



Guía Docente				
Datos Identificativos			2015/16	
Asignatura (*)	Patoloxía e Rehabilitación		Código	670G01029
Titulación	Grao en Arquitectura Técnica			
Descriptoros				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións Arquitectónicas			
Coordinación	Iglesias Martinez, Maria Cruz	Correo electrónico	cruz.iglesias@udc.es	
Profesorado	Alonso Carro, Guillermo Carlos	Correo electrónico	guillermo.alonso.carro@udc.es	
	Amo Perez, Maria Pilar De		m.pilar.amo@udc.es	
	Fernandez Prado, Ruben		ruben.fprado@udc.es	
	Iglesias Martinez, Maria Cruz		cruz.iglesias@udc.es	
Web				
Descrición xeral	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. 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. 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. Farase unha introdución ás técnicas de inspección e ensaios específicas que se poden utilizar na toma de datos no estudo do proceso patolóxico. Abordarase a partir dos diferentes procesos patolóxicos que se poden desenvolver, as técnicas de intervención dos sistemas estruturais: cimentación, estruturas de fábrica e armazóns de madeira, aceiro e formigón e noutros elementos non estruturais. 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 un mesmo edificio na medida dos posible. En caso necesario, analizaranse puntualmente outros edificios relacionados coa materia obxecto do bloque.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A4	Coñecer as técnicas e procesos de restauración, rehabilitación, acondicionamento, patoloxía, mantemento e conservación dos edificios en xeral e en particular aqueles específicos do patrimonio cultural constituído pola arquitectura popular e histórica galega.
A5	Coñecer a evolución histórica dos materiais, tecnoloxías, procedementos, métodos, sistemas e elementos construtivos.
A18	Dirixir e xestionar o proceso de execución da obra.
A19	Aplicar as técnicas, interpretar resultados e tomar decisións para o control da calidade da obra.
A20	Aplicar as técnicas de xestión da calidade, xestión medioambiental e construción sustentable.
A24	Planificar e xestionar a conservación, mantemento, explotación e uso do edificio así como a inspección técnica do mesmo.
A29	Elaborar estudos, certificados, ditames, documentos e informes técnicos.
A31	Redactar, analizar, controlar, xestionar e desenvolver proxectos técnicos.



B1	Capacidade de análise e síntese.
B2	Capacidade de organización e planificación.
B3	Capacidade para a procura, análise, selección, utilización e xestión da información.
B5	Capacidade para a resolución de problemas.
B6	Capacidade para a toma de decisións.
B7	Capacidade de traballo en equipo.
B8	Capacidade para traballar nun equipo de carácter interdisciplinario.
B11	Recoñecemento e apreciación da diversidade e a multiculturalidade.
B12	Razoamento crítico.
B16	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica.
B21	Motivación pola calidade.
B22	Sensibilidade cara a temas de seguridade laboral, accesibilidade, sustentabilidade e medioambiente.
B27	Capacidade de comunicación a través da palabra e da imaxe.
B28	Capacidade de improvisación e adaptación para enfrontarse a novas situacións.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	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.
C4	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.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias 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.		A4	
Coñecer a lexislación de obrigado cumprimento sobre da materia en estudo			
Coñecer a evolución histórica dos materiais, tecnoloxías, procedementos, métodos, sistemas e elementos construtivos.		A5	
Dirixir e xestionar o proceso de execución da obra		A18	
Aplicar as técnicas, interpretar resultados e tomar decisións para o control da calidade da obra.		A19	
Aplicar as técnicas de xestión da calidade, xestión ambiental e construción sostible.		A20	
Planificar e xestionar a conservación, mantemento, explotación e uso do edificio así como a inspección técnica deste.		A24	
Elaborar estudos, certificados, ditames, documentos e informes técnicos.		A29	
Redactar, analizar, controlar, xestionar e desenvolver proxectos técnicos.		A31	
Capacidade de análise e síntese.			B1
Capacidade de organización y planificación			B2
Capacidade para a busca, análise, selección, utilización e xestión da información.			B3
Capacidade para a resolución de problemas			B5
Capacidade para a toma de decisións.			B6
Capacidade de traballo en equipo.			B7
Capacidade para traballar nun equipo de carácter interdisciplinar.			B8
Recoñecemento e apreciación da diversidade e a multiculturalidade.			B11
Razoamento crítico.			B12
Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica.			B16
Motivación pola calidade.			B21



