



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Materiales y Técnicas Constructivas. Deterioro y Patologías

Asignatura	Materiales y Técnicas Constructivas. Deterioro y Patologías			
Código	V09M064V01108			
Titulación	Máster Universitario en Tecnologías para la Protección del Patrimonio Cultural Inmueble			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Rivas Brea, Teresa			
Profesorado	Carrera Ramírez, Fernando Iglesias Martínez, María Cruz Lorenzo Rivera, Carmen Montejo Santos, Cristina Rivas Brea, Teresa Santiago Cendán, Inmaculada Silva Hermo, Benita Villarquide Jevenois, Ana			
Correo-e	trivas@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

## Competencias de titulación

Código	Descripción
A1	CG1- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A2	CG2- Capacidad para 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.
A3	CG3- Capacidad para comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A4	CG4- Poseer habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
A7	CE 3. Poder integrar las diversas informaciones y datos aportados por diversos técnicos y herramientas en la redacción de conclusiones de acción.
A24	CE 20. Ser capaz de caracterizar y diagnosticar de manera fundamentada a partir del conocimiento de las diferentes técnicas constructivas.
A25	CE 21. Conocer los diversos factores de alteración de los bienes culturales, tanto en lo que respecta a los materiales como al entorno y estructuras, así como ser capaz de identificar las manifestaciones de esta degradación.
A27	CE 23. Adquirir la capacidad de diagnosticar, sobre la base de un conocimiento científico, el estado de conservación del bien cultural.

## Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)Reconocer los diferentes elementos constructivos de los edificios del patrimonio arquitectónico, comprendiendo las características básicas de su funcionamiento.	saber saber hacer	A1 A2 A3 A7 A24 A27
(*)Conocimiento de los factores intrínsecos y extrínsecos que contribuyen al deterioro de los materiales que conforman el patrimonio arquitectónico	saber saber hacer	A3 A4 A24 A25 A27
(*)Adquisición de habilidades para la interpretación, a partir de datos analíticos y de observación, de los distintos fenómenos de deterioro que actúan en el bien inmueble y su interacción	saber hacer	A1 A3 A7 A24 A25 A27

## Contenidos

Tema	
(*)Principios del funcionamiento constructivo	(*)-Comportamiento frente al agua, las dilataciones y las deformaciones -El papel de los morteros: juntas y revestimientos. La importancia de los revestimientos -La compatibilidad de los morteros de cal y la incompatibilidad de los morteros de cemento
(*)Principios del comportamiento estructural	(*)-Planteamiento de la resistencia de materiales y de la estática -Tipos históricos de estructuras y materiales de fábrica empleados en las construcciones históricas. Características físicas y mecánicas. Limitaciones de uso -Patologías más habituales en las estructuras de fábrica -Aproximación a los métodos de evaluación de la estabilidad -Procedimientos básicos para el análisis de la estabilidad: Análisis gráfico de arcos: Metodo de Mery y la teoría del Análisis Límite (Heyman).
(*)Características constructivas y evolución de los muros, los arcos y las bóvedas	(*)-Evolución de muros y fábricas. Los materiales: el adobe, tapial, ladrillo y la piedra. -El muro de tres hojas romano: el opus caementicium -Los arcos y bóvedas sin cimbras. -La evolución de la bóveda de cañón a la bóveda de crucería.La estereotomía de la piedra.
(*)Forjados y cubiertas de madera.	(*)-Técnicas constructivas: elementos y sistemas de ensamble y unión. La carpintería de armar española -Factores que inciden en la durabilidad de los elementos resistentes: clases de uso, diseño constructivo y tratamientos protectores.
(*)Pintura mural. Diferencias principales.	(*)-Pintura mural. Diferencias principales. Soporte (pintura parietal/pintura mural). Aplicación al fresco o en seco  -Breve evolución de la pintura y ejemplos característicos: Morteros, Técnicas en seco: Egipto, murales al óleo del XVI y XVII. Soportes y aglutinantes. Los dorados. Técnicas al fresco: Roma, siglos XVII y XVIII. Preparación del muro, pigmentos y método. Frescos acabados en seco: Románico, siglos XIV y XV. Técnicas y superposiciones características.
(*)Tecnología escultórica	-Los tratados de arte. Principales tratados. Datos aportados. (*)-Evolución de la función y espacio de la Escultura como parte del Patrimonio Inmueble. Implicaciones técnicas y de conservación. -Revisión a través de algunos ejemplos de las principales técnicas escultóricas en piedra y madera a lo largo de los estilos artísticos: Relieve narrativo en la Antigüedad. Grandes portadas y claustros medievales. Retablos en madera policromada del Renacimiento y Barroco españoles.

