UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2015/16
Asignatura (*)	Patología y Recuperación de Estructuras de Fábrica			Código	630467119
Titulación	Mestrado Universitario en Rehabilitación Arquitectónica				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero		Optativa	3
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Tecnoloxía da Construción				
Coordinador/a	Freire Tellado, Manuel Jose		Correo electrónico	manuel.freire.tellado@udc.es	
Profesorado	Freire Tellado, Manuel Jose		Correo electrónico	manuel.freire.tellado@udc.es	
Web	fv.udc.es				
Descripción general	Tras cursar la asignatura, el alumno estará capacitado para poder identificar, peritar y afrontar de forma eficaz los problemas usuales que pueden presentar las estructuras de fábrica dentro del contexto de la obra de rehabilitación. Para poder desarrollar estas capacidades se facilitarán los conocimientos necesarios referentes a la inspección y reconocimiento de estructuras de fábrica, la identificación de las lesiones que se producen, su valoración y tratamiento, el diagnóstico de patología ligada a la estructura de fábrica y las técnicas básicas de intervención sobre los elementos estructurales de fábrica, complementando este saber con la bibliografía y normativa existente. Estos contenidos serán expuestos en las clases de teoría. Para garantizar que el alumno sea capaz de aplicar adecuadamente estos conocimientos, se proponen una serie de clases prácticas que versaran sobre la exposición y debate de una serie de casos prácticos complementadas con la realización de un trabajo específico sobre la materia. Este trabajo que estará relacionado con la actividad profesional del arquitecto dentro del contenido específico de esta asignatura.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Capacidad para la intervención en el Patrimonio edificado: aptitud o capacidad para intervenir en el patrimonio edificado, en edificios con valor histórico, coordinar estudios históricos sobre ellos, elaborar sus planes directores de conservación y redactar y ejecutar proyectos de restauración y rehabilitación.
A3	Conservación de la obra pesada: aptitud o capacidad para analizar, controlar la calidad, definir condiciones de mantenimiento y reparar las estructuras de edificación, y las cimentaciones.
A5	Conservación de obra gruesa y acabada: aptitud o capacidad para analizar, controlar la calidad y definir las condiciones, mantenimiento y medidas de intervención en los sistemas de divisiones interiores, carpintería y demás obra acabada de interior, así como en los cerramientos, cubiertas, etc.
B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B6	Capacidad de organización y planificación
B8	Capacidad de gestión de información
C2	Trabajo en colaboración con responsabilidades compartidas
C5	Visión espacial
C6	Comprensión numérica
C7	Intuición mecánica

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Dominar las propiedades mecánicas de la fábrica y diferentes soluciones estructurales coherentes con éstas.	AP1		
Conocer la evolución histórica de las estructuras de fábrica y las dimensiones alcanzadas.	AP1		
Capacitar al alumno para la planificación y desarrollo de la inspección de estructuras de fábrica, así como para las actuaciones deriva	AP1 AP3 AP5	BP3 BP6	CM1
Habilitar al alumno para la identificación y registro de los distintos tipos de lesiones que se pueden dar en las estructuras de fábrica	AP3 AP5	BP1 BP2	CM6
Conocer las distintas técnicas de reparación y adecuación de estructuras de fábrica, así como su idoneidad	AP3 AP5	BP1 BP8	
Conocer los criterios estructurales aplicados a lo largo de la Historia.	AP3		CM6
Presentar los criterios de cálculo propuestos por diferentes normativas y referencias bibliográficas de fábrica y capacitar al alumno para la escoger el método de cálculo adecuado al problema a resolver.	AP5	BP1	CM5
Capacitar al alumno para peritar una estructura a base de arcos de dovelas de fábrica	AP1 AP3 AP5		CM6
Habilitar al alumno para la realización de estudios básicos de equilibrio de bóvedas de fábrica.	AP1 AP3 AP5	BP1	CM4 CM6
Dominar diversas situaciones particulares de los muros de fábrica en la rehabilitación	AP3		

