



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Técnicas no destructivas para la evaluación del patrimonio cultural inmueble

Asignatura	Técnicas no destructivas para la evaluación del patrimonio cultural inmueble			
Código	O02M143V03218			
Titulación	Máster Universitario en Valoración, Gestión y Protección del Patrimonio Cultural			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería de los recursos naturales y 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>			
Descripción general	<p>Esta asignatura tiene como objetivo capacitar al alumno para conocer distintas técnicas de evaluación no destructiva (END) del patrimonio cultural construido. Se pretende que el alumno, a través del empleo de distintas técnicas END, sea capaz de interpretar patologías o aspectos estructurales a nivel superficial e interno que ayuden a la conservación del patrimonio cultural inmueble.</p> <p>Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.</p>			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B2	Adquirir el conocimiento necesario para manejar las distintas herramientas de documentación gráfica, dimensional y geoespacial para ser aplicadas en la documentación y valoración del Patrimonio cultural.
B3	Adquirir la capacidad de llevar a la aplicación práctica de la protección del bien cultural los conocimientos teóricos y los protocolos de documentación, diagnosis y evaluación.
C2	Adquirir la capacidad de diseñar protocolos de intervención, estableciendo tipos, prioridades e intensidades de acción ante un bien cultural en riesgo de alteración.
C7	Conocer los fundamentos de las técnicas no destructivas más empleadas para la prospección sub-superficial del Patrimonio cultural inmueble y desarrollar la capacidad de determinar su aplicabilidad a casos concretos.
D4	Poder integrar las diversas informaciones y datos aportados por diversos técnicos y herramientas en la redacción de conclusiones de acción.
D5	Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer distintos métodos de evaluación no destructiva, la aplicabilidad de cada uno así como sus ventajas e inconvenientes	A2 B2 B3 C2 C7 D4 D5
Saber interpretar resultados obtenidos de distintas técnicas END y la combinación de dichos resultados para un análisis más completo de la estructura	A2 B2 B3 C2 C7 D4 D5

### Contenidos

Tema	
Introducción a las técnicas no destructivas y aplicación en la evaluación del Patrimonio cultural inmueble.	Las técnicas no destructivas de evaluación del patrimonio. Ejemplos de aplicación.
Aplicabilidad de la fotogrametría y láser escáner para la evaluación superficial.	Procesamiento de ortofotos en laboratorio. Interpretación de resultados.
Aplicabilidad de la termografía para la inspección subsuperficial.	Procesamiento de termografías en laboratorio. Interpretación de resultados.
Aplicabilidad del georradar para la inspección interna.	Procesamiento 2D/3D de radargramas en laboratorio. Interpretación de resultados.
Integración de técnicas no destructivas para el estudio del patrimonio cultural construido.	Diseño y planificación de un proyecto de integración.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Seminario	0.5	1	1.5
Estudio de casos	3	30	33
Lección magistral	2	10	12
Estudio de casos	0	7	7
Examen de preguntas de desarrollo	0	2	2
Estudio de casos	0	7	7
Estudio de casos	0	7	7
Trabajo	0	5	5

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

### Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Actividades encaminadas a tomar contacto y reunir información sobre el alumnado, así como a presentar la asignatura. Se presentarán ficha de la materia, objetivos, calendario, criterios de evaluación, así como foros de debate y noticias y demás entornos en los cuales se desenvolverá el aprendizaje.
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre cada una de las tecnologías que se presentan en la materia, de forma que los alumnos puedan entender los principios teóricos de cada técnica al tiempo que toman contacto con las herramientas software que les permitirán poner en práctica dichas técnicas durante un proceso de documentación. Estos seminarios se realizarán mediante videoconferencia y videos tutoriales prácticos, sobre los estudios de caso de empleo de cada técnica.
Estudio de casos	Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. Se emplearán como complemento de las clases teóricas para el autoaprendizaje.

Lección magistral	Presentación de contenidos teóricos y prácticos en sesiones presenciales a través de la plataforma de teleformación. Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia.
-------------------	--

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Resolución de dudas y atención personalizada del trabajo realizados por el alumnado. Recursos utilizados: plataforma de teledocencia Moodle y videoconferencia Campus Remoto.
Lección magistral	Resolución de dudas y atención personalizada. Recursos utilizados: plataforma de teledocencia Moodle y videoconferencia Campus Remoto.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Estudio de casos	Prueba en la Unidad Didáctica 2 en la que se presenta una situación o problemática ya dada o que puede darse, partiendo de los diferentes factores involucrados, el análisis de los antecedentes, condiciones de la situación, etc. Los resultados del aprendizaje son la capacitación del alumno para la documentación mediante técnicas no destructivas de los bienes patrimoniales. Se pretende que el alumno sea capaz de documentar las características físicas, formales y el estado de conservación del patrimonio cultural inmueble y su entorno inmediato.	20	A2 B2 C2 D4 B3 C7 D5
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba en la unidad didáctica 5 de preguntas de desarrollo en la que los estudiantes tienen que demostrar su comprensión en los conceptos más teórico-prácticos de la materia.	20	A2 B2 C2 D4 B3 C7 D5
Estudio de casos	Prueba en la Unidad Didáctica 3 en la que se presenta una situación o problemática ya dada o que puede darse, partiendo de los diferentes factores involucrados, el análisis de los antecedentes, condiciones de la situación, etc. Los resultados del aprendizaje son la capacitación del alumno para la documentación mediante técnicas no destructivas de los bienes patrimoniales. Se pretende que el alumno sea capaz de documentar las características físicas, formales y el estado de conservación del patrimonio cultural inmueble y su entorno inmediato.	20	A2 B2 C2 D4 B3 C7 D5
Estudio de casos	Prueba en la Unidad Didáctica 4 en la que se presenta una situación o problemática ya dada o que puede darse, partiendo de los diferentes factores involucrados, el análisis de los antecedentes, condiciones de la situación, etc. Los resultados del aprendizaje son la capacitación del alumno para la documentación mediante técnicas no destructivas de los bienes patrimoniales. Se pretende que el alumno sea capaz de documentar las características físicas, formales y el estado de conservación del patrimonio cultural inmueble y su entorno inmediato.	20	A2 B2 C2 D4 B3 C7 D5
Trabajo	Revisión de un artículo científico en el que se integren distintas técnicas no destructivas para la evaluación del Patrimonio Cultural Inmueble. Entrega del informe de revisión.	20	A2 B2 C2 D4 B3 C7 D5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Según lo establecido en el [Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo](#), del 2023, existen dos sistemas de evaluación que el alumnado podrá elegir: el preferente, que se aplicará por defecto, de **evaluación continua** (pruebas y actividades diversificadas que tienen lugar a lo largo del cuatrimestre), y el denominado de **evaluación global** (exámenes y/o entrega de trabajos/ejercicios a realizar en las fechas oficiales de evaluación establecidas en el calendario académico), que deberá ser expresamente solicitado por el alumnado interesado, y comunicado al profesorado responsable en el plazo máximo de 31 días desde el inicio de cada cuatrimestre.

Las pruebas de **evaluación global** de esta asignatura consistirán en lo siguiente: examen de preguntas de desarrollo (20%), estudio de casos correspondientes a las UD2, UD3 y UD4 (60%, (20% cada uno)) y trabajo (20%).

El alumnado tiene dos convocatorias/oportunidades de evaluación. La primera se lleva a cabo durante el cuatrimestre de docencia. La segunda (o de 2ª oportunidad) se realizará en el mes de Julio, para lo cual se habilitará de nuevo el acceso a la plataforma docente.

### Fuentes 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

---

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Introducción a la evaluación estructural de construcciones patrimoniales/O02M143V03217

---

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Introducción a la topografía y producción cartográfica/O02M143V03111

Técnicas de Documentación Cartográfica 2D y 3D del Patrimonio Cultural/O02M143V03109

Técnicas de Prospección del Subsuelo Superficial/O02M143V03110

Técnicas de Representación CAD do Patrimonio/O02M143V03107

---

#### **Otros comentarios**

La docencia de la asignatura será siempre de modo telemático presencial, bien sea síncrono o asíncrono, utilizando la plataforma docente Moodle (MooVi) y participando en las actividades docentes a través de multivideoconferencia (Campus Remoto).

Para poder recibir la docencia de manera efectiva se recomienda, previamente al inicio de la materia, consultar el manual de acceso a la plataforma y seguir las especificaciones técnicas para poder asistir a las sesiones remotas. Es imprescindible que cada alumno acceda a la plataforma docente de la asignatura previamente al comienzo de la misma.

En general, para las prácticas se empleará software libre o versiones gratuitas (demo) de software comercial para sistema operativo Windows 7 o posterior.

---