



## Guía docente

Datos Identificativos					2015/16
Asignatura (*)	Patología y Recuperación de Estructuras de Madera		Código	630467118	
Titulación	Mestrado Universitario en Rehabilitación Arquitectónica				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	3	
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Tecnoloxía da Construción				
Coordinador/a	Vazquez Rodriguez, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.vazquez@udc.es		
Profesorado	Otero Chans, M. Dolores	Correo electrónico	dolores.otero.chans@udc.es		
	Vazquez Rodriguez, Jose Antonio		jose.vazquez@udc.es		
Web	www.estructuras.udc.es				
Descripción general	<p>La madera es uno de los materiales más antiguos que se han utilizado en construcción y su aplicación ha sido intensa como estructura, cerramiento exterior e interior, como carpintería de armar, mobiliario, etc. La rehabilitación del patrimonio arquitectónico y su conservación, requiere la presencia de un profesional profundamente conocedor de los aspectos diferenciadores de la madera como material estructural frente a otros materiales clásicos. El incorrecto diseño de estructuras de madera en cuanto a la disposición de elementos de protección ante agentes agresivos ha sido uno de los puntos clave en la durabilidad del material y en la aparición de numerosas patologías en la arquitectura construida.</p> <p>La inexistencia hasta el presente de una normativa que atendiera a las especiales características de la madera, ha originado que en los planes de estudios su estudio haya tenido un carácter meramente testimonial. Se pretende a lo largo del desarrollo de esta asignatura que el alumno comprenda la causalidad de los daños en las estructuras de madera, sistematizando conceptos para conseguir la realización de las tareas de inspección y diagnóstico, al amparo de las técnicas disponibles, evaluando la capacidad resistente de la estructura y que finalmente adquiera las habilidades necesarias para desarrollar una adecuada propuesta de intervención.</p> <p>Los conocimientos adquiridos por el alumno al cursar esta asignatura pretenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formar expertos de nivel avanzado con un profundo conocimiento de la madera como material estructural.</li> <li>- Comprender los factores condicionantes del diseño constructivo y su relación con la presencia de patologías en las construcciones.</li> <li>- Evaluar las tecnologías de la madera aplicables en la rehabilitación del patrimonio construido.</li> <li>- Analizar las posibilidades de realizar una adecuada intervención en distintos campos de aplicación.</li> <li>- Utilizar de forma correcta la legislación vigente.</li> </ul>				

## Competencias del título

Código	Competencias 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.
A2	Protección del Patrimonio edificado: aptitud o capacidad para realizar tareas de catalogación monumental, definir medidas de protección de edificios y conjuntos históricos y redactar planes de delimitación y conservación de ellos.
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.
A4	Aptitud o capacidad para analizar, controlar la calidad, definir las condiciones de mantenimiento de las instalaciones de la edificación.
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.



A6	Crítica arquitectónica: aptitud o capacidade para analizar el patrimonio edificado y para explicar los precedentes formales.
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
C3	habilidad gráfica general
C4	Imaginación y creatividad
C5	Visión espacial
C6	Comprensión numérica
C7	Intuición mecánica
C8	Sensibilidad estética
C9	Habilidad manual

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Comprender los factores condicionantes del diseño constructivo en madera y su relación con la presencia de patologías en las construcciones.	AP1 AP2 AP3 AP5 AP6	BP3 BP6 BP8	CM1 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8
Evaluar las tecnologías de la madera aplicables en la rehabilitación del patrimonio construido.	AP1 AP2 AP3 AP5	BP1 BP2	CM1 CM2 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7
Analizar las posibilidades de realizar una adecuada intervención en estructuras de madera existentes considerando distintos campos de aplicación.	AP1 AP2 AP3 AP5 AP6	BP1 BP2 BP3 BP6 BP8	CM1 CM2 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7
Utilizar de forma correcta la legislación vigente, en lo que atañe a las estructuras de madera.	AP1 AP3 AP4 AP5	BP1 BP2	CM4 CM5 CM6

