



## E.T.S. de Enxeñaría de Minas

### Presentacion

#### Presentación

La **ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE MINAS** oferta para el curso académico 2011-2012 una oferta de grados totalmente adaptada al Espacio Europeo de Educación Superior:

#### **GRADO EN INGENIERIA DE LA ENERGÍA**

Este grado pretende suministrar la formación adecuada y de alto nivel a los futuros profesionales que van a ejercer en el área de la ingeniería de los procesos energéticos desde la generación de energía hasta sus distintas aplicaciones, suministrando, además, la formación precisa para desarrollar tecnologías y sistemas eficientes y sostenibles.

#### **GRADO EN INGENIERIA DE LOS RECURSOS MINEROS Y ENERGÉTICOS**

Este grado pretende suministrar la formación adecuada y de alto nivel a los futuros profesionales para la exploración, investigación, explotación, beneficio, elaboración, transformación y utilización de los recursos mineros (rocas y minerales, aguas subterráneas, aguas mineras y termales) y energéticos (petróleo, gas natural, ) en la Tierra y otros recursos geológicos, como el espacio subterráneo, actividades todas ellas que han de llevarse a cabo de forma segura, rentable y ambientalmente aceptable.

La oferta educativa de la **ETSI DE MINAS** se completa como másters profesionalizantes e investigadores que complementan la formación de los titulados y tituladas con aspectos más específicos para perfilar más su currículum profesional.

#### **MÁSTER EN TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL**

Forma parte del período de formación del programa de doctorado en "Tecnología medioambiental". Pretende contribuir a desarrollar las bases científicas y tecnológicas de una formación avanzada en ingeniería medioambiental orientada a la explotación y gestión sostenible de recursos naturales, con especial énfasis en la sostenibilidad de los recursos forestales y mineros.

#### **MÁSTER EN TECNOLOGIAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL INMUEBLE**

Centrado en los ámbitos de la conservación, la arqueología, la arquitectura y la ingeniería, busca proporcionar una formación especializada que prepare a los estudiantes para la redacción, coordinación y dirección de proyectos de protección de bienes del patrimonio inmueble.

### Equipo Directivo y Coordinacion

#### **EQUIPO DIRECTIVO:**

**Director:** Pedro Arias Sánchez ([parias@uvigo.es](mailto:parias@uvigo.es))

**Subdirectora Xefa de Estudios:** Natalia Caparrini Marín ([nataliac@uvigo.es](mailto:nataliac@uvigo.es))

**Subdirector de Infraestructuras e AAE:** José Benito Vázquez Dorrió ([bvazquez@uvigo.es](mailto:bvazquez@uvigo.es))

**Secretario:** Enríque Granada Álvarez ([egranaada@uvigo.es](mailto:egranaada@uvigo.es))

**COORDINACION:****Grado de Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos:** Natalia Caparrini (nataliac@uvigo.es)**Grado de Ingeniería de la Energía:** Natalia Caparrini (nataliac@uvigo.es)**Master en Tecnología Medioambiental:** Leandro Alejano Monge (alejano@uvigo.es)**Master en Tecnologías para la Protección de Patrimonio Cultural Inmueble:** Julia Armesto (julia@uvigo.es)**Responsable de Programas de Intercambio e RRII**David Patiño Vilas ([oriminas@uvigo.es](mailto:oriminas@uvigo.es))**Página Web Escuela**<http://webs.uvigo.es/etseminas>

## Máster Universitario en Tecnologías para a Protección do Patrimonio Cultural Inmóble

**Materias****Curso 1**

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V09M064V01101	Tecnoloxías Cad para a Representación do Patrimonio	1c	3
V09M064V01102	Tecnoloxías para a Documentación Geoespacial do Patrimonio	1c	3
V09M064V01103	Tecnoloxías para o Modelado Virtual do Patrimonio	1c	3
V09M064V01104	Técnicas de Prospección do Subsolo Superficial	1c	3
V09M064V01105	Tecnoloxías SIG para o Inventario do Patrimonio	1c	3
V09M064V01106	Valor e Significado do Patrimonio Cultural	1c	3
V09M064V01107	Técnicas de Caracterización do Ben Inmóble	1c	6
V09M064V01108	Materiais e Técnicas Construtivas. Deterioro e Patoloxías	1c	6
V09M064V01201	Aspectos Legais e Éticos da Intervención en Inmóbles	2c	3
V09M064V01202	Procedementos Administrativos e Lexislación Patrimonial	2c	3
V09M064V01203	Novas Tecnoloxías e Criterios para a Estabilización de Estructuras Arquitectónicas e Arqueolóxicas	2c	3
V09M064V01204	Novas Tecnoloxías para o Tratamento de Superficies	2c	3

V09M064V01205	Catálogos, Cartas e Mapas de Risco. Experiencias e Novidades	2c	3
V09M064V01206	Protección Preventiva, Xurídica e Administrativa	2c	3
V09M064V01207	Intervencións de Conxunto	2c	3
V09M064V01208	Difusión Directa: Criterios e Técnicas para a Exhibición e Musealización	2c	3
V09M064V01209	Difusión Indirecta do Patrimonio	2c	3
V09M064V01210	Prácticas Externas en Empresas	2c	9
V09M064V01211	Traballo Fin de Máster	2c	6

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Tecnoloxías Cad para a Representación do Patrimonio**

Materia	Tecnoloxías Cad para a Representación do Patrimonio			
Código	V09M064V01101			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxías para a Protección do Patrimonio Cultural Inmoble			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Armesto Gonzalez, Julia			
Profesorado	Armesto Gonzalez, Julia Lagüela López, Susana Morlango , Giorgia			
Correo-e	julia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	En esta materia se impartirán conocimientos de las técnicas de representación de objetos espaciales, así como las más comunes herramientas de diseño asistido por ordenador.			

**Competencias de titulación**

Código			
A1	CG1- Capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos e capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.		
A2	CG2- Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.		
A3	CG3- Capacidade para comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.		
A4	CG4- Posuír habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.		
A5	CE1. Estar capacitado para seleccionar as ferramentas de estudo e documentación necesarias para coñecer o ben cultural, ata establecendo metodoloxías de traballo estandarizables.		
A20	CE 16. Ser capaz de elaborar e interpretar documentación gráfica empregando ferramentas CAD.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Analizar y seleccionar sistemas de almacenamiento, representación y difusión de la información.	saber saber facer	A1 A2 A3 A4 A5 A20
Conocer y manejar las técnicas y software de representación y visualización tridimensional.	saber Saber estar / ser	A1 A2 A3 A4 A5 A20
Elaborar documentación gráfica donde se represente el patrimonio cultural inmueble (planos 2D, modelos 3D, infográficos) empleando herramientas CAD.	saber facer Saber estar / ser	A1 A2 A3 A4 A5 A20

<b>Contidos</b>	
Tema	
Sistemas de representación:	Fundamentos de los distintos sistemas de representación: Sistema diédrico, sistema axonométrico y sistema cónico. Aplicación de los distintos sistemas a la documentación arquitectónica.
Normalización y presentación de planos:	Instrumentos de normalización. Directrices en la utilización de cortes y secciones. Métodos de acotación de medidas en el dibujo. Escalado, cuadro de rotulación, tipos de líneas, formatos y plegado de planos.
Software CAD:	Presentación de los programas más utilizados en la elaboración de planos arquitectónicos. Introducción y manejo de programas de dibujo asistido por ordenador en dos y tres dimensiones. Creación de presentaciones y edición de planos.
Técnicas infográficas:	gráficos, mapas, tablas y diagramas.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	2	3
Sesión maxistral	6	14	20
Prácticas de laboratorio	6	14	20
Seminarios	2	5	7
Informes/memorias de prácticas	2	5	7
Traballos e proxectos	3	15	18

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Actividades introductorias	Actividades encaminadas a tomar contacto y reunir información sobre el alumnado, así como a presentar la asignatura.
Sesión maxistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la expresión gráfica y las tecnologías CAD, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas con la expresión gráfica y los sistemas CAD mediante software específico. Se desarrollarán en aula de informática.
Seminarios	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten ahondar o complementar los contenidos de la materia. Se emplearán como complemento de las clases teóricas.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Las dudas del alumnado en relación con los contenidos concretos de la materia se atenderán tanto de forma presencial (directamente en aula o en los horarios que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) como de forma no presencial (a través de correo electrónico o campus virtual).
Prácticas de laboratorio	Las dudas del alumnado en relación con los contenidos concretos de la materia se atenderán tanto de forma presencial (directamente en aula o en los horarios que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) como de forma no presencial (a través de correo electrónico o campus virtual).
Actividades introductorias	Las dudas del alumnado en relación con los contenidos concretos de la materia se atenderán tanto de forma presencial (directamente en aula o en los horarios que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) como de forma no presencial (a través de correo electrónico o campus virtual).

