. As estufas de inercia térmica no contexto do medio rural. Outros recursos de carácter autosuficiente: A arquitectura vernácula</p> <p>4. ESTUDOS DE CASO. Intervencións de rehabilitación enerxética en fachadas e en cubertas</p> | <p><b>INTERACTIVA 5.1. A ENVOLVENTE DO EDIFICIO. A REHABILITACIÓN ENERXÉTICA</b></p> <p>Análise da magnitude do problema enerxético nun edificio de fábrica e a necesidade de illamento para a obtención dun edificio de consumo de nergía case nulo tendo en conta o confort higrotérmico e a necesidade ou non de impermeabilizar, segundo o elemento construtivo de que se trate: fachada-cuberta. Tratarase coa máxima profundidade técnica e de detalle que sexa posible incluíndo polo menos os seguintes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrición do elemento construtivo afectado, , identificación do material, estado do mesmo, descrición da lesión ou magnitude do problema, función afectada, relación con outros elementos construtivos, etc.</li> <li>- Diagnoses da causa ou posibles causas. Débese indicar a información solicitada da propiedade e usuarios así como lecturas realizadas.</li> <li>- Describir e analizar distintas opcións para mellorar o comportamento enerxético. Definir os distintos elementos que a compoñen, as súas características e relacións con outros sistemas construtivos afectados.</li> <li>- Definir outras actuacións auxiliares.</li> <li>- Medir e orzar a reparación. Cuantificar o tempo de execución.</li> <li>- É obrigatorio a realización dunha sección construtiva completa da envolvente do edificio antes e despues da intervención.</li> <li>- Especificar tipo de ensaios a realizar, previos á reparación, durante a mesma e posteriores para comprobacións.</li> <li>- Identificación de estratexias pasivas e de autosufucencia na arquitectura tradicional</li> </ul> |
| <p><b>BLOQUE TEMÁTICO 6. PROXECTO DE INTERVENCIÓN, MANTEMENTO E IEE</b></p> <p>1. IEE INFORME DE AVALIACIÓN DO EDIFICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado de conservación. Condicións básicas de accesibilidade. Certificación enerxética. Normativa</li> </ul> <p>2.MANTEMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterios xerais. Custos. Desde o proxecto, documentación do seguimento de obra. O libro do edificio : mantemento preventivo. Plan de mantemento</li> </ul> <p>3.NORMATIVA EN REHABILITACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas Xerais. Patrimonio, Camiño de Santiago</li> </ul>  | <p><b>INTERACTIVA 5.1. REALIZACIÓN DUN INFORME DE AVALIACIÓN DO EDIFICIO OBXECTO DE ESTUDO DURANTE O CURSO E FORMULACIÓN DUN PLAN DE MANTEMENTO.</b></p> <p>O alumno exporá e entregará un Informe de Avaliación do Edificio (IEE) obxecto de estudo durante o curso de acordo ao modelo oficial do RDL 7/2015.</p> <p>Concluirase coa presentación dun plan de mantemento no que deben figurar todas aquelas medidas a levar a cabo no futuro para que o edificio cumpra a función do uso que se lle dará. Farase referencia ás indicacións respecto diso contempladas no CTE e describiranse periodicidades das operacións de mantemento a realizar.</p>   |

| Planificación         |  |   |                         |              |
|-----------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados                              | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral      | A47 A49 A53 A60<br>B31 C6                              | 15                                      | 17                      | 32           |
| Traballos tutelados   | A50 A51 A53 A54<br>A55 A76 B32 B33<br>B34 B35 C4 C7 C9 | 20                                      | 32                      | 52           |
| Presentación oral     | A51 A55 A76 B32<br>B34                                 | 5                                       | 20                      | 25           |