Contenidos	
Tema	Subtema



INTRODUCCIÓN	<p>Introducción a las estructuras de madera</p> <p>Nomenclatura de los elementos estructurales de madera</p> <p>Marco normativo</p>
LA MADERA COMO MATERIAL ESTRUCTURAL	<p>Propiedades físicas y mecánicas de la madera</p> <p>Métodos de clasificación de la madera</p> <p>Seguridad estructural</p> <p>Bases de cálculo</p> <p>Análisis estructural</p> <p>Comprobación de estructuras de madera</p>
UNIONES	<p>Uniones tradicionales</p> <p>Uniones tipo clavija</p> <p>Uniones con placas o conectores</p> <p>Uniones con barras encoladas</p>
PATOLOGÍA	<p>Agentes bióticos del deterioro de la madera</p> <p>Agentes abióticos del deterioro de la madera</p> <p>El fuego en las estructuras de la madera</p> <p>Patología de carácter estructural</p>
INSPECCIÓN Y DIAGNOSTICO DE ESTRUCTURAS DE MADERA	<p>Medios para la inspección</p> <p>Evaluación de los daños</p> <p>Evaluación de la capacidad resistente de la estructura</p> <p>Casos prácticos de diagnóstico e inspección</p>
INTERVENCIÓN EN ESTRUCTURAS DE MADERA	<p>Medidas de carácter constructivo</p> <p>Tratamientos de protección</p> <p>Tratamientos tradicionales</p> <p>Productos de protección</p> <p>Medidas de carácter estructural</p> <p>Técnicas de intervención</p> <p>Análisis de casos prácticos</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A2 A3 A6 A5 B1 B2 B3 B6 B8 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	9	15	24
Estudio de casos	A1 A2 A3 A4 A6 A5 B1 B2 B3 B6 B8 C2 C4 C5 C6 C7 C9	2	6	8
Análisis de fuentes documentales	A1 A2 A4 A6 A5 B1 B2 B3 B6 B8 C4 C5 C6 C7	0.5	4	4.5
Trabajos tutelados	A1 A2 A3 A4 A6 A5 B1 B2 B3 B6 B8 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	3	15	18
Solución de problemas	A1 A3 B1 B2 B3 B6 B8 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	3	9	12



Presentación oral	A2 A3 A6 A5 B1 B2 B3 B6 B8 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	3	3	6
Actividades iniciales	B1 B2 B3 B6 B8 C2 C4 C7 C8	0.5	1	1.5
Atención personalizada		1	0	1

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Clases magistrales por parte del profesor en las que se incidirá en los conceptos fundamentales para la comprensión de cada uno de los temas tratados
Estudio de casos	El profesor selecciona una situación que se refleja en unos datos para su análisis, y de los cuales, a través de unos métodos seleccionados, se llegarán a ciertos resultados o conclusiones
Análisis de fuentes documentales	El profesor indica las fuentes de conocimiento básicas que el alumno ha de manejar de cara a mejorar su preparación y capacidad de respuesta. Se orientará al alumno en la búsqueda y consulta de nuevas fuentes de conocimiento.
Trabajos tutelados	Se realizará una práctica general acerca de un tema propuesto por el alumno, una vez admitido dicho tema, el alumno realizará las tares de inspección, diagnostico y propuesta de intervención.
Solución de problemas	Se entrega el enunciado a los estudiantes, preferiblemente antes de la clase. Lectura del ejercicio antes de su resolución, permitiendo aclarar posibles dudas. Resolución del ejercicio, procurando que todos colaboren en la búsqueda de la solución, discusión y análisis de los resultados obtenidos.  La realización de clases prácticas es importante para la formación del alumno y permite una activa participación. Se trata de que el alumno participe en el ejercicio y encuentre la solución del problema planteado. De tal modo, que en clase se puedan analizar los procedimientos de solución seguidos, los resultados obtenidos y las dudas o aspectos no comprendidos por los estudiantes.  La participación activa de los alumnos en la resolución de un ejercicio facilita el aprendizaje y la capacidad de resolución de los problemas. En este caso, el profesor realiza una tarea de asesoramiento y guía en la búsqueda de soluciones adecuadas a la cuestión planteada.
Presentación oral	La presentación del trabajo general se realizará mediante la utilización de herramientas de visualización informática de carcater general. Su exposición se realizará ante el resto de alumnos que podrán formular, al igual que el profesor, consultas o dudas a su término.
Actividades iniciales	Se pretende que el alumno se inicie en la comprensión de los los daños en las estructuras de madera, sistematizando conceptos para conseguir la realización de las tareas de inspección y diagnostico, al amparo de las técnicas disponibles, evaluando la capacidad resistente de la estructura de cara a conseguir las habilidades necesarias para desarrollar una adecuada propuesta de intervención.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Análisis de fuentes documentales	Será obligatoria una reunión del alumno por cada uno de los aspectos del trabajo general de la asignatura, a concertar dentro del horario de tutorías; deberá presentar en dicha reunión una copia en papel del proyecto preliminar del trabajo así como relación de la bibliografía utilizada.
Trabajos tutelados	
Solución de problemas	
Estudio de casos	
Presentación oral	
Actividades iniciales	



Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A1 A2 A3 A4 A6 A5 B1 B2 B3 B6 B8 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	Para la evaluación del trabajo general será requisito imprescindible el seguimiento continuado a lo largo del curso de acuerdo con las clases y horarios de tutorías establecidos al efecto.  La evaluación positiva de la práctica general realizada por el alumno, una vez superado el requisito de asistencia mínima, supondrá la calificación de apto en la asignatura.	80
Presentación oral	A2 A3 A6 A5 B1 B2 B3 B6 B8 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	El trabajo, de carácter individual, podrá ser presentado en clase ante el resto de alumnos y profesor. Las fechas de entrega y exposición en clase serán indicadas por el profesor.	20
Otros			

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CIS MADERA (2007). Curso de construcción en Madera. <a href="http://www.cismadeira.es">www.cismadeira.es</a>.</li> <li>- Arguelles Alvarez, R; (et al.) (2000). Estructuras de madera diseño y cálculo. Madrid, 2000</li> <li>- Arriaza, F; (et al.) (2002). Intervención en estructuras de madera. Madrid, AITIM</li> <li>- Gómez Sánchez, M. Isabel (2006). Las estructuras de madera en los tratados de arquitectura (1500-1810). Madrid, AITIM</li> <li>- Arguelles Alvarez, R; (et al.) (2003). Madera aserrada estructural. Madrid, AITIM</li> <li>- Peraza Sánchez, Fernando (2001). Protección preventiva de la madera. Madrid, AITITM</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Charles, F.W.B: (Reprinted 1998). Conservation of timber buildings. Donhead Publishing Ltd.</li> <li>- Nuere, Enrique (2000). La carpintería de armar española. MADrid, Munilla-Lería</li> <li>- Broto, Carles (2005). Patologías de la Construcción. Tomo 2. Arian Mostaedi</li> <li>- Vignote Peña, Santiago (3ª ed. 2006). Tecnología de la madera. Madrid, Ediciones Mundi-Prensa</li> <li>- Ridout, Brian (Reprinted 2001). Timber decay in buildings. English Heritage</li> </ul>

Recomendaciones
<b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b>
Modelos Avanzados para el Análisis Estructural de Edificios Históricos/630467104
Metodos Avanzados de Reparación de Estructuras/630467108
Inspección de las Estructuras/630467112
Inspección de Sistemas Constructivos/630467113
Metodos Avanzados de Cálculo para Rehabilitación de Estructuras/630467120
Patología de los Materiales/630467121
<b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>
Nuevos Sistemas Constructivos/630426107
Trabajo Fin de Máster/630426124
<b>Asignaturas que continúan el temario</b>
Trabajo Fin de Máster/630467124
<b>Otros comentarios</b>



(\*) 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