Sensibilidade cara a temas de seguridade laboral, accesibilidade, sostibilidade e medioambiente		B22	
Capacidade de comunicación a través da palabra e da imaxe.		B27	
Capacidade de improvisación e adaptación para enfrontarse a novas situacións.		B28	
Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, en calquera das linguas oficiais da comunidade autónoma. Potenciarase o uso de linguas estranxeiras, como por exemplo o inglés.			C1
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.			C3
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.			C5
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			C6
Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.			C7
Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.			C8

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 4. Nocións básicas de mantemento: o deber legal de conservación, mantemento preventivo e correctivo	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 polo alumno. Analízanse e describirán para este, dunha forma xeral, as accións necesarias en calquera intervención: - Actuacións previas: estudos previos de información sobre o edificio e o seu ámbito (históricos, arquitectónicos, urbanísticos, etc.), esbozo, definición métrica do estado actual, fotografías - Estudo construtivo: sistemas construtivos utilizadas



BLOQUE TEMÁTICO 2. PROCESOS PATOLÓGICOS E METODOLOXÍA DE ESTUDO

1. Lesións nos elementos construtivos: físicas (humidade, erosión, sucidade), mecánicas (deformacións, grietas, fisuras, desprendementos, giros, deslizamiento, 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, análise de datos e reconstrución do proceso patolóxico. Identificación de causas e avaliación da magnitude do proceso Informe do diagnóstico. Conclusións. Proposta de actuación.

4. 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.

INTERACTIVA 2.1.

- Identificación e lesións de diverso tipo en diferentes edificios: información fotográfica.

INTERACTIVA 2.2. Sobre o edificio elixido ou outro:

- Análises e elección de fichas de toma de datos, que permitan desenvolver unha metodoloxía axeitada no estudo patolóxico da estrutura
- Observación, recoñecemento e toma de datos de lesións en muros ou cerramentos, estrutura de formigón, cuberta ou forxado de madeira e nalgún elemento metálico.
- Identificación de materiais diversos.
- Procedemento de representación de lesións e datos: aplicación a diferentes elementos construtivos do edificio: muro de fábrica, forxado de madeira, elemento metálico e elementos dunha estrutura de formigón



BLOQUE TEMÁTICO 3. PROCESOS PATOLÓGICOS DOS MATERIAIS E ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

1. Materiais pétreos e cerámicos. Principais axentes de deterioración: a auga, os contaminantes atmosféricos, os sales solubles e organismos colonizadores. Os procesos de deterioración: p. mecánicos, físicos (xeo-desxeo, cristalización de sales), químicos (disolución, hidrólise, complexación, hidratación) e biolóxicos.

O problema do ácido carbónico e do ácido sulfúrico nos materiais pétreos.

Técnicas de caracterización: DRX e t. de microscopía.

Propiedades físicas e mecánicas.

Avaliación da compatibilidade dos morteiros e a súa adecuación co funcionamento das fábricas.

2. A madeira: Procesos de deterioración biótica e abiótica na madeira. Durabilidade natural da madeira. Normativa.

Identificación de puntos críticos que se poden presentar nos diferentes elementos construtivos.

Aplicación de técnicas de inspección non destrutivas:

higrómetro, resistógrafo, resistencia ao paso da corrente eléctrica, asignación visual de clases resistentes, velocidade de propagación de ondas ultrasónicas, e ensaios de elementos estruturais e probas de carga.

Sistemas de protección.

3. Metal: a corrosión química ou ambiental e a corrosión electrolítica.

Factores determinantes da corrosión: humidade, substancias captadoras de electróns, a condutividade iónica do medio, formación de películas, as heteroxeneidades.

Morfoloxía dos fenómenos corrosivos.