|                               |                            |    |    |    |
|-------------------------------|----------------------------|----|----|----|
| Análise de fontes documentais | A50 A53 A54 A60<br>A76 B32 | 15 | 17 | 32 |
| Proba obxectiva               | A47 A49 A50 A53<br>A54 B31 | 1  | 0  | 1  |
| Proba mixta                   | A47 A49 A50 A53<br>A54 A60 | 3  | 0  | 3  |
| Atención personalizada        |                            | 5  | 0  | 5  |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías                  |   |
|-------------------------------|---|
| Metodoloxías                  | Descrición  |
| Sesión maxistral              | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.<br>A clase maxistral é coñecida tamén como &quot;conferencia&quot;, &quot;método expositivo&quot; ou &quot;lección maxistral&quot;. Esta última modalidade adóitase reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia.   |
| Traballos tutelados           | Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente á aprendizaxe do &quot;como facer as cousas&quot;. Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe.<br>Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.  |
| Presentación oral             | Intervención inherente aos procesos de ensino-aprendizaxe baseada na exposición verbal a través da que o alumnado e profesorado interactúan dun modo ordenado, formulando cuestións, facendo aclaracións e expoñendo temas, traballos, conceptos, feitos ou principios de forma dinámica.   |
| Análise de fontes documentais | Técnica metodolóxica que supón a utilización de documentos audiovisuais e/ou bibliográficos (fragmentos de reportaxes documentais ou películas, noticias de actualidade, paneis gráficos, fotografías, biografías, artigos, textos lexislativos, etc.) relevantes para a temática da materia con actividades especificamente deseñadas para a análise dos mesmos. Pódese empregar como introdución xeral a un tema, como instrumento de aplicación do estudo de casos, para a explicación de procesos que non se poden observar directamente, para a presentación de situacións complexas ou como síntese de contidos de carácter teórico ou práctico.                            |
| Proba obxectiva               | Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.<br><br>A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas. |
| Proba mixta                   | Proba que integra preguntas tipo de probas de ensaio e preguntas tipo de probas obxectivas.<br>En canto a preguntas de ensaio, recolle preguntas abertas de desenvolvemento. Ademais, en canto a preguntas obxectivas, pode combinar preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación.  |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |



|  |  |
|--|--|
| Análise de fontes documentais<br>Traballos tutelados | Todas estas metodoloxías potencian o traballo autónomo do alumno será necesario que supervisar e/ou resolver dúbidas. A atención personalizada desenvolverase durante as clases interactivas programadas e no horario de titorías. |
|--|--|

| Avaliación          |  |  |               |
|---------------------|--|--|---------------|
| Metodoloxías        | Competencias / Resultados                              | Descrición   | Cualificación |
| Proba obxectiva     | A47 A49 A50 A53<br>A54 B31                             | <p>Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.</p> <p>A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.</p> <p>21% = 30%*70%</p> <p>Será necesaria unha nota mínima dun 5 para poder aprobar</p>  | 20            |
| Traballos tutelados | A50 A51 A53 A54<br>A55 A76 B32 B33<br>B34 B35 C4 C7 C9 | <p>Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente á aprendizaxe do &amp;quot;como facer as cousas&amp;quot;. Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe.</p> <p>Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.</p> <p>Estes traballos serán expostos nas clases interactivas de forma obrigatoria para ser obxecto de avaliación. A avaliación farase individualmente aínda que o traballo sexa en grupo. Ademais dos traballos en grupo teranse que realizar outros individualmente. Os traballos individuais computarán o 40% da nota final neste epígrafe. Será necesario obter unha nota superior a un 5 e ter todas as actividades realizadas para poder aprobar esta parte.</p> | 30            |
| Proba mixta         | A47 A49 A50 A53<br>A54 A60                             | <p>Proba que integra preguntas tipo de probas de ensaio e preguntas tipo de probas obxectivas.</p> <p>En canto a preguntas de ensaio, recolle preguntas abertas de desenvolvemento nas que haberá que analizar e desenvolver, razoando, as cuestións obxecto de exame. Esta análise poderase acompañar de debuxos e detalles construtivos. Ademais, en canto a preguntas obxectivas, pode combinar preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación.</p> <p>Este tipo de proba se reserva para os alumnos que decidan NON OPTAR POLA AVALIACIÓN CONTINUA. Constituirá o 60% da nota. Necesítase unha nota superior ao 5 para superala</p> <p>49%= 70%*70%</p>  | 50            |





La evaluación de la signatura tendrá en cuenta, en cualquier convocatoria, tanto las prácticas del alumno durante el curso como la evaluación obtenida en el examen final de la asignatura. El alumno aprobará la asignatura cuando habiendo obtenido un 5 en la evaluación continua, haya obtenido **OBLIGATORIAMENTE** una nota superior o igual a 5 en el examen final. **EXAMEN PRIMERA Y SEGUNDA OPORTUNIDAD.**

La nota final estará formada por las siguientes partes que tendrán los siguientes porcentajes en la nota final, siempre que se aprueben todas pruebas (5/10):

Trabajos

tutelados: 30%

**EXAMEN**

total: 70%.

En cuanto a la calificación

del examen final, ésta estará formada por el 30% de la nota obtenida en la prueba objetiva o test y el 70% de la nota obtenida en el examen de preguntas de desarrollo, siempre y cuando se alcance una valoración superior a un 5/10 en cada una de las partes.

Además, el examen de preguntas de desarrollo estará formado por bloques de preguntas y en cada bloque de preguntas que compone el examen habrá que obtener una puntuación superior a 3/10 en cada bloque, para poder aprobar.

Cuando no se alcancen estos mínimos en cada una de los bloques, el examen estará automáticamente suspenso.

Cuando no se cumplan todas las condiciones indicadas el alumno estará suspenso y no podrá tener una calificación final superior a un 4.

Para optar a la evaluación continua es necesario la asistencia de al menos al 80% de las clases expositivas y al 80% de las clases interactivas, y es **OBLIGATORIO** la realización de **TODOS** las prácticas y su presentación. La no realización de uno de las prácticas origina la pérdida del derecho a la evaluación continua. La nota final en este caso estaría formada por el 70% de la nota del examen. En el caso de que un alumno realice todos los trabajos y falte **EXCEPCIONALMENTE** (solo cuando así lo crea el profesor) a la exposición de uno de ellos, se reducirá a la mitad la nota del trabajo (de ese alumno), a condición de que el trabajo sea presentado por el resto del grupo y estos certifiquen su participación. En ningún caso se podrá faltar a 2 exposiciones.

La evaluación continua incluye el trabajo desarrollado en las clases interactivas, el trabajo autónomo general del alumno desarrollado durante el curso y las presentaciones orales. El copiar de internet o de otros trabajos supondrá la calificación de un 0 en la evaluación continua final.

La evaluación de las clases interactivas se realizará de la manera siguiente

0: la no asistencia a clase

1: asistencia a clase y no se ha realizado el trabajo personal

2: asistencia a clase y el trabajo realizado es muy insuficiente

4: asistencia a clase pero el trabajo realizado es insuficiente, no completo.

6: asistencia a clase y el trabajo realizado es bueno pero incompleto en una pequeña parte.

8: asistencia a clase y el trabajo realizado es bueno e incluye aportaciones al tema por parte del alumno.



10: se podrá obtener solo como nota final cuando se hayan obtenido de forma sistemática 8 en las clases interactivas y haya asistido con regularidad a clase

Caso particular: alumnos con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial o exenciones. El proceso de evaluación para estos alumnos estará formado por un examen test (30%) y un examen con preguntas de desarrollo (70%). Y para aprobar se tendrán en cuenta las condiciones particulares que se especifican en el caso de la evaluación continua.

Ante calquera diferenza entre a versión en castelán e galego, terá prevalencia a guía en castelán.

Implicación de plagio

La

implicación de plagio en un trabajo de esta asignatura traerá como calificación automática un 0 en la convocatoria de JUNIO, sin perjuicio de lo que la institución y/o leyes establezcan en este sentido.