Contenidos	
Tema	**Subtema**
1. PRINCIPIOS PARA LA INTERVENCIÓN EN ESTRUCTURAS DE FÁBRICA	1.1 Introducción. 1.2 Principios Estructurales 1.3 Materiales y Técnicas.
2. LA FÁBRICA: EL MATERIAL Y EL EDIFICIO.	2.1 Tipos de fábricas. 2.2 Características y propiedades mecánicas. 2.3 Organización general del edificio. Soluciones particulares de equilibrio. 2.4 Representación de estructuras de fábrica. Particularidades
3. INSPECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE FÁBRICA	3.1 Introducción Definiciones. 3.2 Inspecciones. Tipos y Condicionantes. Datos Previos. 3.3 Identificación de Lesiones 3.4 Diagnóstico inicial.
4. SINTOMATOLOGÍA: LESIONES EN LAS FÁBRICAS	4.1 Agentes agresores, agresiones y daños. 4.2 Lesiones por degradación 4.3 Humedades 4.4 Lesiones de origen mecánico
5. TÉCNICAS DE REPARACIÓN	5.1 Medidas de actuación sobre un edificio existente. 5.2 Clasificaciones de las técnicas de reparación. 5.3 Estudio de las técnicas.
6. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS MÉTODOS DE CÁLCULO. LAS REGLAS.	6.1 Reglas históricas 6.2 Desarrollo del análisis científico 6.3 De la tratadística a la normativa.
7. MÉTODOS DE CÁLCULO.	7.1 Estados límites en la estructura de fábrica. 7.2 Evaluación de la capacidad portante. 7.3 Métodos de cálculo de normas y otras referencias sobre fábricas. Aplicación.

8. ESTUDIO DE LOS ARCOS.	8.1 Origen, Tipos y Construcción de arcos 8.2 Estabilidad y colapso de arcos aislados 8.3 Arcos combinados 8.4 Peritación de arcos
9. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS BÓVEDAS DE FÁBRICA	9.1 Tipos y construcción de bóvedas de fábrica 9.2 Grietas en bóvedas de fábrica 9.3 Estudio de equilibrio: Tablas de Ungewitter y Análisis de gajos
10. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE MUROS DE FÁBRICA	10.1 Apertura de huecos en muros de fábrica 10.2 Desplomes en muros 10.3 Problemática de Cimientos: modificación de rasantes e incremento de cargas

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	A1	1	0	1
Esquema	B6 B8	1	1	2
Estudio de casos	A1 A3 A5 B2 B3 B8 C5	6	6	12
Lecturas	A1 A3 B1	0	8	8
Sesión magistral	A1 A3 A5 B3 B8 C5 C6 C7	12	12	24
Solución de problemas	B2 C2 C5 C6 C7	1	1	2
Trabajos tutelados	A1 A3 A5 B2 B3 B6 B8 C5 C6	0	20	20
Eventos científicos y/o divulgativos	B1 B6 B8	0	3	3
Atención personalizada		3	0	3
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Actividades iniciales	Se realiza una presentación de la asignatura, explicando su interés, funcionamiento y objetivos. Se realiza un cuestionario teórico personalizado que trata de poner de manifiesto los conocimientos de partida del alumno.
Esquema	Al comienzo de cada clase se realiza un esquema de los contenidos que se van a desarrollar, su necesidad y el encaje de éstos en la titulación. De este modo se evidencia la lógica del tema y se pueden relacionar los contenidos dentro del mapa de conocimientos de la asignatura
Estudio de casos	Se enfrenta al alumno a un caso real específico, con un importante contenido estructural, que le describe una situación real de la vida profesional. El alumno debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes al la intervención sobre estructuras de fábrica para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en clase dirigida por el profesor, plantear una actuación y confrontarla con la realizada en la realidad.
Lecturas	Adquisición de un marco conceptual general mediante la lectura de textos cuestiones referentes a la intervención sobre estructuras, así como de profundización sobre los diversos temas del programa y otros que puedan ser puntualmente interesantes, debido a las condiciones particulares del trabajo a desarrollar.
Sesión magistral	Conjunto de clases y conferencias en las que resulta fundamental la labor expositiva del relator (profesor y/o conferenciante), labor que se realiza con el apoyo de la T.I.C. Consisten en el desarrollo de los diversos temas del temario. El alumno debe acostumbrarse al manejo de la bibliografía recomendada de la asignatura, que se puede localizar en la biblioteca de la ETSA, contando como apoyo con el esquema de la clase disponible en la facultad virtual. El seguimiento continuado de las clases teóricas es una exigencia de la asignatura que se considera cumplido con la asistencia al 80% de las clases al menos