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Cualificación
Informes/memorias de prácticas	Elaboración de un documento por parte del alumno en el que se reflejan las características del trabajo llevado a cabo. Los alumnos deben describir las tareas y procedimientos desarrollados, mostrar los resultados obtenidos u observaciones realizadas, así como el análisis y tratamiento de datos.	20

Trabajos e proyectos El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia, en la preparación de seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc. 80

Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo, de forma oral y escrita.

---

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

**Bibliografía. Fontes de información**

Rodríguez de Abajo, F. J, **Geometría descriptiva TOMO I, Vol. I : Sistema diédrico,**

Rodríguez de Abajo, F. J, **Geometría descriptiva Vol. II : Sistema de planos acotados,**

Arranz, A., **Autocad Práctico (Volumen I). Iniciación.,**

---

**Recomendacións****Materias que continúan o temario**

Tecnoloxías para o Modelado Virtual do Patrimonio/V09M064V01103

Tecnoloxías para a Documentación Geoespacial do Patrimonio/V09M064V01102

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Tecnoloxías para a Documentación Geoespacial do Patrimonio**

Materia	Tecnoloxías para a Documentación Geoespacial do Patrimonio			
Código	V09M064V01102			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxías para a Protección do Patrimonio Cultural Inmable			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Arias Sánchez, Pedro			
Profesorado	Arias Sánchez, Pedro González Jorge, Higinio Morlango , Giorgia Puente Luna, Iván			
Correo-e	parias@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código				
A1	CG1- Capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos e capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.			
A2	CG2- Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.			
A3	CG3- Capacidade para comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.			
A4	CG4- Posuír habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.			
A5	CE1. Estar capacitado para seleccionar as ferramentas de estudo e documentación necesarias para coñecer o ben cultural, ata establecendo metodoloxías de traballo estandarizables.			
A8	CE 4. Adquirir a capacidade de deseñar protocolos de intervención, establecendo tipos, prioridades e intensidades de acción ante un ben cultural inmable en risco de alteración.			
A10	CE 6. Coñecer e manexar principios de prevención de riscos laborais.			
A17	CE 13. Aprender a utilizar e ser capaz de aplicar as ferramentas de difusión directa e indirecta necesarias para a promoción do patrimonio cultural.			
A18	CE 14. Analizar, depurar e interpretar información xeográfica en función de requirimentos técnicos para o inventario e documentación nun proxecto de intervención.			
A19	CE 15. Dominar e ser capaz de aplicar instrumental e procedementos das principais técnicas de documentación gráfica e control dimensional de bens inmables.			
A21	CE 17. Coñecer e saber aplicar os sistemas para a xestión da información e deseño de bases de datos en diversos formatos.			
A22	CE 18. Coñecer os fundamentos das técnicas non destrutivas máis empregadas para a prospección superficial e do subsolo do patrimonio cultural inmable, e desenvolver a capacidade de determinar a súa aplicabilidade a casos concretos.			
A23	CE 19. Desenvolver a capacidade de seleccionar metodoloxías e instrumentos de exame e valoración do patrimonio cultural inmable adecuadas, tanto no que respecta aos materiais empregados, como á contorna que rodea ao ben.			

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	-----------	---------------------------------------

Analizar e interpretar la información geográfica y espacial relacionada con la ubicación de los bienes culturales.	saber	A1
	Saber estar / ser	A2
		A3
		A4
		A5
		A8
		A10
		A17
		A18
		A19
Diseñar la red de toma de datos, analizando y seleccionando metodologías, sistemas de captura de información y procesamiento de datos.		A1
		A2
		A3
		A4
		A5
		A8
		A10
		A21
		A22
		A23
Dominar las metodologías para la depuración de la información: filtrado de errores groseros, detección y corrección de los errores sistemáticos.	saber hacer	A1
	Saber estar / ser	A2
		A3
		A4
		A5
		A8
		A10
		A21
		A22
		A23

## Contidos

Tema	
Fundamentos de los sistemas de posicionamiento global. Conocer los diferentes sistemas receptores de datos de satélites. Obtención e interpretación de la información.	<p>Sistemas GPS.</p> <p>Dispositivos y equipos receptores de datos.</p> <p>Red Navstar, Glonass, Galileo.</p> <p>Procesamiento de datos. Postproceso. Sistemas diferenciales. Sistemas geostacionarios</p>
Principales fuentes cartográficas. Uso y lectura de mapas.	<p>Geoide y elipsoide terrestres.</p> <p>Sistemas cartográficos.</p> <p>Sistema de proyección UTM</p> <p>Fuentes cartográficas</p>
Introducción a los métodos topográficos. Instrumentos, métodos planimétricos y altimétricos. Cálculo de errores.	<p>Instrumentos topográficos</p> <p>Métodos topográficos planimétricos</p> <p>Métodos topográficos altimétricos</p> <p>Cálculo de errores angulares y lineales. Tolerancias</p>
Principios de la fotogrametría aérea. Obtención y manejo de fotogramas, fotointerpretación, ortorectificación.	<p>Fundamentos de la fotogrametría aerea</p> <p>Fundamentos de restitución</p> <p>Ortofotografía aérea</p>

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	4	8	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	2	3
Prácticas de laboratorio	5	5	10
Prácticas en aulas de informática	5	15	20

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en aulas de informática.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Atenderase as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atenderase as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas de laboratorio	Atenderase as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia, na preparación de seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo, de forma oral ou escrita	100

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

Sanjosé Blasco, José Juan, **Topografía para estudos de grado : geodesia, cartografía, fotogrametría, topografía**, Bellisco,  
 Paul R. Wolf, Charles D. Ghilani, **Topografía**, Alfaomega,  
 Mario Ruiz Morales, **Nocións de topografía y fotogrametría aérea**, Universidad de Granada,

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Técnicas de Prospección do Subsolo Superficial/V09M064V01104  
 Tecnoloxías para o Modelado Virtual do Patrimonio/V09M064V01103  
 Tecnoloxías SIG para o Inventario do Patrimonio/V09M064V01105

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Tecnoloxías Cad para a Representación do Patrimonio/V09M064V01101

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Tecnoloxías para o Modelado Virtual do Patrimonio**

Materia	Tecnoloxías para o Modelado Virtual do Patrimonio			
Código	V09M064V01103			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxías para a Protección do Patrimonio Cultural Inmable			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Martinez Sanchez, Joaquin			
Profesorado	Álvarez Cid, Marcos Xosé Martinez Sanchez, Joaquin Riveiro Rodríguez, Belén			
Correo-e	joaquin.martinez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código			
A1	CG1- Capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos e capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.		
A2	CG2- Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.		
A3	CG3- Capacidade para comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.		
A4	CG4- Posuír habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.		
A5	CE1. Estar capacitado para seleccionar as ferramentas de estudo e documentación necesarias para coñecer o ben cultural, ata establecendo metodoloxías de traballo estandarizables.		
A15	CE 11. Adquirir a capacidade para catalogar o patrimonio cultural inmable, esbozando niveis de risco e podendo establecer mecanismos de protección xurídica e preventiva.		
A19	CE 15. Dominar e ser capaz de aplicar instrumental e procedementos das principais técnicas de documentación gráfica e control dimensional de bens inmables.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocer las diversas técnicas de documentación y saber seleccionar la más adecuada a cada caso, adquiriendo así el conocimiento de los sensores geomáticos más utilizados.	saber saber facer Saber estar / ser	A1 A19
Dominar los aspectos básicos de la fotografía y de los parámetros en la toma fotográfica. Así como conocer los fundamentos del tratamiento digital de imágenes.	saber saber facer Saber estar / ser	A1 A2 A3 A4 A19
Saber documentar las características físicas, formales y el estado de conservación del patrimonio cultural inmueble y su entorno inmediato.	saber saber facer Saber estar / ser	A1 A2 A3 A4 A5 A19

Conocer y manejar las técnicas para el control dimensional.

saber A1  
saber hacer A2  
Saber estar / ser A3  
A4  
A15

## Contidos

Tema	
Introducción a los principios de la fotografía y del tratamiento digital de imágenes.	Camaras digitales; tipologías, especificaciones, utilidades. Parámetros en la toma fotográfica. Retoque fotográfico digital.
Utilización de la fotogrametría terrestre para el modelado 3D.	Concepto y técnicas de calibración. Redes fotogramétricas y planificación de levantamientos fotogramétricos. Orientación relativa y absoluta. Modelado fotogramétrico.
Utilización del láser escáner terrestre para el modelado 3D.	Tipos de láser escáner terrestre. Planificación de levantamientos laser y adquisición. Mallado y texturizado de modelos 3D.
Introducción a las cámaras 3D.	Dispositivos. Calibración. Generación de nubes de puntos.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	3	6	9
Sesión maxistral	4.5	9	13.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	7.5	15	22.5
Traballos e proxectos	3	20	23
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	5	7

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos).
Sesión maxistral	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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Atenderase ás necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvólvese de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atenderase ás necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvólvese de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Actividades introductorias	Atenderase ás necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvólvese de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

## Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia, na preparación de seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Póderase levar a cabo de maneira individual ou en grupo, de forma oral ou escrita.	80
Resolución de problemas e/ou exercicios	Técnicas destinadas a recompilar datos sobre a participación do alumno, baseados nun listado de condutas ou criterios operativos que faciliten a obtención de datos cuantificables.	20

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **Bibliografía. Fontes de información**

Tim Daly, **Manual de fotografía digital**,

Busch, David D., **Mastering digital SLR photography**,

Schenk, Toni, **Fotogrametría digital**,

J. Fryer, Harvey Mitchell and Jim Chandler, **Applications of 3D measurements from images**,

José Somoza Medina et al., **Manual de introdución ás aplicacións gráficas en tempo real**, Fundación para o Fomento da Calidade Industrial e Desenvolvemento Tecnolóxico de Galicia,

### **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Técnicas de Prospección do Subsolo Superficial**

Materia	Técnicas de Prospección do Subsolo Superficial			
Código	V09M064V01104			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxías para a Protección do Patrimonio Cultural Inmable			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Lorenzo Cimadevila, Henrique			
Profesorado	Caparrini Marin, Natalia Lagüela López, Susana Lorenzo Cimadevila, Henrique Solla Carracelas, María Mercedes			
Correo-e	hlorenzo@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
- Conocer los fundamentos de las técnicas no destructivas más empleadas para la prospección superficial del patrimonio cultural inmueble y geoarqueológico: eléctricas, magnéticas, electromagnéticas y radar.	saber	
- Conocer las ventajas, limitaciones y aplicabilidad de cada una de las técnicas de prospección y auscultación en los bienes culturales y su entorno.	saber	
- Diseñar y planificar una campaña de prospección en entornos relacionados con el patrimonio cultural inmueble.	saber hacer	
- Adquirir las destrezas necesarias para la adquisición de datos en campo: metodoloxías 2D y 3D.	saber hacer	Saber estar / ser
- Adquirir los conocimientos para el procesamiento de datos 2D/3D en laboratorio e interpretación de resultados.	saber hacer	

**Contidos**

Tema	
1. Sesión de nivelación: revisión de los fundamentos y establecimiento de un punto de partida común cognitivo para los alumnos en función de sus diversas procedencias.	(*)(*)
2. Fundamentos teóricos de los métodos eléctricos, magnéticos, electromagnéticos y radar de subsuelo.	(*)(*)
3. Aplicabilidad y elección del método. Ventajas e inconvenientes.	(*)(*)
4. Diseño y planificación de un trabajo geoarqueológico. Estimación de costes	(*)(*)
5. Procesamiento 2D/3D de radargramas en laboratorio. Interpretación de resultados.	(*)(*)
6. Elaboración de un estudio e informe en un caso concreto de documentación del patrimonio cultural inmueble.	(*)(*)

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	6	6	12
Obradoiros	3	3	6
Traballos tutelados	6	3	9
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	3	9
Traballos tutelados	2	30	32
Presentacións/exposicións	1	6	7
Observación sistemática	0	0	0

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Clases de contenidos teóricos
Obradoiros	Interpretación de datos y resolución de casos prácticos
Traballos tutelados	Aplicación de contenidos teóricos a la práctica: talleres y laboratorio
Saídas de estudo/prácticas de campo	Salidas al campo
Traballos tutelados	Documentación y redacción de informes
Presentacións/exposicións	Exposición de trabajos y debates en grupos

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	 

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	Redacción de informes.	10
Traballos tutelados	Desarrollo de casos prácticos. Aplicación de contenidos teóricos a la práctica	10
Presentacións/exposicións	Exposición de trabajos. Presentación individual o en grupos en seminarios. Evaluación	80

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Tecnoloxías SIG para o Inventario do Patrimonio**

Materia	Tecnoloxías SIG para o Inventario do Patrimonio			
Código	V09M064V01105			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxías para a Protección do Patrimonio Cultural Inmoble			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Solla Carracelas, María Mercedes			
Profesorado	Díaz Vilariño, Lucía Solla Carracelas, María Mercedes Varela González, María Rosa			
Correo-e	merchisolla@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código			
A1	CG1- Capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos e capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.		
A2	CG2- Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.		
A3	CG3- Capacidade para comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.		
A4	CG4- Posuír habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.		
A5	CE1. Estar capacitado para seleccionar as ferramentas de estudo e documentación necesarias para coñecer o ben cultural, ata establecendo metodoloxías de traballo estandarizables.		
A7	CE 3. Poder integrar as diversas informacións e datos achegados por diversos técnicos e ferramentas na redacción de conclusións de acción.		
A21	CE 17. Coñecer e saber aplicar os sistemas para a xestión da información e deseño de bases de datos en diversos formatos.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocer los aspectos básicos en el diseño de bases de datos.	saber	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A21
Conocer los sistemas para la gestión de la información a partir de las infraestructuras de datos espaciales	saber	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A21

Ser capaz de gestionar y redactar metadatos	saber hacer	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A21
Adquirir capacidades para gestionar grandes cantidades de datos documentales en diversos formatos, para que cooperen en la labor común de gestión del patrimonio cultural.	saber hacer Saber estar / ser	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A21

## Contidos

Tema	
Estudio de los fundamentos y principales aplicaciones de los SIG. Utilidades para la gestión del patrimonio cultural.	Concepto de sistema de información. Diferencias entre SIG, base de datos y CAD. Principales campos de aplicación de los SIG. Utilidad de los SIG en la gestión y conservación del patrimonio
Principios en el diseño de bases de datos.	Definición y propiedades de las bases de datos. Bases de datos relacionales y orientadas a objetos. Normas básicas para el diseño y construcción de una base de datos.
Fundamentos de teledetección espacial como fuente de datos para los SIG.	Fundamentos físicos de la teledetección La teledetección como herramienta para construir mapas La teledetección como fuente de datos para los proyectos SIG
Conceptos básicos sobre la información geográfica y espacial: datos y metadatos.	Características de la información geográfica. Componentes de los datos geográficas. La información sobre los datos.
Concepto de cartografía multimedia. Descripción de las principales fuentes de información geográfica.	Conceptos básicos de cartografía temática. Las nuevas fuentes de datos cartográficos. Los SIG web
Etapas en un proyectos SIG: captura de datos, construcción de la base de datos, análisis de la información y representación de los resultados. Desarrollo de un proyecto SIG en un caso concreto de documentación del patrimonio cultural inmueble.	Etapas en un proyecto SIG. Problemática de la construcción de un proyecto SIG. Desarrollo de un proyecto SIG relacionado con el patrimonio cultural inmueble

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	10.5	25	35.5
Sesión maxistral	4.5	9	13.5
Traballos e proxectos	5	21	26

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Sesión maxistral	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

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas de laboratorio	Atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

## Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia, na preparación de seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo, de forma oral ou escrita□	100

## Outros comentarios sobre a Avaliación

## Bibliografía. Fontes de información

## Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Valor e Significado do Patrimonio Cultural**

Materia	Valor e Significado do Patrimonio Cultural			
Código	V09M064V01106			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxías para a Protección do Patrimonio Cultural Inmable			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Dpto. Externo Historia, arte e xeografía Pintura			
Coordinador/a	Perez Losada, Fermin Emiliano			
Profesorado	Carrera Ramírez, Fernando Goy , Ana Monterroso , Juan Perez Losada, Fermin Emiliano Rodriguez Caldas, Maria del Mar			
Correo-e	fermin@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Preténdese que os alumnos aprendan a analizar críticamente o valor patrimonial dos bens inmables como paso previo á súa caracterización material, diagnose e tratamento posterior.			

