



## DATOS IDENTIFICATIVOS

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

Materia	Técnicas non destructivas para a avaliación do patrimonio cultural inmovible			
Código	O02M143V03218			
Titulación	Máster Universitario en Valoración, xestión e protección do patrimonio cultural			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo Enseñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Riveiro Rodríguez, Belén			
Profesorado	Lagüela López, Susana Riveiro Rodríguez, Belén Solla Carracelas, María Mercedes			
Correo-e	belenriveiro@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	Dominar e ser capaz de aplicar instrumental e procedementos de diversas técnicas cartográficas ao patrimonio cultural inmovible para o seu control dimensional e a elaboración de documentación gráfica empregando ferramentas CAD.			
	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.			

## Competencias

Código	Tipoloxía
CB2	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.
CG2	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.
CG3	Adquirir a capacidade de levar á aplicación práctica da protección do ben cultural os coñecementos teóricos e os protocolos de documentación, diagnose e avaliación.
CE2	Adquirir a capacidade de deseñar protocolos de intervención, establecendo tipos, prioridades e intensidades de acción ante un bens culturais en risco de alteración.
CE7	Coñecer os principios básicos das técnicas non destrutivas máis utilizadas para a prospección subsuperficial do patrimonio cultural e desenvolver a capacidade de determinar a súa aplicabilidade a casos específicos.
CT4	Poder integrar a información e os datos diversos aportados por diversos técnicos e ferramentas na redacción de conclusións de actuación.
CT5	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 de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Coñecer distintos métodos de avaliación non destrutiva, a aplicabilidade de cada un deles así como as súas vantaxes e inconvenientes	CB2 CG2 CG3 CE2 CE7 CT4 CT5
Saber interpretar os resultados obtidos a partir de diferentes técnicas END e a combinación destes resultados para unha análise máis completa da estrutura	CB2 CG2 CG3 CE2 CE7 CT4 CT5

### 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 radargramas 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0	0.5
Seminario	4	4	8
Estudo de casos	0.5	15	15.5
Resolución de problemas	0	19	19
Prácticas autónomas a través de TIC	0	30	30
Traballo	1	0	1
Observación sistemática	0	1	1

\*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 titoriais 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.
Resolución de problemas	Actividades nas que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia.
Prácticas autónomas a través de TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvese a través do TIC de maneira autónoma.

### 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 e-meeting.
Resolución de problemas	Resolución de dúbidas e atención personalizada a través da videoconferencia e-meeting.
Prácticas autónomas a través de TIC	Información e asesoría personalizada das prácticas autónomas realizadas polo alumnado a través das TIC. Recursos utilizados: plataforma de teledocencia Moodle e videoconferencia e-meeting

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo	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. 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.	80	CB2 CG2 CG3 CE2 CE7 CT4 CT5
Observación sistemática	O alumno realiza un seguimento da docencia, así como das prácticas e seminarios a través das ferramentas telemáticas. Os resultados da aprendizaxe son a capacitación do alumno para a documentación dos bens patrimoniais mediante técnicas non destrutivas.	20	CB2 CG2 CG3 CE2 CE7 CT4 CT5

## Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno, segundo a normativa vixente, ten dúas convocatorias de avaliación. A primeira leva a cabo durante o cuadrimestre de docencia. No caso de que as semanas de docencia da materia non sexan suficientes para a entrega de todos os traballos previstos, habilitarase a plataforma de docencia dúas semanas adicionais, ao final do cuadrimestre, para facilitar a dita entrega, establecéndose neste caso un cronograma alternativo de entrega de tarefas. A segunda avaliación realízase no mes de Xullo, para o que se habilitará 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, App Energy, 134, 531-549

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, Nondestructive Techniques for the Assessment and Preservation of Historic Structures.

## 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 utilizando a plataforma docente Moodle e, de maneira presencial, participando nas actividades docentes a través de videoconferencia ou a través de ferramentas de multivideoconferencia (como Adobe Connect). 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. Esta información está dispoñible no espazo común do máster. É imprescindible que o alumno acceda á plataforma docente da materia previamente ao comezo da mesma.

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

---