Solución de problemas	El profesor resolverá ejercicios orientados hacia la futura práctica profesional fomentando la participación del alumno en la resolución parcial o total de los mismos. Se insitirá en presentar el resultado de forma que resulta claramente visible, indicando el valor numérico con la precisión y unidades correspondientes. Se explicarán los errores más comunes que suelen cometerse, valorándolos en función de su gravedad, tanto de tipo conceptual como numéricos.
Trabajos tutelados	Los alumnos -bien en grupo, bien individualmente dependiendo del tema concreto- realizan un trabajo que implique empleo de las técnicas desarrolladas en las clases teóricas , identificando en la realidad práctica los contenidos de la exposición teórica. Se emplearán fotografías, esquemas, planos y textos a mano alzada. Son un componente fundamental cara a la calificación final.
Eventos científicos y/o divulgativos	Actividades realizadas por el alumno que implican a asistencia y participación en eventos científicos y divulgativos (congresos, jornadas, simposios, cursos, seminarios, conferencias, exposicións, etc.) con el objetivo de profundizar en el conocimiento de temas relacionados con la materia. Estas actividades proporcionan al alumno conocimiento y experiencias actuales que incorporan las últimas novedades referentes al ámbito de estudio.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Actividades iniciales Estudio de casos Trabajos tutelados	Actividades iniciales: El cuestionario inicial chequea los conocimientos previos de cada alumno. Como consecuencia de su resultado prodrán darse casos en los que se recomienden lectuaras para reforzar los conocimientos de partida. Estudio de casos La discusión de los casos prácticos será moderada por el profesor obligando a la participación de todos los alumnos -si bien no se pretende que todos lo hagan con la misma intensidad-. Trabajos tutelados El alumno demostrará el seguimiento efectivo de la asignatura mediante la asistencia a tutorías en la que se controlará el desarrollo del trabajo propuesto, en el que se aplicarán los contenidos expuestos en el aula y en la bibliografía básica y/o complementaria Este trabajo se complementará con la realización de los ejercicios propuestos. Se someterá a control la asistencia y la actividad desarrollada

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Actividades iniciales	A1	Asistencia	1
Esquema	B6 B8	Asistencia	1
Estudio de casos	A1 A3 A5 B2 B3 B8 C5	Participación en las discusiones desarrolladas en el estudio de los casos	24
Sesión magistral	A1 A3 A5 B3 B8 C5 C6 C7	Asistencia	5
Solución de problemas	B2 C2 C5 C6 C7	Valoración del trabajo desarrollado	9

Trabajos tutelados	A1 A3 A5 B2 B3 B6 B8 C5 C6	Valoración del trabajo desarrollado	60
Otros			

Observaciones evaluación
La asignatura se estructura en parte teórica y parte práctica, ésta con un trato más personalizado. En las clases teóricas resulta preponderante la labor expositiva del profesor. Esta labor se completa con la exposición de casos prácticos relacionados con los temas teóricos expuestos. Para el eficaz aprovechamiento de la asignatura resulta imprescindible el seguimiento continuado de ésta, estimándose que esto se cumple con una asistencia igual o superior al 80%. La evaluación de los alumnos se realizará mediante la valoración de un trabajo práctico desarrollado por éstos una vez cubierto el mínimo de asistencia. Se tendrá también en cuenta su implicación en los casos prácticos tratados y la resolución de las prácticas realizadas en clase.

Fuentes de información	
Básica	- Palaciones Gonzalo, J.C. (2009). La Cantería Medieval. La construcción de la bóveda gótica española. Munilla-Lería - Huerta, S. (2004). Arcos, bóvedas y cúpulas. Geometría y equilibrio en el cálculo tradicional de estructuras de fábrica. Instituto Juan de Herrera-CEHOPU - Heyman, J. (1.999). El esqueleto de Piedra.. CEHOPU-Instituto Juan de Herrera-CEDEX - AA.VV. (2.005). Actas II Congreso Internacional Antiguos espacios para nuevos tiempos. El material pétreo y sus fábricas en el patrimonio. Santiago - Monjo Carrió-Maldonado Ramos (2.001). Patología y técnicas de intervención en estructuras arquitectónicas.. Munilla-Lería - Ortega Andrade, F. (1.999). La obra de fábrica y su patología. C. O. A. Canarias - AA.VV. (1.998). Tratado de Rehabilitación. Tomo 3. Patología y técnicas de intervención. Elementos estructurales.. UPM - Munilla-Lería - Lozano Apolo, G. et alli (1.995). Curso de Técnicas de Intervención en el Patrimonio Arq. Tomo II. Reestructuración de Edificios de Muros de Fábrica.. C.O.A.yA.T. A Coruña - Heyman, J (1.995). Teoría, historia y Restauración de Estructuras de Fábrica.. CEHOPU-Instituto Juan de Herrera-CEDEX - AA.VV. (1.991). Curso de Patología. Conservación y Restauración de edificios. Tomo 1.. C.O.A. Madrid - López Collado, G. (1.976). Ruinas en Construcciones antiguas. Causas, consolidaciones y traslados.. Madrid - I. E. T. C. C. (1.971). PIET 70. Obras de Fábrica.. Madrid - Lahuerta Vargas, J. (1.984). Rehabilitación de Obras de Fábrica. Curso de Rehabilitación. Tomo 5. La Estructura. C.O.A.Madrid
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Inspección y Recalce de Cimentaciones/630426116 Inspección de Sistemas Constructivos/630467113 Patología de los Materiales/630467121
Asignaturas que continúan el temario
Analisis y Teoría de la Intervención en el Patrimonio/630426101 Modelos Avanzados para el Análisis Estructural de Edificios Históricos/630467104 Patología y Recuperación de Estructurasde Madera/630467118
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías