



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Técnicas non destructivas para a avaliación do patrimonio cultural inmobile

Materia	Técnicas non destructivas para a avaliación do patrimonio cultural inmobile			
Código	O02M143V03218			
Titulación	Máster Universitario en Valoración, xestión e protección do patrimonio cultural			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Solla Carracelas, María Mercedes			
Profesorado	Lagüela López, Susana Solla Carracelas, María Mercedes			
Correo-e	merchisolla@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal/course/view.php?id=1081">http://moovi.uvigo.gal/course/view.php?id=1081</a>			
Descrición xeral	<p>Dominar e ser capaz de aplicar instrumental e procedementos de diversas técnicas cartográficas ao patrimonio cultural inmobile para o seu control dimensional e a elaboración de documentación gráfica empregando ferramentas CAD.</p> <p>Analizar, depurar e interpretar información xeográfica, así como o seu almacenamento en bases de datos, en función de requisitos técnicos para o inventario e documentación dun proxecto de intervención.</p> <p>Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p>			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os alumnos saiban aplicar os coñecementos adquiridos ea súa capacidade de resolver problemas en ambientes novos ou descoñecidos en contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B2	Adquirir o coñecemento necesario para manexar as distintas ferramentas de documentación gráfica, dimensional e xeoespacial para seren aplicadas na documentación e valoración do Patrimonio cultural.
B3	Adquirir a capacidade de levar á aplicación práctica da protección do ben cultural os coñecementos teóricos e os protocolos de documentación, diagnose e avaliación.
C2	Adquirir a capacidade de deseñar protocolos de intervención, establecendo tipos, prioridades e intensidades de acción ante un bens culturais en risco de alteración.
C7	Coñecer os principios básicos das técnicas non destructivas máis utilizadas para a prospección subsuperficial do patrimonio cultural e desenvolver a capacidade de determinar a súa aplicabilidade a casos específicos.
D4	Poder integrar a información e os datos diversos aportados por diversos técnicos e ferramentas na redacción de conclusións de actuación.
D5	Ser capaz de predecir e controlar a evolución das situacións complexas a través do desenvolvemento de novas e innovadoras metodoloxías de traballo adaptadas ao ámbito científico / investigativo, tecnolóxico ou profesional específico, en xeral multidisciplinar, no que se desenvolve a súa actividade.

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer distintos métodos de avaliación non destrutiva, a aplicabilidade de cada un deles así como as súas vantaxes e inconvenientes	A2 B2 B3 C2 C7 D4 D5
Saber interpretar os resultados obtidos a partir de diferentes técnicas END e a combinación destes resultados para unha análise máis completa da estrutura	A2 B2 B3 C2 C7 D4 D5

### Contidos

Tema	
Introducción ás técnicas non destrutivas e aplicación na avaliación do Patrimonio cultural inmovible.	As técnicas non destrutivas de avaliación do patrimonio. Exemplos de aplicación.
Aplicabilidade da fotogrametría e láser escáner para a avaliación superficial.	Procesamento de ortofotos en laboratorio. Interpretación de resultados.
Aplicabilidade da termografía para a inspección subsuperficial.	Procesamento de termografías en laboratorio. Interpretación de resultados.
Aplicabilidade do xeorradar para a inspección interna.	Procesamento 2D/3D de radagramas en laboratorio. Interpretación de resultados.
Integración de técnicas non destrutivas para o estudo do patrimonio cultural construído.	Diseño e planificación dun proxecto de integración.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0	0.5
Seminario	0.5	1	1.5
Estudo de casos	3	30	33
Lección maxistral	2	10	12
Estudo de casos	0	7	7
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	2	2
Estudo de casos	0	7	7
Estudo de casos	0	7	7
Traballo	0	5	5

\*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 tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia. Presentaranse ficha da materia, obxectivos, calendario, criterios de avaliación, así como foros de debate e noticias e demais contornas nos cales se desenvolverá a aprendizaxe.
Seminario	Actividades enfocadas ao traballo sobre cada unha das tecnoloxías que se presentan na materia, de forma que os alumnos poidan entender os principios teóricos de cada técnica á vez que toman contacto coas ferramentas software que lles permitirán pór en práctica ditas técnicas durante un proceso de documentación. Estes seminarios realizaranse mediante videoconferencia e vídeos tutoriais prácticos, sobre os estudos de caso de emprego de cada técnica.
Estudo de casos	Análise dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e penetrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade. Empregaranse como complemento das clases teóricas para a autoaprendizaxe.

Lección maxistral	Presentación de contidos teóricos e prácticos en sesións presenciais a través da plataforma de teleformación. Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia.
-------------------	--

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Resolución de dúbidas e atención personalizada do traballo realizado polo alumnado. Recursos utilizados: plataforma de teledocencia Moodle e videoconferencia Campus Remoto.
Lección maxistral	Resolución de dúbidas e atención personalizada.. Recursos utilizados: plataforma de teledocencia Moodle e videoconferencia Campus Remoto.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Estudo de casos	Proba na Unidade Didáctica 2 na que se presenta unha situación ou problemática xa dada ou que pode darse, partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións da situación, etc. Os resultados da aprendizaxe son a capacitación do alumno para a documentación mediante técnicas non destrutivas dos bens patrimoniais. Preténdese que o alumno sexa capaz de documentar as características físicas, formais e o estado de conservación do patrimonio cultural inmobile e a súa contorna inmediata.	20	A2 B2 C2 D4 B3 C7 D5
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba na Unidade Didáctica 5 de preguntas de desenvolvemento na que os estudantes teñen que demostrar a súa comprensión nos conceptos máis teórico-prácticos da materia.	20	A2 B2 C2 D4 B3 C7 D5
Estudo de casos	Proba na Unidade Didáctica 3 na que se presenta unha situación ou problemática xa dada ou que pode darse, partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións da situación, etc. Os resultados da aprendizaxe son a capacitación do alumno para a documentación mediante técnicas non destrutivas dos bens patrimoniais. Preténdese que o alumno sexa capaz de documentar as características físicas, formais e o estado de conservación do patrimonio cultural inmobile e a súa contorna inmediata.	20	A2 B2 C2 D4 B3 C7 D5
Estudo de casos	Proba na Unidade Didáctica 4 na que se presenta unha situación ou problemática xa dada ou que pode darse, partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións da situación, etc. Os resultados da aprendizaxe son a capacitación do alumno para a documentación mediante técnicas non destrutivas dos bens patrimoniais. Preténdese que o alumno sexa capaz de documentar as características físicas, formais e o estado de conservación do patrimonio cultural inmobile e a súa contorna inmediata.	20	A2 B2 C2 D4 B3 C7 D5
Traballo	Revisión dun artigo científico no que se integren distintas técnicas non destrutivas para a avaliación do Patrimonio Cultural Inmobile. Entrega do informe de revisión.	20	A2 B2 C2 D4 B3 C7 D5

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Segundo o establecido no [Regulamento sobre a avaliación, a cualificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudiantado da Universidade de Vigo](#), do 2023, existen dous sistemas de avaliación que o alumnado poderá elixir: o preferente, que se aplicará por defecto, de **avaliación continua** (probas e actividades diversificadas que teñen lugar ao longo do cuadrimestre), e o denominado de **avaliación global** (exames e/ou entrega de traballos/exercicios a realizar nas datas oficiais de avaliación establecidas no calendario académico), que deberá ser expresamente solicitado polo alumnado interesado, e comunicado ao profesorado responsable no prazo máximo de 31 días desde o inicio do cuadrimestre.

As probas de **avaliación global** desta materia consistirán no seguinte: exame de preguntas de desenvolvemento (20%), estudo de casos correspondentes a UD2, UD3 e UD4 (60%, (20% cada un)) e traballo (20%).

O alumnado ten dúas convocatorias/oportunidades de avaliación. A primeira lévase a cabo durante o cuadrimestre de docencia. A segunda (ou de 2ª oportunidade) realizarase no mes de xullo, para o cal habilitarase de novo o acceso á plataforma docente.

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Bibliografía Básica**

Belén Riveiro, Mercedes Solla, **Non-Destructive Techniques for the Evaluation of Structures and Infrastructure**, CRC Press - Taylor and Francis, 2016

**Bibliografía Complementaria**

Luisa Maria da Silva Gonçalves, Hugo Rodrigues, Florindo Gaspar, **Nondestructive Techniques for the Assessment and Preservation of Historic Structures**, CRC Press - Taylor and Francis, 2017

Dean Goodman, Salvatore Piro, **GPR Remote Sensing in Archaeology**, Springer, 2013

Kylily, A., Fokaides, P., Christou, P., Kalogirou, S., **Infrared thermography (IRT) applications for building diagnostics: A review.**, 2014

Solla, M., Riveiro, B., Lagüela, S., Puente, I., **Optical and Electromagnetic Sensing for the Inspection and Characterization of Ancient Masonry Arch Bridges**, Taylor & Francis, 2017

---

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

Introducción á avaliación estrutural de construcións patrimoniais/O02M143V03217

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Introducción á topografía e produción cartográfica/O02M143V03111

Técnicas de Documentación Cartográfica 2D e 3D do Patrimonio Cultural/O02M143V03109

Técnicas de Prospección do Subsolo Superficial/O02M143V03110

Técnicas de Representación CAD do Patrimonio/O02M143V03107

---

**Outros comentarios**

A docencia da materia desenvolverase sempre de maneira telemática presencial, ben sexa síncrona ou asíncrona, utilizando a plataforma docente Moodle (MooVi) e participando nas actividades docentes a través de multivideoconferencia (Campus Remoto).

Para poder recibir a docencia de maneira efectiva, recoméndase, previamente ao comezo da materia, consultar o manual de acceso á plataforma e seguir as especificacións técnicas para poder asistir ás sesións remotas. É imprescindible que o alumno acceda á plataforma docente da materia previamente ao comezo da mesma.

En xeral, para as prácticas empregarase software libre ou versións gratuitas (demo) de software comercial para sistema operativo Windows 7 ou posterior.

---