Aplicación de técnicas de inspección non destrutivas no aceiro: Ensaio de líquidos penetrantes, e. de partículas magnéticas, e. de corrosión e e. de ultrasóns.

A prevención: sistemas de protección. Preparación de superficies e sistemas de pintura recomendados segundo a agresividade ambiental.

4. O formigón. Procesos de degradación do formigón:

mecánicos, físicos (xeo-desxeo, fisuración térmica, cristalización de sales) y químicos. Esixencias durabilidade do formigón (EHE-08). Procesos de carbonatación, ataque por ións cloruro e corrosión de armaduras. Outros ataques ao formigón.

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 No destrutivos: determinación do índice de rebote,



determinación da velocidade dos impulsos ultrasónicos, medida da velocidade de corrosión e determinación do grao de carbonatación.

Ensaio destrutivos: probetas testemuña e determinación da forza de arrincamento

INTERACTIVA 3.1. Sobre o edificio elixido:

- Representación dos datos obtidos a través do proceso de recoñecemento e ensaios "in situ".
- Interpretación a partir de datos analíticos e de observación tomados polo alumno (que se completará parcialmente cunha simulación de toma de datos de técnicas de inspección, se é necesario) dos distintos fenómenos de deterioración que actúan nun edificio, estimación de causas e análise da súa interacción.
- Confeccionar de fichas de toma de datos, que permitan desenvolver unha metodoloxía axeitada no estudo patolóxico da estrutura
- Elaboración de informe de diagnóstico e proposta de intervención.

INTERACTIVA 3.2

- Sobre o edificio elixido ou outro:

Procedementos de ensaio non destrutivo. Utilización de aparatos, obtención de valores e interpretación de resultados

Técnicas experimentais de análise: Estudos "in situ"; Testemuñas.

Extracción, exame e ensaio a compresión. Determinación da forza de arrincamento.

Ensaio non destrutivos. Determinación do índice de rebote. Determinación da velocidade dos impulsos ultrasónicos. Medida da velocidade de corrosión.

Determinación do grao de carbonatación.

A Norma UNE-EN 13791: Caso práctico de estimación de resistencia do formigón a través da avaliación conxunta de datos procedentes de ensaios destrutivos e non destrutivos.



BLOQUE TEMÁTICO 4. PROCESOS PATOLÓXICOS E TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN 1. Introducción á reparación estrutural e aos procesos de intervención 2. Intervención na cimentación - Causas das lesións máis frecuente - Recalzos superficiais e profundos 3. Intervención en estruturas de fábrica - Axentes de orixe mecánica - Reestruturación de muros: substitución, bulonado, atirantamentos, contrafortes, taxidermias, aplacados, inxección armada, revestimentos de formigón armado, lañado de fisuras, recheo de fisuras, e rexuntados - Reforzo e reparación de columnas e elementos lineais - Reestruturación e reparación de arcos e bóvedas - Apertura de ocos	INTERACTIVA 4.1. RECALZOS E INTERVENCIÓN EN ESTRUTURAS DE FÁBRICA. Sobre o edificio elixido ou outro. Recalzo ou intervención na cimentación do edificio obxecto de estudo durante o curso Rehabilitación e reparación da estrutura de fábrica do edificio, obxecto de estudo durante o curso. A partir da descrición do estado actual da cimentación e das estruturas de fábrica do edificio obxecto de estudo, e da identificación e diagnóstico dos procesos patolóxicos desta pídese: - Describir o estado reformado da cimentación e das estruturas de fábrica, analizando e describindo o procedemento de intervención nos diferentes elementos que as integran. Detalles construtivos da intervención. Para iso buscarase información adicional á exposta na bibliografía, en catálogos e empresas especializadas nos traballos de reforzo en cimentacións e estruturas de fábrica. - Valorar os traballos necesarios para reparar tanto a lesión coma a causa que a produciu - Establecer un Plan de Mantemento que recolla as pautas a seguir para evitar a reaparición do proceso, unha vez, eliminado e reparado este
4. Intervención en estruturas de madeira - Reestruturación de armazóns verticais: Substitución de zonas lesionadas, reforzos con escuadrías de madeira, reforzos con elementos metálicos, adición de prótese, creación de seccións mixtas - Reestruturación de armazóns horizontais: substitución, apuntalamientos, reforzo con elementos metálicos, adición de prótese, creación de forxados mixtos madeira-formigón - Reestruturación de armazóns inclinadas 5. Intervención en estruturas de aceiro - Reforzos de armazóns verticais - Reforzos de forxados - Erros de execución das unións	INTERACTIVA 4.2. INTERVENCIÓN EN ESTRUTURAS DE MADEIRA/ACEIRO Rehabilitación e reparación da estrutura de madeira/aceiro do edificio, obxecto de estudo durante o curso. Alternativa: outro edificio A partir da descrición do estado actual da estrutura de madeira/aceiro do edificio obxecto de estudo e da identificación e diagnóstico dos procesos patolóxicos desta pídese: - Describir o estado reformado da estrutura, analizando e describindo o procedemento de intervención nos diferentes elementos que integran a estrutura de madeira/aceiro, co fin de reparar e reforzar as armazóns verticais e inclinados e os forxados, ou formular 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 coma a causa que a produciu - Establecer un Plan de Mantemento que recolla as pautas a seguir para evitar a reaparición do proceso, unha vez, eliminado e reparado este - Representar mediante detalles construtivos enlazados, o estado final da estrutura do edificio estudado, unha vez levada a cabo a intervención reparadora