**Competencias de titulación**

Código			
A1	CG1- Capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos e capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.		
A2	CG2- Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.		
A3	CG3- Capacidade para comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.		
A4	CG4- Posuír habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.		
A5	CE1. Estar capacitado para seleccionar as ferramentas de estudo e documentación necesarias para coñecer o ben cultural, ata establecendo metodoloxías de traballo estandarizables.		
A11	CE 7. Coñecer os diversos mecanismos de xestión e protección do patrimonio cultural.		
A16	CE12. Adquirir a habilidade para esbozar proxectos de investigación aplicada para o deseño de novos tratamentos e métodos de protección e conservación.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Dominar e aplicar os criterios para valorar o patrimonio inmable como recurso económico, turístico, simbólico, paisaxístico, etc.	saber	A1 A2 A3 A4 A5 A11 A16

Entender e aplicar a necesidade de efectuar unha valoración sobre calquera ben patrimonial.	Saber estar / ser	A1 A2 A3 A4 A5 A11 A16
Coñecer e aplicar as técnicas para a redacción dun informe de valoración.	saber facer	A1 A2 A3 A4 A5 A11 A16
Comprender a importancia da valoración patrimonial na xestión xeral del patrimonio.	saber	A1 A2 A3 A4 A5 A11 A16

### Contidos

Tema	
1. Valores e significado do Patrimonio Cultural. Introducción xeral.	1.1. Valor e significado do Patrimonio Cultural e Natural. 1.2. Principais calidades positivas de recoñecemento de aprecio no Patrimonio Cultural inmovible.
2. O valor estético e a súa potencialidade. Patrimonio e paisaxe; paisaxes culturais.	2.1. O valor estético e a súa potencialidade. 2.2. A paisaxe como ben cultural. 2.3. As políticas culturais: efectos nas comunidades e no turismo cultural
3. O valor histórico ou informativo: metodoloxía para a súa cuantificación.	3.1. Metodoloxías de análises do Patrimonio Cultural. 3.2. Declaracións de BIC e delimitacións de contornas. 3.3. Casos Prácticos: Plans Directores e Expedientes de Patrimonio Mundial.
4. Os valores económicos do patrimonio: patrimonio, economía, turismo, desenvolvemento.	4.1. Patrimonio cultural e xestión. 4.2. Patrimonio cultural e turismo. 4.3. Análise de casos: cidade histórica e exposicións temporais.
5. Valor simbólico/asociativo do patrimonio. O caso específico do patrimonio inmaterial.	5.1. Valor asociativo e valor simbólico. 5.2. O Patrimonio Cultural como afirmación de identidade nacional ou de idiosincrasia cultural. 5.3. O Patrimonio Cultural en disputa: a quen pertence? a quen representa?
6. O informe de valoración. Sistemas para establecemento do valor e da relevancia patrimonial. Criterios de aplicación. Casos prácticos.	6.1. Metodoloxía para a elaboración dun informe de valoración. Criterios e casos prácticos. 6.2. A aplicación do informe de valoración á xestión do patrimonio cultural. O exemplo do patrimonio rupestre. 6.3. Realización de informes de valoración.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	7	7	14
Sesión maxistral	8	8	16
Traballos e proxectos	5	30	35
Outras	0	9	9

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar de hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Sesión maxistral	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

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Atención ao alumno, resolución de dúbidas e orientación para as probas, traballos e exposicións, ben sexa persoalmente ou a través das TIC (plataforma Tem@).
Sesión maxistral	Atención ao alumno, resolución de dúbidas e orientación para as probas, traballos e exposicións, ben sexa persoalmente ou a través das TIC (plataforma Tem@).

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos	Entrega dun traballo escrito e breve exposición do mesmo por parte dos alumnos (traballo individual). Este traballo consistirá na elaboración dun "informe de valoración" realizado sobre un ben inmovible (ou grupo de bens) escollido polo alumno.	90
Outras	Avaliación cualitativa da implicación dos alumnos na materia, medida a través da participación nas clases presenciais e/ou o uso e colaboración na plataforma virtual (faiTIC).	10

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Idénticas condicións de avaliación rexen para a segunda convocatoria.

### Bibliografía. Fontes de información

#### BÁSICA

Ballart Hernández, J. 1997: *El patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso*, Barcelona, Ariel.

Ballart Hernández, J.; Juan i Treserras, J. 2008: *Gestión del patrimonio cultural*, Barcelona, Ariel (4ª ed.)

Pedersen, A. 2005: *Gestión del turismo en sitio del Patrimonio Mundial. Manual práctico para administradores de sitios del Patrimonio Mundial*. UNESCO, París. [<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001286/128679s.pdf>]

VV.AA. 1999: *Sistema de valoración patrimonial de los Enclaves arqueológicos de Aragón*, Gobierno de Aragón.

VV.AA. 2008: *O valor crítico dos bens culturais. Videos das conferencias*, Consello da Cultura Galega, Santiago de Compostela, [<http://consellodacultura.org/mediateca/?p=445>]

#### COMPLEMENTARIA

Bonet, L.; Castañer, X.; Font, J. (Eds.) 2009: *Gestión de proyectos culturales: análisis de casos*, Barcelona, Ariel (2ª ed.)

Castillo Oreja, M.A. (ed) 2000: *Ciudades históricas: conservación y desarrollo*, Fundación Argentaria - Visor Dis, Madrid.

Domínguez Arranz, A. (Ed) 2008: *El patrimonio arqueológico a debate: su valor cultural y económico*, Huesca. Gobierno de Aragón.

Garrido Vila, F. 1998: "Documento, espacio, contorno", en Fontenla Sanjuán, C. (coord.): *Contorno dos Monumentos en Galicia, delimitación e protección*, Dirección Xeral do Patrimonio Cultural, Santiago, pp. 229-233.

Hardesty, D.L.; Little, B.J. 2000: *Assessing site significance. A Guide for Archaeologists and Historians*, New York, Altamira Press.

Herrera Prieto, L.C. (coord.). 2000: *Turismo cultural: el patrimonio histórico como fuente de riqueza*, Fundación del Patrimonio Histórico de Castilla y León, Valladolid.

López Silvestre F., Días-Fierros Viqueira, F. (coord.). 2009: *Olladas críticas sobre a paisaxe*, Consello da Cultura Galega, Santiago de Compostela.

Maderuelo J. (dir.). 2007: *Paisaje y arte*, Abada, Madrid.

Sanz Lara, J.A. 2004: *Valoración económica del patrimonio cultural*, Trea, Gijón.

Sobriño Manzanares, Mª L. (coord.). 2000: *A arte nos espacios públicos*, Consello da Cultura Galega, Santiago de Compostela, [<http://consellodacultura.org/mediateca/?p=148>]

VV.AA. 2002: *El Patrimonio intangible y otros aspectos relativos a los itinerarios culturales*, Congreso Internacional del CIIC (ICOMOS), Gobiernode Navarra, Pamplona. [[http://www.esicomos.org/Nueva\\_carpeta/INDEX\\_2ESICOMOS.htm](http://www.esicomos.org/Nueva_carpeta/INDEX_2ESICOMOS.htm)]

### Recomendacións

## **Outros comentarios**

---

A materia será impartida polos docentes seguintes:

F. Pérez Losada (Uvigo): Introducción (2 h)

J. Monterroso (USC): Valor económico (3 h)

F. Pérez Losada (Uvigo): Valor simbólico (2 h).

A. Goy Diz (USC): Valor histórico (3 h)

M. Rodríguez Caldas (Uvigo): Valor estético (1,5 h)

F. Carrera Ramírez ((ESCRBBCC): Informe de valoración (3,5 h)

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Técnicas de Caracterización do Ben Inmable**

Materia	Técnicas de Caracterización do Ben Inmable			
Código	V09M064V01107			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxías para a Protección do Patrimonio Cultural Inmable			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Rivas Brea, Teresa			
Profesorado	Carrera Ramírez, Fernando Cores Riveiro, Dolores Feijoo Conde, Jorge González Jorge, Higinio Pozo Antonio, José Santiago Rivas Brea, Teresa Silva Hermo, Benita			
Correo-e	trivas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código			
A2	CG2- Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.		
A3	CG3- Capacidade para comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.		
A22	CE 18. Coñecer os fundamentos das técnicas non destrutivas máis empregadas para a prospección superficial e do subsolo do patrimonio cultural inmable, e desenvolver a capacidade de determinar a súa aplicabilidade a casos concretos.		
A23	CE 19. Desenvolver a capacidade de seleccionar metodoloxías e instrumentos de exame e valoración do patrimonio cultural inmable adecuadas, tanto no que respecta aos materiais empregados, como á contorna que rodea ao ben.		
A24	CE 20. Ser capaz de caracterizar e diagnosticar de xeito fundamentado a partir do coñecemento das diferentes técnicas construtivas.		
A26	CE 22. Entender os valores multifactoriais do patrimonio cultural e valoralo adecuadamente conforme a criterios de uso social.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Adquirir la capacidad de decisión de realizar unos u otros análisis de caracterización de materiales en función de la naturaleza y características de un determinado bien Inmueble.	Saber estar / ser	A2 A22 A23 A24
Conocimiento de las técnicas cualitativas y cuantitativas de caracterización, no tanto en saber facer cuanto a sus aspectos más teóricos, si no en cuanto a su especificidad, limitaciones e información que ofrecen.		A2 A22 A23 A24
Adquirir la capacidad de integrar la información ofrecida por estas técnicas y de interpretar sus resultados.	saber facer	A2 A22 A23 A24 A26