## Bibliografía básica

Bloque 1. AA.VV., (1997). Teoría e Historia de la Restauración. Máster de Restauración y Rehabilitación del Patrimonio. Madrid AAVV, (1999). Tratado de rehabilitación. 1. Teoría e historia de la rehabilitación. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas DCTA. Madrid, Editorial Munilla-Lería. AAVV, (1999). Tratado de rehabilitación. 2. Metodología de la restauración y de la rehabilitación. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas DCTA. Madrid, Editorial Munilla-Lería AAVV, (2003. Tomo 2. El proyecto de Restauración. Máster de Restauración y Rehabilitación Arquitectónica. Madrid, Editorial Munilla-Lería AAVV. Manual de Mantenimiento de edificios. El libro del técnico mantenedor. Edita Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE) Ayuntamiento de la Coruña, (2011). Aprobación inicial de la Ordenanza de Conservación y Rehabilitación de Inmuebles del Ayuntamiento de A Coruña. Broto, C. (2004). Rehabilitación: nuevos conceptos. Editor Arian Mostaeedi Del Amo Pérez, M.P. (2014). La intervención en la Arquitectura: La acción restauradora y rehabilitadora. El mantenimiento. Aspectos Generales de la Patología. Servizo de Publicacions, Universidad Da Coruña pp 1-113 Jefatura del Estado, (2013). Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Instituto Juan de Herrera (1999). Las Leyes del Patrimonio: Ley de 1933, Ley de 1985, Declaración de Bien Cultural 1986, Registro General de Bienes de Interés Cultural. Madrid, Instituto Juan de Herrera Ministerio de Cultor. Ley del Patrimonio Histórico Español. Madrid, Ministerio de Cultura, 1985 Ministerio de Fomento y Ministerio de Educación, cultura y deport. Plan de Catedrales incluidas las Basílicas y Colegiatas de especial singularidad Ministerio de Fomento (2003, Ministerio de Educación, cultura y deporte. Recuperar el Patrimonio, 1% Cultural. Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, (2011). Decisión 1194/2011/UE del Parlamento europeo y del Consejo de 16 de noviembre de 2011 por la que se establece una acción de la Unión Europea relativa al Sello de Patrimonio Europeo. Rivera Blanco, J. (1999). El patrimonio y la restauración arquitectónica. Nuevos conceptos y fronteras? en AA.VV., Patrimonio, Restauración y nuevas tecnologías-PPU. Valladolid, Instituto Español de Arquitectura, pp 17-39 UNESCO, (1981). Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. Xunta de Galicia (1995). Ley 8/1995, de 30 de Octubre, del Patrimonio Cultural de Galicia AAVV, (2012). Niveles de intervención en Rehabilitación en 4º Congreso de patología y rehabilitación de edificios. PATORREB 2012 Asociación Centro de Desarrollo Rural Alto Narcea Muniellos (2009). Guía de buenas prácticas de Rehabilitación y Arquitectura Sostenible Carta de Atenas sobre la conservación de monumentos de arte y de historia, OIM, Octubre 1931, (1999) en AAVV, Tratado de rehabilitación. 1. Teoría e historia de la rehabilitación. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas DCTA. Madrid, Editorial Munilla-Lería, pp. 327-341. Cartitaliana del Restauo de 1987 de la conservación y restauración de los objetos de arte y cultura, (1999), en AAVV, Tratado de rehabilitación. 1. Teoría e historia de la rehabilitación. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas DCTA. Madrid, Editorial Munilla-Lería, pp. 383-401. Consorcio de Santiago. A Catedral de Santiago, Corazón de Compostela. Plan Director de la Catedral de Santiago Monjo Carrió, J., (2008). La intervención en los edificios, una actuación? arquitectónica? en Restauo: Revista Internacional del patrimonio histórico, nº1, Edita G7 Patrimonio y Gestión siglo XXI, pp. 30-32 Monjo Carrió, J., (2012). ?Restauración versus Rehabilitación? en Actas 4º Congreso de patología y rehabilitación de edificios. PATORREB 2012 Monjo Carrió, J., (2007). ?Durabilidad vs Vulnerabilidad? en Informes de la Construcción, vol. 59, nº 507, pp. 43-58, Instituto Eduardo Torroja-CSIC, Madrid Miguel Ángel Troitiño Vinuesa (2003). La protección, recuperación y revitalización funcional de los centros históricos en Colección Mediterráneo Económico: "Ciudades, arquitectura y espacio urbano", nº3 Terán Bonilla, J.A. (2004). Consideraciones que hay que tener en cuenta para la restauración arquitectónica en Conserva nº8 Bloque 2. UNE 41805-1 IN. Diagnóstico de edificios. Parte 1: Generalidades UNE 41805-3. Diagnóstico de edificios. Parte 3: Estudios constructivos y patológicos. UNE 41805-5. Diagnóstico de edificios. Parte 5. Estudio patológico de la estructura de edificio. Estructura de fábrica. UNE 41805-6. Diagnóstico de edificios. Parte 6. Estudio patológico de la estructura de edificio. Estructuras de hormigón. UNE 41805-8. Diagnóstico de edificios. Parte 8. Estudio patológico de la estructura del edificio. Estructura de madera. AA.VV. Tratado de Rehabilitación. Patología y técnicas de intervención. Metodología de la restauración y de la rehabilitación. Tomo 2. Ed. Munilla-Lería, Madrid, 2000. ISBN: 84-89150-33-8. AA.VV. CURSODE PATOLOGÍA. CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE EDIFICIOS. TOMO 1. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Madrid, 1991. ISBN: 84-7740-040-7. Bloque 3. AA.VV. CURSODE PATOLOGÍA. CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE EDIFICIOS. TOMO 1. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Madrid, 1991. ISBN: 84-7740-040-7. AA.VV. CURSODE PATOLOGÍA. CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE EDIFICIOS. TOMO 2. Colegio Oficial de Arquitectos de