(*)Criterios de diagnóstico: alteración y diagnóstico	(*)-Forma, agente y proceso de alteración -Cómo se desenvuelve un proceso de diagnóstico -Cómo se valoran los riesgos, incluidos los antrópicos -Cómo se concluye una propuesta de actuación a partir de lo anterior.
(*)Factores y mecanismos de deterioro de materiales pétreos	(*)-Factores de deterioro: agua, contaminantes atmosféricos, sales solubles, organismos vivos. -Mecanismos de deterioro : físicos (hielo-deshielo, cristalización de sales), químicos (disolución, hidratación, hidrólisis, complejación) y biogeoquímicos.
(*)Morfologías de deterioro en rocas graníticas	(*)-Morfologías asociadas la presencia de sustancias ajenas a la roca. Biodeterioro en rocas graníticas.
(*)Deterioro de la Madera	(*)- Macro y micromorfología. Clasificación - Propiedades - Agentes bióticos y abióticos
(*)Deterioro de los materiales metálicos	(*)-Procesos de corrosión atmosférica en el hierro -Procesos de corrosión atmosférica en el cobre y sus aleaciones

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos/análisis de situaciones	10	22	32
Seminarios	12	24	36
Sesión magistral	8	24	32
Pruebas de tipo test	2	20	22
Trabajos y proyectos	7	20	27
Observación sistemática	1	0	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	(*)Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticarlo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Seminarios	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten ahondar o complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas.
Sesión magistral	(*)Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	Se ofrecerá atención personalizada durante el curso, durante las sesiones presenciales y mediante correo electrónico, con el propósito de aclarar dudas surgidas durante las clases, trabajos y previamente al período de evaluación.
Pruebas	Descripción
Trabajos y proyectos	Se ofrecerá atención personalizada durante el curso, durante las sesiones presenciales y mediante correo electrónico, con el propósito de aclarar dudas surgidas durante las clases, trabajos y previamente al período de evaluación.

### Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test	(*)Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, *emparellamiento de elementos...). Los alumnos seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.	45
Trabajos y proyectos	Esta prueba consistirá en proponerle al alumno un caso simulado de estudio de las condiciones de conservación de un determinado bien inmueble. El alumno deberá realizar un proyecto de estudio de los tecnologías y estado de conservación de los distintos materiales y de las distintas estructuras.	45
Observación sistemática	(*)Técnicas destinadas a recopilar datos sobre la participación del alumno, basados en un *listado de conductas o criterios *operativos que faciliten la *obtención de datos *cuantificables.	10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

---

## Fuentes de información

---

Guía Práctica De La Cal y El Estuco. Onzonilla: Editorial de Los Oficios, 1998. ISBN 84-930427-0-6.

CASAS GÓMEZ, Antonio d. I., et al. Actas Del Primer Congreso Nacional De Historia De La Construcción. Madrid: Instituto Juan de Herrera, 1996. ISBN 84-7790-252-6.

GÓMEZ SÁNCHEZ, M. I.;. Las Estructuras De Madera En Los Tratados De Arquitectura (1500-1810). Madrid: Aitim, 2006. ISBN 978-84-87381-33-2; 84.

HUERTA, Santiago; and Cádiz . Diputación Provincial. Selección De Tratados Españoles De Arquitectura y Construcción, Ss. XVI-XX. Cádiz: Diputación de Cádiz, 2005. ISBN 84-9728-148-9.

ORTEGA ANDRADE, Francisco. Historia De La Construcción. Libro Primero: Mesopotamia, Egipto, Grecia y Etruria. Libro Segundo: Romana y Paleocristiana. Libro Tercero: Persa, Sasánida y Bizantina. Libro Cuarto: Visigoda e Islámica. Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de las Palmas de Gran Canaria, 1993; 1998. ISBN 84-7931-013-8; 84-7931-013-2; 84-89728-40-2; 84-7931-013-8 [i.e. 84-7931-013-8].

REGALADO TESORO, Florentino. Los Forjados De Los Edificios Pasado, Presente y Futuro. Alicante: Cype, 1999. ISBN 84-930696-2-0.

Huerta Fernández, S. (1996): [La teoría del arco de fábrica: desarrollo histórico]. Revista OP del Colegio de Ingenieros de Caminos, nº 38. Barcelona.

Mora. P. La conservación de las pinturas murales. Universidad Externado de Colombia, 2003.

VV. AA. Roman Wall Painting, Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Bèarat, H., Fuchs, M., Maggetti, M., and Paunier, D. editors, Fribourg, 1997.

Wittkower, Rudolf: "La escultura: procesos y principios". Alianza Forma. Madrid 1991.

Winkler, E.M. (1975) Stone: properties and durability in man's Environment. Editorial. Springer-Verlag. New York.

L. García Esteban, A. Guindeo Casasús, C. Peraza Oramas, P. de Palacios de Palacios La madera y su anatomía, anomalías y defectos, estructura microscópica de coníferas y frondosas. Identificación de especies y pared celular.. 2003

Esbert R. Ordaz J.; Alonso F.J.; Montoto M. (1997). Manual de diagnóstico y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos. Col·legi d'Ap·relladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Barcelona 1997. 1ª Edición. ISBN: 84-87104-29-0.

Giovanni Liotta. Los insectos y sus daños en la madera. Edit. Nerea. 2000

Scott, David A., Eggert Gerhard. Iron and Steel in Art. Corrosion, colorants, conservation. Archetype publicacions, 2009

---

## Recomendaciones

---

### Otros comentarios

AL inicio del curso académico, el profesorado , a través de la plataforma FAITIC TEMA, pondrá a disposición del alumnado trabajos científicos, informes técnicos o capítulos de libro que se vayan a trabajar durante la docencia de la materia y cuya lectura es recomendable previamente a dicha docencia.

Esta materia está íntimamente ligada a la materia 2.3., de carácter obligatorio.

Se recomienda también al inicio del curso realizar la prueba de conocimientos previos y el curso 0 de nivelación correspondiente a esta materia.

---