Adquirir la capacidad de identificar los componentes del entorno de un bien inmueble que forman parte del valor del mismo y de las técnicas de su caracterización. Saber estar / ser A2  
A3  
A23

<b>Contidos</b>	
Tema	
TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES: Técnicas cuantitativas	-Técnicas cromatográficas: TLC, GC y HPLC -Técnicas espectroscópicas: FTIR, Raman, AAS, ICP-MS y ICP-OES -Técnicas de rayos X: difracción de rayos X, fluorescencia de rayos X, XPS. -Técnicas analíticas de haces de iones -Técnicas basadas en láser: LIBS -Reflectografía de Infrarrojos -Técnicas radiográficas -Técnicas para la datación de componentes
TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES:Técnicas descriptivas.	Microscopía óptica petrográfica, óptica de fluorescencia, estereoscopia, microscopía electrónica de barrido, microscopía confocal.
TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES: Casos particulares: morteros antiguos, rocas, policromías, sales solubles en fábricas, color de los materiales	-Técnicas específicas y limitaciones en la caracterización de policromías. -Técnicas de análisis de morteros antiguos. -Técnicas de caracterización de rocas: descriptivas, mineralógicas, químicas, propiedades físico-mecánicas. -Técnicas de muestreo de sales solubles en fábricas -Evaluación del color en materiales: técnicas, limitaciones y expresiones del color.
TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DEL CONJUNTO Y DEL ENTORNO: Técnicas de observación superficial	-Técnicas fotográficas específicas: fotografía infrarroja, fotografía de fluorescencia ultravioleta, reflexión ultravioleta y fotografía con luz polarizada. -Expresión del color: uso de colorímetros y limitaciones.
TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO Y DEL CONJUNTO: Parámetros microclimáticos e hidrogeológicos	-El estudio hidrogeológico. Métodos de estudio e interpretación -El estudio microclimático. Metodología e interpretación. Un caso de estudio: dolmen de Dombate
TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO Y DEL CONJUNTO: caracterización geológica y geotécnica.	Parámetros del suelo y de macizos rocosos necesarios para caracterizar el terreno en términos de estabilidad.
ESTUDIO DE CASOS DE DIAGNÓSTICO	Consistirá en el análisis de casos reales de diagnóstico, evaluando las técnicas aplicadas y las interpretaciones de los resultados en base a los datos de caracterización de materiales y a los conocimientos adquiridos en la materia anterior, sobre procesos de degradación, formas de deterioro y tecnologías constructivas.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	5	23	28
Estudo de casos/análises de situacións	15	30	45
Sesión maxistral	10	23	33
Traballos e proxectos	10	34	44

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia. Empregaránse como complemento das clases teóricas.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Sesión maxistral	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.

<b>Atención personalizada</b>	
Probas	Descrición
Traballos e proxectos	

<b>Avaliación</b>	
Descrición	Cualificación

Trabajos e proyectos	(*)Esta prueba consistirá en la elaboración por parte del alumno de un trabajo centrado en un bien inmueble seleccionado por él. En este trabajo deberá aplicar los contenidos de la materia pertinentes con el objeto de describir materiales, agentes de deterioro y formas de alteración así como proponer una toma de muestras y analíticas orientadas a corroborar las hipótesis de diagnóstico. El trabajo deberá ser expuesto y defendido públicamente.	100
----------------------	--	-----

---

---

### **Otros comentarios sobre a Avaliación**

---

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

---

---

### **Recomendacións**

---

---

### **Materias que se recomienda ter cursado previamente**

Materiais e Técnicas Construtivas. Deterioro e Patoloxías/V09M064V01108

---

---

### **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 intimamente ligada a la materia 2.2, 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.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Materiais e Técnicas Construtivas. Deterioro e Patoloxías**

Materia	Materiais e Técnicas Construtivas. Deterioro e Patoloxías			
Código	V09M064V01108			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxías para a Protección do Patrimonio Cultural Inmóbil			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e 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				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código			
A1	CG1- Capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos e capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.		
A2	CG2- Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.		
A3	CG3- Capacidade para comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.		
A4	CG4- Posuír habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.		
A7	CE 3. Poder integrar as diversas informacións e datos achegados por diversos técnicos e ferramentas na redacción de conclusións de acción.		
A24	CE 20. Ser capaz de caracterizar e diagnosticar de xeito fundamentado a partir do coñecemento das diferentes técnicas construtivas.		
A25	CE 21. Coñecer os diversos factores de alteración dos bens culturais, tanto no que respecta aos materiais como á contorna e estruturas, así como ser quen de identificar as manifestacións desta degradación.		
A27	CE 23. Adquirir a capacidade de diagnosticar, sobre a base dun coñecemento científico, o estado de conservación do ben cultural.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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

## Contidos

Tema		
Criterios de diagnostic: 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.	
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.	
Tecnología pictórica	-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. -Los tratados de arte. Principales tratados. Datos aportados.	
Tecnología escultórica	-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.	
Deterioro de los materials metálicos	-Procesos de corrosión atmosférica en el hierro -Procesos de corrosión atmosférica en el cobre y sus aleaciones	

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	10	22	32
Seminarios	8	24	32
Sesión maxistral	12	24	36

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Seminarios	(*) Actividades enfocadas al traballo sobre un tema específico, que permiten ahondar o complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas.
Sesión maxistral	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

Probas	Descrición
Traballos e proxectos	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos	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.	100

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes 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 diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos.

Collegi d'Aparelladors 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

---

**Recomendacions****Materias que continúan o temario**

Técnicas de Caracterización do Ben Inmoble/V09M064V01107

---

**Outros 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.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Aspectos Legais e Éticos da Intervención en Inmobles**

Materia	Aspectos Legais e Éticos da Intervención en Inmobles			
Código	V09M064V01201			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxías para a Protección do Patrimonio Cultural Inmóble			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Santiago Cendán, Inmaculada			
Profesorado	Carrera Ramírez, Fernando Díaz Martínez, Soledad Nieto Freire, María Teresa Santiago Cendán, Inmaculada Seco Lanzós, Sonia			
Correo-e	isantiago@edu.xunta.es			
Web				
Descrición xeral	É una materia obrigatoria que forma parte do módulo 3 [Intervención en Patrimonio Inmóble]. Baséase no coñecemento das intervencións realizadas sobre o patrimonio inmóble e a evolución dos criterios de actuación ó longo da historia. Se busca que o alumno adquira a capacidade para analizar críticamente tanto as intervencións levadas a cabo no pasado como as que están por facer, avaliando os criterios e lexislación a aplicar en cada caso.			

**Competencias de titulación**

Código	
A8	CE 4. Adquirir a capacidade de deseñar protocolos de intervención, establecendo tipos, prioridades e intensidades de acción ante un ben cultural inmóble en risco de alteración.
A9	CE 5. Adquirir a habilidade para dirixir proxectos de intervención en empresas que actúen no ámbito da intervención patrimonial, abordando as necesidades de recursos humanos e económicos.
A11	CE 7. Coñecer os diversos mecanismos de xestión e protección do patrimonio cultural.
A12	CE 8. Dominar o código deontolóxico e os criterios de actuación no ámbito do patrimonio cultural inmóble.