Madrid, Madrid, 1991. ISBN: 84-7740-042-3. AA.VV. CURSODE PATOLOGÍA. CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE EDIFICIOS. TOMO 3. Colegio Oficialde Arquitectos de Madrid, Madrid, 1991. ISBN: 84-7740-040-7. AA.VV. CURSODE PATOLOGÍA. CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE EDIFICIOS. TOMO 4. Colegio Oficialde Arquitectos de Madrid, Madrid, 1991. ISBN: 84-7740-080-6. AA.VV. Tratadode Rehabilitación. Patología y técnicas de intervención. Fachadas y cubiertas.Tomo 4. Ed. Munilla- Lería, Madrid, 2000. ISBN: 84-89150-26-5.AA.VV. Tratadode Rehabilitación. Patología y técnicas de intervención. Patología y técnicasde intervención. Tomo 3. Ed. Munilla- Lería, Madrid, 2000. ISBN: 84-89150-24-9.Tratado deRehabilitación. Patología y técnicas de intervención. Metodología de la restauración y de la rehabilitación. Tomo 2. Ed. Munilla- Lería, Madrid, 2000.ISBN: 84-89150-33-8.AA.VV. Lahumedad como patología frecuente en la edificación. Ed. Colegio Oficial deAparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid, 1995. ISBN: 84-86891-16-7.García deMiguel. (2009). Tratamiento y conservación de la piedra, el ladrillo y losmorteros en monumentos y construcciones. Ed. Consejo General de la ArquitecturaTécnica de España. ISBN: 978-84-612-7642-4.R. Esbert, J. Ordaz, F.J. Alonso, M. Montoto, T. González Limón, M. Álvarez de Buergo Manual de diagnóstico y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos. . Edita Colegi d´Aparelladors i Arquitectes tècnics de Barcelona. Barcelona 1997.Bloque 4 y 5.AAVV, (1985). Curso de Rehabilitación. Tomos 4. La cimentación; 5. La estructura; 6. La cubierta. 7. Cerramientos y acabados Madrid, Edita Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid AAVV, (1987). Curso de Mecánica y Tecnología de los Edificios Antiguos. Servicio de Publicaciones del COAM. AAVV, (1993). Coord. Alfonso del ÁguilaGarcía. Curso de Patología, Conservación y Restauración deEdificios. Tomo 1 y 2. Comisión de Asuntos Tecnológicos. Servicio de Publicaciones delCOAM AAVV, (1998). Tratado de rehabilitación. 3. Patología y técnicas deintervención. Elementos estructurales. Departamento de Construcción y TecnologíaArquitectónicas DCTA. Madrid, Editorial Munilla-Lería AAVV, (2000). Tratado de rehabilitación. 4. Patología y técnicas deintervención. Fachadas y cubiertas. Departamento de Construcción y TecnologíaArquitectónicas DCTA. Madrid, Editorial Munilla-Lería Aenor Comité técnicoAEN/CTN 41, (2009). UNE 41805-4 IN Diagnóstico deedificios. Parte 4: Estudio patológico de la estructura del edificio.Terreno y cimentaciónUNE 41805-5 IN Diagnóstico deedificios. Parte 5: Estudio patológico de la estructura del edificio. Estructuras de fábricaUNE 41805-61) IN Diagnóstico deedificios. Parte 6: Estudio patológico de la estructura del edificio. Estructuras de hormigónUNE 41805-71) IN Diagnóstico deedificios. Parte 7: Estudio patológico de la estructura del edificio. Estructuras metálicasUNE 41805-81) IN Diagnóstico deedificios. Parte 8: Estudio patológico de la estructura del edificio. Estructuras de maderaUNE 41805-91) IN Diagnóstico deedificios. Parte 9: Estudio patológico del edificio. CubiertasUNE 41805-101) IN Diagnóstico deedificios. Parte 10: Estudio patológico del edificio. Fachadas no estructuralesUNE 41805-121) IN Diagnóstico deedificios. Parte 12: Estudio patológico del edificio. Particiones interioresy acabadosColegio Oficial de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de la región deMurcia; Colegio Oficial de Arquitectos de la Región de Murcia. Fachadasventiladas y aplacados. Requisitos constructivos y estanqueidad . Gestión de lalocalidad en la edificación. Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Transporte,Comunidad autónoma de la región de MurciaGarcía Morales, S. (1995). Metodología de diagnóstico de humedades de capilaridad ascendente y condensación higroscópica, en edificios históricos. Tesis doctoral. UPM García olmos, A. Colegio Oficial de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de la región deMurcia Manual de prevención de fallos. Corrosión metálica en construcción .Gestión de la calidad en la edificación. Consejería de Obras Públicas yOrdenación del territorio, Comunidad autónoma de la región de Murcia Gayo Moncó, E. (2002). Lahumedad como causa de patologías en monumentos: desarrollo de nuevas técnicasde análisis no destructivo basadas en termografía infrarroja . Tesis doctoral. UCM Logeais, L. (1994): Patología de las cimentaciones. EditorialGustavo Gili, BarcelonaLozanoApolo, G. Santolaria Morros, C. y Lozano Martínez-Luengas, A. (1993): Curso de tipología, Patología yTerapéutica de las Humedades .CONSULTORES TÉCNICOS DE CONSTRUCCIÓN, C.B.. LozanoApolo, G. Lozano Martínez-Luengas, A.(1998): Curso Diseño, Cálculo Construcción y Patología decimentaciones y recalces .Lozano y Asociados. CONSULTORES TÉCNICOS DE CONSTRUCCIÓN, S.L. LozanoApolo, G. Lozano Martínez-Luengas, A. : Curso Técnicas de intervención en el PatrimonioArquitectónico. Tomo 1. Reestructuración en madera . CONSULTORES TÉCNICOS DE CONSTRUCCIÓN, C.B. LozanoApolo, G. Lozano Martínez-Luengas, A. : Curso Técnicas de intervención en el PatrimonioArquitectónico. Tomo 2. Reestructuración de edificios de muros de fábrica . CONSULTORES TÉCNICOS DE CONSTRUCCIÓN, C.B. Monjo Carrió, J.,(1994). Patología de cerramientos y acabadosarquitectónicos. Madrid, Editorial MunillalaleríaMuñoz Hidalgo,M. (1994). Diagnóstico y causas en patología de la edificación. Edita Manuel Muñoz HidalgoAAVV, (2004) Evaluaciónestructural y comportamiento de las reparaciones