6. Intervención en estruturas de armado: - Lesións nas estruturas de formigón: fisuras e gretas de orixe mecánica - Solucións do reforzo: recrecido da sección, adición de compoñentes metálicos, encolamento de material polimérico fibroreforzado (FRP) - Reforzo de forxados e lousas - Reforzo de vigas - Reforzo de piares - Reparación de fisuras - Reparación de formigóns afectados por procesos físico-químicos	INTERACTIVA 4.3. INTERVENCIÓN EN ESTRUTURAS de formigón ARMADO Rehabilitación e reparación da estrutura de formigón armado do edificio, obxecto de estudo durante o curso. Alternativa: outro edificio A partir da descrición do estado actual da estrutura de formigón armado do edificio obxecto de estudo e da identificación e diagnóstico dos procesos patolóxicos desta pídese: - Describir o estado reformado da estrutura, analizando e describindo o procedemento de intervención nos diferentes elementos que integran a estrutura de formigón, co fin de reparar e reforzar as armazóns verticais e os forxados. Para iso buscarase información adicional á exposta na bibliografía, en catálogos e empresas especializadas nos traballos de reforzo en estruturas de formigón - Valorar os traballos necesarios para reparar tanto a lesión coma a causa que a produciu - Establecer un Plan de Mantemento que recolla as pautas a seguir para evitar a reaparición do proceso, unha vez, eliminado e reparado este - Representar mediante detalles construtivos enlazados, o estado final da estrutura do edificio estudado, unha vez levada a cabo a intervención reparadora
7. Intervención en cerramentos e en revestimentos exteriores - Axentes de alteración en fachadas - Gretas e fisuras de orixe mecánica en fachadas. Terapéutica preventiva e curativa - Humedades en fachada: procesos patolóxicos. Terapéutica curativa e preventiva - A sucidade en fachadas - Rehabilitación de fachadas 8. Intervención en cubertas - Axentes de alteración en cubertas planas e inclinadas - Humedades de cuberta: procesos patolóxicos, terapéutica curativa e preventiva - Rehabilitación de cubertas 9. Sistema compartimentación e acabados - Gretas e desprendementos en acabados discontinuos: chapados, aplacados e azulexados. Terapéutica preventiva e curativa - Gretas en tabiques de fábrica. Terapéutica curativa e preventiva - Lesións en pavimentos continuos e por elementos. Terapéutica curativa e preventiva	INTERACTIVA 4.4. INTERVENCIÓN NA ENVOLVENTE DUN EDIFICIO: Rehabilitación da fachada e a cuberta do edificio, obxecto de estudo durante o curso. Eliminación de humedades. Rehabilitación enerxética A partir da descrición do estado actual da envolvente do edificio obxecto de estudo no curso e da identificación e diagnóstico dos procesos patolóxicos desta pídese: - Describir o estado reformado da envolvente, analizando e describindo o procedemento de intervención nos diferentes elementos que integran a fachada e a cuberta, co fin de rehabilitar e reparar os elementos destas. Para iso buscarase información adicional á exposta na bibliografía, en catálogos e empresas especializadas do sector - Valorar os traballos necesarios para reparar tanto a lesión coma a causa que a produciu - Establecer un Plan de Mantemento que recolla as pautas a seguir para evitar a reaparición do proceso, unha vez, eliminado e reparado este - Representar mediante unha sección construtiva a escala 1/10, o estado final da envolvente do edificio estudado, unha vez levada a cabo a intervención reparadora