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer a historia das intervencións no Patrimonio Cultural	saber	A12
Coñecer e aplicar a lexislación nacional e internacional relacionada	saber facer	A11 A12
Dominar e aplicar a proxectos concretos o código deontolóxico profesional	saber facer	A8 A9 A12

**Contidos**

Tema	
Tema 1: Historia da conservación-restauración monumental e arqueolóxica	1.1- Conservación/restauración: Concepto. 1.2- Intervencións sobre o patrimonio monumental. Evolución histórica. 1.3- Sitios arqueolóxicos: s. XVIII-XIX. 1.4- Evolución de conceptos e tratamentos: S. XX, actualidade.
Tema 2: Criterios actuais da conservación-restauración arqueolóxica	2.1- As zonas arqueolóxicas: Mantemento e conservación. 2.2. A recreación do espazo arqueolóxico. 2.3- Reconstrucción/Pastiche. 2.4. Re-enterramento
Tema 3: Criterios actuais da Conservación-Restauración monumental.	3. 1- Da teoría á práctica do patrimonio construído: A restauración crítica, a conservación integral, a cultura do mantemento. A conservación integrada. 3.2- A [valorización], ambigüidade e ambivalencia. Conservación, restauración, rehabilitación (recupero), modernización, reutilización. 3.3- A conservación urbana e territorial, da cidade histórica ao patrimonio vernáculo

Tema 4: Os actores da xestión do patrimonio	4.1. Tipos de actores na xestión do patrimonio. 4.2 A actividade administrativa: Do estado ó concello. 4.3. A actividade privada: A empresa. 4.4. A actividade civil: O individuo, as asociacións e outras entidades
Tema5: 1. Lexislación sobre o patrimonio inmoible en España	5.1- Antecedentes. 5.2- Ley del Patrimonio Histórico Español (1985). 5.3- Lei do Patrimonio Cultural de Galicia (1995)
Tema 6: 1. Organismos internacionais. Lexislación e recomendacións internacionais	6.1 Organismos internacionais. 6.2. Marco normativo: Tratados, Cartas, Convenios e recomendacións para a conservación do Patrimonio histórico, cultural e natural. 6.3. Concepto e evolución nos criterios.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0	0.5
Estudo de casos/análises de situacións	2	2	4
Sesión maxistral	12.5	13	25.5
Traballos e proxectos	1	21	22
Estudo de casos/análise de situacións	1	22	23

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a reunir información sobre o alumnado, e a presentar a asignatura
Estudo de casos/análises de situacións	Análisis dun caso real coa finalidade de coñecerlo, interpretalo, contrastar datos, reflexionar e completar coñecementos.
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia, sesións teóricas

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Atender ás necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. A actividade poderá desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos	Elaboración dun documento sobre a temática tratada na materia, onde se deberán aplicar os coñecementos adquiridos	50
Estudo de casos/análise de situacións	Proba na que se formula unha situación para analizar a partir dos diferentes factores involucrados, análise dos antecedentes, condicións, criterios, etc.	50

### Outros comentarios sobre a Avaliación

O sistema de avaliación basearase na elaboración dun traballo sobre o ben inmoible elixido polo alumno para desenvolver os traballos dos distintos módulos do máster.

### Bibliografía. Fontes de información

Martínez Justicia, MJ, **Historia y teoría de la conservación y restauración artística**, Tecnios,  
González-Varas, I, **Conservación de BBCC. Teoría, historia, principios y normas**, Cátedra,  
Rivera Blanco, J, **De varia Restauratione: Teoría e historia de la restauración arquitectónica**, Abada,  
Ashurst, J, **Conservation of ruins**, Butterworth-Heinemann,  
Brandi, C, **Teoría de la restauración**, Alianza Forma,  
Choay, F, **Alegoría del patrimonio**, Gustavo Gili,  
Martínez Justicia, MJ, **Antología de textos sobre restauración**, Universidad de Jaén,  
Moreno de Berreda, F, **El patrimonio cultural en el consejo de Europa. Textos, conceptos y concordancias**, Hispania Nostra,  
Ballart, J / Juan, J., **Gestión del patrimonio cultural**, Ariel,  
Quesada López, **El patrimonio cultural y su gestión**, UNED,

---

## Recomendacións

---

### Outros comentarios

---

Os profesores da materia son: Inmaculada Santiago Cendán (profesora ESCRBC, temas 1 e 5), Sonia Seco Lanzós (Profesora ESCRBC, tema 2). Teresa Nieto Freire (Arquitecta Consellería de cultura: Patrimonio Cultural, tema 3). Fernando Carrera Ramírez (doctor, profesor ESCRBC, tema 4), Soledad Díaz Martínez (Conservadora-restauradora IPCE, tema 6)

Ao longo do curso entregarase unha documentación detallada sobre o desenvolvemento das actividades. Esta información será ofrecida a través da plataforma TEM@, polo que todos os alumnos deben estar dados de alta na plataforma e ter cubertos os seus datos de perfil.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Procedementos Administrativos e Lexislación Patrimonial**

Materia	Procedementos Administrativos e Lexislación Patrimonial			
Código	V09M064V01202			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxías para a Protección do Patrimonio Cultural Inmoble			
Descritores	Creditos ECTS 3	Sinale OB	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Historia, arte e xeografía			
Coordinador/a	Perez Losada, Fermin Emiliano			
Profesorado	González Méndez, Matilde Panero , Angel Perez Losada, Fermin Emiliano Taboada Castro, Javier Vilaseco Vázquez, Xose Ignacio Villalobos Gómez, Aurora			
Correo-e	fermin@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Preténdese que o alumnado adquira a capacidade para aplicar a normativa administrativa á hora de redactar e executar un proxecto de intervención. Debería aprender a redactar proxectos de execución, axustados a criterios de calidade, seguridade e hixiene.			

**Competencias de titulación**

Código			
A1	CG1- Capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos e capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.		
A2	CG2- Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.		
A3	CG3- Capacidade para comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.		
A6	CE 2. Ser capaces de coordinar equipos altamente especializados e interdisciplinares.		
A9	CE 5. Adquirir a habilidade para dirixir proxectos de intervención en empresas que actúen no ámbito da intervención patrimonial, abordando as necesidades de recursos humanos e económicos.		
A10	CE 6. Coñecer e manexar principios de prevención de riscos laborais.		
A13	CE 9. Adquirir a capacidade para redactar proxectos de intervención no patrimonio cultural de acordo coa lexislación reguladora específica, garantindo que eses proxectos estean dominados por criterios de economía, respecto ao medio, seguridade, hixiene e calidade.		
A16	CE12. Adquirir a habilidade para esbozar proxectos de investigación aplicada para o deseño de novos tratamentos e métodos de protección e conservación.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer e aplicar os procedementos administrativos para a xestión dun proxecto de intervención no patrimonio inmoble	saber	A1 A9 A10 A13 A16
Adquirir a capacidade de redactar proxectos de intervención para a diversidade de casos que se poden presentar, ata proxectos de I+D.	saber facer	A3 A13 A16

Coñecer e aplicar os criterios de calidade, seguridade e hixiene en proxectos de intervención en patrimonio inmoible.	saber	A1 A10 A13
Adquirir a capacidade para avaliar a calidade, seguridade e hixiene de proxectos de intervención en patrimonio inmoible	saber facer	A2 A6 A10 A13

## Contidos

Tema	
1. Procedementos administrativos na intervención no patrimonio cultural. Lexislación específica.	1.1. Lexislación específica de aplicación en Galicia 1.3 Tipos de bens inmoibles 1.3. Procedementos administrativos.
2. Elementos dun proxecto de intervención en inmoibles	2.1. Elementos básicos nun proxecto de intervención en inmoibles. 2.2. Elaboración e redacción dun proxecto de intervención.
3. Figuras de xestión e intervención no patrimonio cultural inmoible segundo a natureza do ben, a finalidade da proposta e o ámbito de actuación	3.1. Figuras de intervención I: Fichas de Diagnóstico, Informe de Diagnóstico, Anteprojecto, Proxecto Básico, Proxecto Básico e de Execución (art.4 LOE). 3.2. Figuras de intervención II: Proxecto de Conservación (art.22 LPHA), Libro do Edificio (art.7 LOE), Proxecto de Actuación (art.42 LOUA). 3.3. Figuras de xestión: Estudo de Viabilidade, Plan Director (art.79 da LPHA).
4. I+D, proxectos de investigación	4.1. Investigación, desenvolvemento e innovación nos proxectos de intervención patrimonial 4.2. Elementos e procedementos específicos nos proxectos de investigación
5. Xestión de calidade nas intervencións sobre patrimonio cultural	5.1. Os actuais modelos de xestión da calidade: introdución ás súas formulacións e perspectivas 5.2. A calidade na xestión do patrimonio: Destinatarios, obxectivos, e requerimentos
6. Seguridade e hixiene nas intervencións sobre patrimonio cultural	6.1. Marco legislativo 6.2. Aplicación de criterios de seguridade e hixiene nas intervencións sobre o Patrimonio

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	7	7	14
Sesión maxistral	8	8	16
Traballos e proxectos	5	31	36
Outras	0	9	9

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar de hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnósticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Sesión maxistral	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

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Atención ao alumno, resolución de dúbidas e orientación para as probas, traballos e exposicións, ben sexa persoalmente ou a través das TIC (plataforma Tem@).
Estudo de casos/análises de situacións	Atención ao alumno, resolución de dúbidas e orientación para as probas, traballos e exposicións, ben sexa persoalmente ou a través das TIC (plataforma Tem@).

## Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos	Entrega dun traballo escrito e breve exposición do mesmo por parte dos alumnos (traballo individual). Este traballo consistirá na redacción dun "proxecto de intervención", axustado á normativa administrativa vixente, realizado sobre un ben inmoible. Este ben inmoible será o escollido polo alumno para os seus traballos transversais do módulo.	90

---

### Outros comentarios sobre a Avaliación

---

Idénticas condicións de avaliación rexe para a segunda convocatoria.

---

---

### Bibliografía. Fontes de información

---

#### BÁSICA

Álvarez Ibarrola J. M.; Álvarez Gallego, I y Bullón Caro J. 2006: *Introducción a la calidad: aproximación a los sistemas de gestión y herramientas de calidad*. Ed. Ideas Propias.

Castro Allegue. F.M. 2004. *O ordenamento xurídico dos bens culturais na comunidade autónomade Galicia*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.

GARDE LÓPEZ, C; IZQUIERDO PERAILE, I. (coord.) (2005) *Criterios para la elaboración del plan museológico*. Madrid: Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Publicaciones, Información y Documentación del Ministerio de Cultura, 2005

*Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 de noviembre*. BOE nº 269, de 10 de Noviembre

PÉREZ-JUEZ GIL, A. 2006: *Gestión del Patrimonio Arqueológico*, Ariel, Barcelona.

#### COMPLEMENTARIA

Conti, T. 2006: [Sistemade valutazione a confronto perché il modelo Herity]. En Quagliuolo (ed) *Classificare i nonumenti aperti al pubblico: criteri, metodi, finalità,usi*. Págs: 159-166.

Conti, T.1998: Turismo e beni culturali nella prospettiva del Total Quality Management(TQM). En VVAA *La gestione del patrimonioculturale. Tai del III colloquio internazionale*. Cágliari 4-8 dicembre 1990. Págs. 30-37.

FERNÁNDEZ-BACA CASARES, ROMÁN; GONZÁLEZ MORENO-NAVARRO, JOSÉ LUIS et alia. Seminario: *La Aplicación del Código Técnico de la Edificación a la Intervención en el Patrimonio Cultural*. Cuadernos e-ph2. Sevilla, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 2010. [<http://www.iaph.es/codigotecnicoedificacion>]

Fuentes Fuentes, M. M. 1997.; [Calidad Total versusISO 9000: Dos alternativas para un mismo objetivo]. En J. Rodríguez García y J.C. Collado Machuca (eds): *I Congreso deciencia regional de Andalucía: Andalucía en el umbral del siglo XXI*. Jerez,23-5- abril de 1997. [[http://www2.uca.es/escuela/emp\\_je/investigacion/congreso/mbp008.pdf](http://www2.uca.es/escuela/emp_je/investigacion/congreso/mbp008.pdf)]

González Méndez M. 2008: [Afrontar la paradoja de conservar y usar el patrimonio: Herity sistema global de evaluación de bienes culturales dispuestos al público]. Publicación electrónica *e-rph nº 2*. [<http://www.revistadepatrimonio.es/revistas/numero2/gestion/experiencias/articulo.php>]

*Ley 14/2007 del Patrimonio Histórico de Andalucía* (LPHA). Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. BOJA nº248, 19.12.07 [<http://www.juntadeandalucia.es/boja/boletines/2007/248/d/updf/d1.pdf>]

*Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación* (LOE). Jefatura del Estado. BOE 06.11.99

*Orden de 22 de febrero de 2006, por la que se aprueban las instrucciones sobre redacción de proyectos y documentación técnica para obras de la Consejería de Cultura*. BOJA nº48, 13.03.06 [<http://www.juntadeandalucia.es/boja/boletines/2006/48/d/updf/fasciculo-2.pdf>]

*Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*. BOE nº 256, de 25 de Octubre.

*Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero y Real Decreto 780/1998 de 30 de abril*. BOE nº 27, de 31 de Enero.

*Repertorio de textos internacionales del Patrimonio Cultural*. Cuaderno PH14. Sevilla: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 2004

---

### Recomendacións

---

### **Outros comentarios**

---

A materia será impartida polos docentes seguintes:

X.I. Vilaseco (DXPC, Xunta Galicia): Procedementos administrativos (3 h)

Angel Panero (Consortio cidade Santiago): Proxectos de intervención (2 h)

A. Villalobos Gómez (IAPH, Junta Andalucía): Figuras de xestión e intervención (3 h)

F. Pérez Losada (Uvigo): proxectos de investigación (2 h)

M. González Méndez (Herity España): Xestión de calidade (3 h)

J. Taboada Castro (Uvigo): Seguridade e hixiene (2 h)

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Nuevas Tecnologías y Criterios para la Estabilización de EStructuras Arquitectónicas y Arqueológicas**

Materia	Nuevas Tecnologías y Criterios para la Estabilización de EStructuras Arquitectónicas y Arqueológicas			
Código	V09M064V01203			
Titulación	Máster Universitario en Tecnologías para la Protección del Patrimonio Cultural Inmueble			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Carrera Ramírez, Fernando			
Profesorado	Benavides García, Rosa Carrera Ramírez, Fernando Durán Fuentes, Manuel Herráez Ferreiro, Juan Antonio Rey Lama, Gonzalo Seara Morales, Iago			
Correo-e	fcarrera@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://centros.edu.xunta.es/escolarestauracionpontevedra/">http://http://centros.edu.xunta.es/escolarestauracionpontevedra/</a>			
Descripción xeral	Se pretende que el alumnado conozca y pueda aplicar sistemas de estabilización, urgente o definitiva, de estructuras arquitectónicas y arqueológicas degradadas.			

**Competencias de titulación**

Código			
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.		
A6	CE 2. Ser capaces de coordinar equipos altamente especializados e interdisciplinares.		
A7	CE 3. Poder integrar las diversas informaciones y datos aportados por diversos técnicos y herramientas en la redacción de conclusiones de acción.		
A8	CE 4. Adquirir la capacidad de diseñar protocolos de intervención, estableciendo tipos, prioridades e intensidades de acción ante un bien cultural inmueble en riesgo de alteración.		
A9	CE 5. Adquirir la habilidad para dirigir proyectos de intervención en empresas que actúen en el ámbito de la intervención patrimonial, abordando las necesidades de recursos humanos y económicos.		
A10	CE 6. Conocer y manejar principios de prevención de riesgos laborales.		
A13	CE 9. Adquirir la capacidad para redactar proyectos de intervención en el patrimonio cultural de acuerdo con la legislación reguladora específica, garantizando que dichos proyectos estén dominados por criterios de economía, respeto al medioambiente, seguridad, higiene y calidad.		
A14	CE 10. Conocer un número extenso de soluciones técnicas de conservación, musealización y protección, adquiriendo la capacidad para seleccionar la solución más adecuada a cada caso.		
A16	CE12. Adquirir la habilidad para esbozar proyectos de investigación aplicada para el diseño de nuevos tratamientos y métodos de protección y conservación.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Conocer y aplicar métodos de protección urgente de estructuras inmuebles.	saber saber hacer	A6 A7 A8 A9 A10 A13 A14

(*)Saber seleccionar métodos para el drenaje de humedades en edificios.	saber hacer	A6 A7 A8 A9 A10 A13 A14
(*)Poder aplicar métodos de estabilización estructural.	saber hacer	A1 A8 A9 A10 A13 A14
(*)Aprender a diseñar procedimientos reconstructivos, anastilosis, etc.	saber hacer	A1 A8 A9 A10 A13 A14 A16

## Contenidos

Tema	
1. Diagnóstico e intervenciones urgentes	* El diagnóstico de estructuras inmuebles. * Intervenciones urgentes en estructuras arqueológicas.
2. Estabilización estructural e hídrica	* Estabilización geológica, cimientos y taludes * Formas presenciales del agua. Comportamiento de las estructuras y Materiales: patologías. * Cubiertas. Fachadas. * Capilaridad. Condensaciones.
3. Criterios y métodos de rehabilitación arquitectónica	* Normativa legal y profesional de aplicación en rehabilitaciones arquitectónicas * Criterios para la rehabilitación. Uso de los edificios. * Metodología para la rehabilitación
4. Criterios y métodos de rehabilitación arqueológica	* Criterios y métodos en la intervención sobre inmuebles * Métodos para la conservación de inmuebles arqueológicos.
5. Conservación preventiva, control de agentes biológicos y climáticos; mantenimiento.	* Introducción a la conservación preventiva. * Método y estrategia para establecimiento de un proyecto de conservación preventiva. * Procedimientos de seguimiento y control.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudio de casos/análisis de situaciones	2	2	4
Sesión magistral	13	13	26
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	5	35	40
Observación sistemática	5	0	5

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

## Metodoloxías

	Descrición
Estudio de casos/análisis de situaciones	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar de hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticarlo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Sesión magistral	Exposición por parte do profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Sesión magistral	Se ofrecerá atención personalizada al alumno durante todo el curso. Las tutorías podrán ofrecerse durante las sesiones presenciales de docencia, en el despacho del profesor y mediante plataformas de apoyo docente, como la plataforma TEMA, así como mediante correo electrónico.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se ofrecerá atención personalizada al alumno durante todo el curso. Las tutorías podrán ofrecerse durante las sesiones presenciales de docencia, en el despacho del profesor y mediante plataformas de apoyo docente, como la plataforma TEMA, así como mediante correo electrónico.