efectuadas a edificacióneshistóricas en Revista delIngeniería Sísmica No. 70 1-26 AAVV, (2011). Prótesis metálicaspara la reparación de cabezas de vigas de madera degradadas en Informes de la ConstrucciónVol. 63, 521, 37-45, enero-marzo 2011 AAVV, (2012). Confluenciade causas en patología de las cimentaciones. Tres intervenciones en edificaciónresidencial de los años 60 en 4º Congreso de patología y rehabilitación deedificios. PATORREB 2012 AAVV, (2012) Causas de fallos en las cimentaciones de edificios en 4º Congreso de patología y rehabilitación deedificios. PATORREB 2012 Cachorro Fernández, E, (2011). Intervención en lamuralla de La Hoya de Almería en Revista ph, Instituto Andaluz del PatrimonioHistórico, n.º 79, agosto 2011 Molins i Borrell, C.(2004). Aspectos fundamentales para el diseño deun refuerzo estructural en Informes de la Construcción, Vol. 55, nº 490, marzo-abril 2004 Del Rio Bueno, A. Patología, reparación y refuerzo de estructuras de hormigón armado de edificación DíazRegodón, M.I. y Tenorio Ríos, J.A. Pérdidas de calor yformación de condensaciones en los puentes térmicos de los edificios en 1as Jornadas delInvestigación en Construcción Nuere, E.(2007) . Madera enrestauración y rehabilitación en Informes de laConstrucción Vol. 59, 506, 123-130, abril-junio 2007 PedrósFernández, Ó.(2012). Centro municipal de los Rosales en a Coruña Rehabilitación de un ?bunker-mercado? en Centro Sociocultural en4º Congreso de patología y rehabilitación de edificios. PATORREB 2012Pérez Valacárcel, J. Técnicas básicas derecalces .Máster en Rehabilitación Arquitectónica. Inspección y recalce de cimentaciones.UDCRodríguez Ortiz, J.M. (1996). Recientes intervenciones en Monumentosen España enInformes de la Construcción, Vol. 48 nº 446, noviembre/diciembre 1996 VázquezRodríguez, J.A. (2012). Técnicas deintervención en estructuras de madera. Sistema Beta en 4º Congreso depatología y rehabilitación de edificios. PATORREB 2012 Bloque 6DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA BLOQUE 5 A): Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.- CTE. PARTE I. art.1, art.2, art.6, ANEJO I (RD 314/2006, de 17 de marzo y modificaciones posteriores).- Decreto 29/2010, do 4 de marzo, polo que se aproban as normas de habitabilidade de viviendas de Galicia.- Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia, modificada por la Ley 15/2004, de 29 de dic., y la Ley 2/2010, de 25 de marzo.- SENTENCIAS. LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.- RD 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016.- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.- CTE. PARTE I. art.5, art.8, Anejo II-Programas informáticos.