BLOQUE 5. PROXECTO DE INTERVENCIÓN. MANTEMENTO. A) O PROXECTO ? O PROXECTO ESPECÍFICO PARA REHABILITACIÓN ? A REHABILITACIÓN NO PLANEAMENTO, desde a Ley De Ordenación Urbanística, as normas de habitabilidade de vivendas de Galicia, as figuras de planeamento. PROCEDEMENTO DE EXCEPCIONALIDADE. ? TIPOLOXÍAS DE PROXECTOS. Proxectos específicos. Xurisprudencia. ? ASPECTOS DA NORMATIVA EN PROXECTOS DE REHABILITACIÓN: particularidades de aplicación da reglamentación a edificios existentes. CRITERIOS DE ACTUACIÓN: accesibilidade, utilización, incendios, salubridade, ruído y aforro de enerxía. ? CASUÍSTICA. SOLUCIÓN. EMPLOS.) O MANTEMENTO: uso e conservación . CRITERIOS XERAIS . DENDE O PROXECTO . DOCUMENTACIÓN DO SEGUIMENTO DE OBRA . O LIBRO DO EDIFICIO: uso e mantemento . IEE INFORME DE AVALIACIÓN DO EDIFICIO O Estado de conservación O Condicións básicas de accesibilidade O Certificado de eficiencia enerxética	INTERACTIVA 5.1 Ordenación nun documento único da documentación parcial xerada nas interactivas precedentes acerca do edificio obxecto de estudo. Realización dun Informe de Avaliación do edificio obxecto de estudo durante o curso.
--	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A4 A5 A20 A24 A29 B8 B11 B12 B16 B21 B22	30	34	64
Traballos tutelados	A4 A18 A19 A20 A24 A29 A31 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B12 B16 B22 B27 B28 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	20	32	52
Presentación oral	A4 A24 A29 A31 B1 B2 B3 B7 B12 B16 B27	6	20	26
Proba mixta	A4 A5 A19 A24 A29 A31 B12	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. A clase maxistral é coñecida tamén como "conferencia", "método expositivo" ou "lección maxistral". 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 "como facer as cousas". Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. 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.
Proba mixta	Proba que integra preguntas tipo de probas de ensaio e preguntas tipo de probas obxectivas. En canto a preguntas de ensaio, recolle preguntas abertas de desenvolvemento. Ademais, en canto 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
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 tutorías.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A4 A5 A19 A24 A29 A31 B12	Proba que integra preguntas tipo de probas de ensaio e preguntas tipo de probas obxectivas. En canto a preguntas de ensaio, recolle preguntas abertas de desenvolvemento. Ademais, en canto preguntas obxectivas, pode combinar preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación.	70
Traballos tutelados	A4 A18 A19 A20 A24 A29 A31 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B12 B16 B22 B27 B28 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	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 "como facer as cousas". Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.	30

Observacións avaliación



A avaliación da signatura terá

en conta, en calquera convocatoria, tanto o traballo continuado do alumno durante o curso (avaliación continua) coma a avaliación obtida no exame final da materia. O alumno aprobará a materia cando despois de obter un 5 na avaliación continua, obtivese OBRIGATORIAMENTE unha nota superior ou igual a 5 no exame final.

A nota final estará formada

polo 30% da avaliación continua e o 70% do exame en todos os casos. Se non se cumpren as condicións para optar á avaliación continua a nota final estará formada só polo 70% da nota obtida no exame.

Para

optar á avaliación continua é necesario a asistencia de polo menos ao 80% das clases expositivas e ao 80% das clases interactivas, e é OBRIGATORIO a realización de TODOS os traballos e a súa presentación. A non realización dun dos traballos orixina a perda do dereito á avaliación continua. A nota final neste caso estaría formada polo 70% da nota do exame. No caso da realización de todos os traballos e de faltar EXCEPCIONALMENTE (só cando así o crea o profesor) á exposición dun deles, reducirase á metade a nota do traballo. En ningún caso se poderá faltar a 2 exposicións.

A avaliación continua inclúe o

traballo desenvolvido nas clases interactivas, o traballo autónomo xeral do alumno desenvolvido durante o curso, os traballos tutelados e as presentacións orais. Copiar de internet ou doutros traballos supoñerá a cualificación dun 0 na avaliación continua final.

A avaliación das clases interactivas realizarase do xeito seguinte

0: a non asistencia a clase

1: asistencia a clase e non se realizou o traballo persoal

2: asistencia a clase e o traballo realizado é moi insuficiente

4:

asistencia a clase pero o traballo realizado é insuficiente, non completo. Ou o alumno non participa nos debates xerados en clases ou os coñecementos que achega son insuficientes aínda cando realice o traballo planificado para sexa semana.

6: asistencia a clase e o traballo realizado é bo pero incompleto nunha pequena parte. Participa nos debates de xeito axeitado.

8:

asistencia a clase e o traballo realizado realizado é bo e inclúe achegas ao tema por parte do alumno. Participa nos debates de xeito edecuada

10:

poderase obter só como nota final cando se obteñan de forma sistemática 8 nas clases interactivas e asista con regularidade a clase

En

canto á cualificación do exame final, esta estará formada polo 40% da nota obtida na proba obxectiva ou test e o 60% da nota obtida nas preguntas de desenvolvemento, sempre e cando se alcance unha valoración superior ao 40% en cada unha das partes (1.6 puntos na proba obxectiva e 2.4 na proba de desenvolvemento). Cando non se alcancen estes mínimos en cada unha das partes, o exame estará automaticamente suspenso e non poderá ter unha cualificación superior a un 4.

Os alumnos que



sexan Arquitectos Técnicos con experiencia profesional poderán elixir formar parte dun grupo experimental cuxo traballo e avaliación será obxecto de acordo ao principio do curso. Se o traballo desenvolvido non reúne os requisitos mínimos considerados polo profesorado, perderán esta condición e pasarán a avaliarse como o resto de alumnos. evaluación continua. A nota final neste cas





Bibliografía básica

Bloque 1. AA.VV., (1997). Teoría e Historia de la Restauración. Máster de Restauración y Rehabilitación del Patrimonio. Madrid AA.VV., (1999). Tratado de rehabilitación. 1. Teoría e historia de la rehabilitación. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas DCTA. Madrid, Editorial Munilla-Lería. AA.VV., (1999). Tratado de rehabilitación. 2. Metodología de la restauración y de la rehabilitación. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas DCTA. Madrid, Editorial Munilla-Lería. AA.VV., (2003). Tomo 2. El proyecto de Restauración. Máster de Restauración y Rehabilitación Arquitectónica. Madrid, Editorial Munilla-Lería. AA.VV. Manual de Mantenimiento de edificios. El libro del técnico mantenedor. Edita Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE) Ayuntamiento de A 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 Mostaedi 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 Cultura. Ley del Patrimonio Histórico Español. Madrid, Ministerio de Cultura, 1985 Ministerio de Fomento y Ministerio de Educación, cultura y deporte. 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 AA.VV., (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 AA.VV., Tratado de rehabilitación. 1. Teoría e historia de la rehabilitación. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas DCTA. Madrid, Editorial Munilla-Lería, pp. 327-341. Carta italiana del Restauro de 1987 de la conservación y restauración de los objetos de arte y cultura, (1999), en AA.VV., 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 Restauro: 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 Troitino 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 41805-1IN. 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 los morteros 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 diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos. . Edita Colegi d' Aparelladors i Arquitectes tècnics de Barcelona. Barcelona 1997.Bloque 4.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 MadridAAVV, (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 delCOAMAAVV, (1998). Tratado de rehabilitación. 3. Patología y técnicas deintervención. Elementos estructurales. Departamento de Construcción y TecnologíaArquitectónicas DCTA. Madrid, Editorial Munilla-LeríaAAVV, (2000). Tratado de rehabilitación. 4. Patología y técnicas deintervención. Fachadas y cubiertas. Departamento de Construcción y TecnologíaArquitectónicas DCTA. Madrid, Editorial Munilla-LeríaAenor 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 la calidad 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. UPMGarcía olmos, A. Colegio Oficial de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de la región deMurciaManual 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 MurciaGayo Moncó, E. (2002). Lahumedad como causa de patologías en monumentos: desarrollo de nuevas técnicasde análisis no destructivo basadas en termografía infrarroja . Tesis doctoral. UCMLogeais, 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 MunillaloríaMuñoz Hidalgo,M. (1994). Diagnósis y causas en patología de la edificación. Edita Manuel Muñoz HidalgoAAVV, (2004)Evaluaciónestructural y comportamiento de las reparaciones efectuadas a



edificaciones históricas en Revista de Ingeniería Sísmica No. 70 1-26 AAVV, (2011). Prótesis metálicas para la reparación de cabezas de vigas de madera degradadas en Informes de la Construcción Vol. 63, 521, 37-45, enero-marzo 2011 AAVV, (2012). Confluencia de causas en patología de las cimentaciones. Tres intervenciones en edificación residencial de los años 60 en 4º Congreso de patología y rehabilitación de edificios. PATORREB 2012 AAVV, (2012) Causas de fallos en las cimentaciones de edificios en 4º Congreso de patología y rehabilitación de edificios. PATORREB 2012 Cachorro Fernández, E, (2011). Intervención en la muralla de La Hoya de Almería en Revista ph, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, n.º 79, agosto 2011 Molins i Borrell, C. (2004). Aspectos fundamentales para el diseño de un refuerzo estructural en Informes de la Construcción, Vol. 55, nº 490, marzo-abril 2004 Del Río Bueno, A. Patología, reparación y refuerzo de estructuras de hormigón armado de edificación Díaz Regodón, M.I. y Tenorio Ríos, J.A. Pérdidas de calor y formación de condensaciones en los puentes térmicos de los edificios en las Jornadas de Investigación en Construcción Nuere, E. (2007) . Madera en restauración y rehabilitación en Informes de la Construcción Vol. 59, 506, 123-130, abril-junio 2007 Pedrós Fernández, Ó. (2012). Centro municipal de los Rosales en a Coruña Rehabilitación de un ?bunker-mercado? en Centro Sociocultural en 4º Congreso de patología y rehabilitación de edificios. PATORREB 2012 Pérez Valacárcel, J. Técnicas básicas de recalces . Máster en Rehabilitación Arquitectónica. Inspección y recalce de cimentaciones. UDC Rodríguez Ortiz, J.M. (1996). Recientes intervenciones en Monumentos en España en Informes de la Construcción, Vol. 48 nº 446, noviembre/diciembre 1996 Vázquez Rodríguez, J.A. (2012). Técnicas de intervención en estructuras de madera. Sistema Beta en 4º Congreso de patología y rehabilitación de edificios. PATORREB 2012

DOCUMENTACIÓN 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 vivendas 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 DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA BLOQUE 5 B): · 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

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

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Proxectos Técnicos I/670G01023

Materias que continúan o temario

Métodos experimentais de inspección de Estructuras/670G01039
Patrimonio Arquitectónico galego/670G01041

Observacións

Ademais da bibliografía aquí incluída, durante o curso, podrase facer referencia a outros textos máis concretos sobor dos bloques temáticos desenrolados. Para un mellor aproveitamento das clases interactivas, o alumno dispondrá de unhas fichas guía, elaborados por el profesor, o obxecto de fixar a especificidade dos traballos de campo, é o seu alcance.

(*)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