### **Evaluación**

	Descripción	Cualificación
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Esta prueba consistirá en proponerle al alumnado un caso simulado de un determinado bien inmueble (arqueológico, etnográfico, monumental, etc.) que debe ser intervenido activamente. El alumno deberá realizar un proyecto de intervención sobre dicho bien, utilizando las herramientas aprendidas en las sesiones teóricas y mediante el uso del material aportado por el profesorado.	80
Observación sistemática	Técnicas destinadas a recompilar datos sobre la participación del alumno, basados en un listado de conductas o criterios operativos que faciliten la obtención de datos cuantificables.	20

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

La segunda convocatoria utilizará la misma metodología.

### **Fuentes de información**

- Actas de III la Bienal de Restauración Monumental (2008). Consejería de Cultura, Junta de Andalucía
- Ashurst, J. (2007). Conservation of Ruins. Butterworth-Heinemann Series in Conservation and Museology.
- González Moreno-Navarro, Antoni. El proyecto de restauración. Editorial Munilla-Lería, Madrid, 2003.
- González-Varas, Ignacio. Conservación de bienes culturales. Teoría, historia, principios y normas. Cátedra, Madrid, 1999.
- Gracia, Francisco de. Construir en lo construido. la arquitectura como modificación. Nerea, Madrid, 1992.
- Jokilehto, Jukka. A History of Architectural Conservation. Butterworth Heinemann, ICCROM,
- Oxford, 1999. Noain, M.J. y Urteaga, M. (eds.) (2005). Conservación en Yacimientos Arqueológicos. Boletín Arkeolan 13, San Sebastián.
- Lamberini, Daniela. Teorie e storia del restauro architettonico. Polistampa, Florencia, 2003
- Maldonado Ramos, Luis; Rivera Gámez, David; Vela Cossío, Fernando (eds.). Los estudios preliminares en la restauración del patrimonio. Mairea. Madrid 2005.
- Muñoz Cosme, Ildefonso. El proyecto de actuación sobre la arquitectura histórica. Cuadernos del Instituto Juan de Herrera, Escuela de Arquitectura, Madrid, 2000.
- Stanley-Price, N. (1984), La Conservación en excavaciones arqueológicas. Ministerio de Cultura, Madrid.
- The Conservation of Archaeological Sites in the Mediterranean Region. An International Conference Organized by the Getty Conservation Institute and the J. Paul Getty Museum, May 1995
- VV.AA. (1987). Conservation des sites et du mobilier archéologiques. Principes et méthodes. Études et documents sur le patrimoine culturel, 15. Unesco
- Revista periódica: Conservation and Management of archaeological sites (CMAS)

### **Recomendaciones**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Nuevas Tecnologías para el Tratamiento de Superficies**

Materia	Nuevas Tecnologías para el Tratamiento de Superficies			
Código	V09M064V01204			
Titulación	Máster Universitario en Tecnologías para la Protección del Patrimonio Cultural Inmueble			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Montejo Santos, Cristina			
Profesorado	Cantos Martínez, Olga López Díaz, Ana Jesús Lorenzo Rivera, Carmen Montejo Santos, Cristina Rivas Brea, Teresa Santiago Cendán, Inmaculada			
Correo-e	cmontejo@edu.xunta.es			
Web	<a href="http://http://masterconservacion.com/home.html">http://http://masterconservacion.com/home.html</a>			
Descripción xeral	Materia optativa del Módulo 3 sobre Intervención en Patrimonio Inmueble con la que se pretende que el alumno adquiera la capacidad de tomar decisiones, frente al bien inmueble y su entorno, sobre las tecnologías más idóneas de intervención en las superficies, teniendo en cuenta los datos previos sobre caracterización de los materiales e identificación de las causas de deterioro.			

**Competencias de titulación**

Código			
A8	CE 4. Adquirir la capacidad de diseñar protocolos de intervención, estableciendo tipos, prioridades e intensidades de acción ante un bien cultural inmueble en riesgo de alteración.		
A9	CE 5. Adquirir la habilidad para dirigir proyectos de intervención en empresas que actúen en el ámbito de la intervención patrimonial, abordando las necesidades de recursos humanos y económicos.		
A10	CE 6. Conocer y manejar principios de prevención de riesgos laborales.		
A13	CE 9. Adquirir la capacidad para redactar proyectos de intervención en el patrimonio cultural de acuerdo con la legislación reguladora específica, garantizando que dichos proyectos estén dominados por criterios de economía, respeto al medioambiente, seguridad, higiene y calidad.		
A14	CE 10. Conocer un número extenso de soluciones técnicas de conservación, musealización y protección, adquiriendo la capacidad para seleccionar la solución más adecuada a cada caso.		
A16	CE12. Adquirir la habilidad para esbozar proyectos de investigación aplicada para el diseño de nuevos tratamientos y métodos de protección y conservación.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocer las nuevas tecnologías de limpieza, desalación, consolidación e hidrofugación y saber las circunstancias idóneas para su aplicación		A8 A14
Evaluar, frente a los análisis previos a la intervención y con los conocimientos de los materiales y del entorno, la conveniencia de unos u otros tipos de intervención y del método idóneo de aplicación.	saber	A8 A13 A14 A16
Adquirir conocimientos aplicados que permitan de una manera rápida, resolutive pero rigurosa, valorar la eficacia de dichos tratamientos previamente a su aplicación en el bien inmueble.	saber hacer	A8 A9 A10 A13 A14 A16

**Contenidos**

Tema	
1. Métodos de limpieza, desalación, consolidación e hidrofugación de superficies pétreas.	1.1 Métodos físicos y químicos de limpieza. 1.2 Uso de biocidas 1.3 Metodologías de aplicación de productos para desalación, consolidación e hidrofugación. 1.4 Principales tipos de productos para consolidación e hidrofugación: ventajas e inconvenientes.
2. Evaluación de las técnicas de limpieza, desalación, consolidación e hidrofugación y de su durabilidad.	2.1 Técnicas descriptivas. Limitaciones y casos reales. 2.2 Técnicas indirectas: ángulo de contacto, ensayos de durabilidad, medida del color. Limitaciones 2.3 Influencia en la eficacia y durabilidad de las propiedades del sustrato
3. Métodos de consolidación y limpieza en pintura mural	3.1 Metodologías de aplicación de consolidantes. Tipos de consolidantes. 3.2 Procedimientos de limpieza en pintura mural.
4. Tratamiento de metales y otros materiales (vítreos, cerámicos, adobe)	4.1 Tratamiento activo y preventivo de superficies metálicas.  4.2 Tratamiento activo y preventivo de superficies cerámicas, vítreas y de sistemas de adobe .
5. Intervención en retablos escultóricos.	5.1 La conservación de retablos a través de las fuentes documentales. 5.2 Proyecto de intervención y metodología de trabajo.
6. Aplicación del láser a tratamientos de conservación-restauración	6.1 Aplicación de la técnica láser a tratamientos de limpieza

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	10.5	0	10.5
Estudio de casos/análisis de situaciones	4.5	0	4.5
Trabajos y proyectos	5	55	60

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

### Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición por parte do profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se ofrecerá atención personalizada al alumno durante todo el curso. Las tutorías podrán ofrecerse durante las sesiones presenciales de docencia, en el despacho del profesor, mediante la plataforma TEMA, y a través de correo electrónico.

Probas	Descrición
Trabajos y proyectos	

### Evaluación

	Descrición	Cualificación
Trabajos y proyectos	El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia, en la preparación de seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc.  Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo, de forma oral o escrita	100

### Outros comentarios sobre a Avaliación

El alumno propondrá, de modo teórico, la aplicación de tratamientos de superficie al bien inmueble elegido para desarrollar los trabajos de los distintos módulos de todo el máster. Para ello contará, además de con los recursos recibidos a través de clases magistrales, con los documentos de la Materia puestos a su disposición en la plataforma Tema.