## Bibliografía complementaria

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materiais I [Extinguida]/670G01003  
Dereito Privado da Edificación [Extinguida]/670G01005  
Construción I [Extinguida]/670G01009  
Construción II [Extinguida]/670G01011  
Materiais II [Extinguida]/670G01012  
Instalacións I [Extinguida]/670G01014  
Construción III [Extinguida]/670G01017  
Estructuras I [Extinguida]/670G01019  
Materiais III [Extinguida]/670G01016

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Proxectos Técnicos I [En extinción]/670G01023

#### Materias que continúan o temario

Métodos experimentais de inspección de Estructuras [En Extinción]/670G01039  
Patrimonio Arquitectónico galego [En Extinción]/670G01041

#### Observacións

&lt;o:p&gt;

&lt;p&gt;&lt;/p&gt;&lt;p class=&quot;MsoNormal&quot;&gt;&lt;font face=&quot;Times new roman&quot; size=&quot;3&quot;&gt;Ademais da bibliografía aquí incluída, durante o curso, poderase facer referencia a outros textos máis concretos sobor dos bloques temáticos desenrolados. Para un mellor aproveitamento das clases interactivas, o alumno dispondrá de unhas &lt;i&gt;fichas guía&lt;/i&gt;&nbsp;, elaborados por el profesor, o obxecto de fixar a especificidade dos traballos de campo, é o seu alcance.&lt;/font&gt;&lt;/p&gt;&lt;font face=&quot;Times new roman&quot;

size=&quot;3&quot;&gt;

&lt;p class=&quot;MsoNormal&quot;&gt;&lt;o:p&gt;&nbsp;&lt;/o:p&gt;&lt;/p&gt;

&nbsp;

&lt;p&gt;&nbsp;&lt;/p&gt; &lt;/font&gt;&lt;/o:p&gt;

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías