



TITULO SUPERIOR EN CONSERVACIÓN E RESTAURACIÓN DE BENS CULTURAIS

Escola Superior de Conservación e Restauración de BBCC de Galicia

**Técnicas de estudio científico dos materiais arqueológicos e as súas alteracións**  
**III**

**Departamento: Caracterización e diagnose dos bens culturais**

Formación básica	Curso: 4º arqueología	1º Cuatrimestre	2 ECTS
------------------	-----------------------	-----------------	--------

Teórico-práctica

**Profesora: Asunción Terroso Hernández**

[asunterroso@edu.xunta.gal](mailto:asunterroso@edu.xunta.gal)

**Horario: 2 horas semanais**

**DESCRICIÓN DA MATERIA**

Exame e práctica dos métodos de análise. Normativa de seguridad e higiene no laboratorio e na manipulación de productos.

**COMPETENCIAS TRANSVERSAIS**

T2	Recoller información significativa, analizala, sintetizala e xestionala adecuadamente.
T3	Solucionar problemas e tomar decisiones que respondan aos obxectivos do traballo que se realiza.
T8	Desenvolver razonada e criticamente ideas e argumentos
T9	Integrarse adecuadamente en equipos multidisciplinares e en contextos culturais diversos.
T14	Dominar a metodología de investigación na xeración de proxectos, ideas e soluciones viables.
T15	Traballar de forma autónoma e valorar a importancia da iniciativa e o espírito emprendedor no ejercicio profesional.
T16	Usar os medios e recursos ao seu alcance con responsabilidade cara ao patrimonio cultural e medioambiental.
T17	Contribuír coa súa actividade profesional á sensibilización social da importancia do patrimonio cultural, a súa incidencia nos diferentes ámbitos e a súa capacidade de xerar valores significativos.

**COMPETENCIAS XERAIS DA TITULACIÓN**

X2	Coñecer e identificar a composición material do ben cultural e os procedementos e técnicas empregados na súa elaboración.
X3	Reconocer e identificar as alteracións do ben cultural e as causas de seu deterioro para avaliar o estado de conservación.
X4	Determinar os exames ou análisis precisos e avaliar os seus resultados.
X6	Aadar coñecementos críticos sobre a metodología, estratexias de actuación, tratamentos e emprego de materiais para a conservación e restauración.
X11	Aadar a capacidade de colaborar e traballar en equipo con outros profesionais, establecendo os mecanismos axeitados de comprensión e diálogo interdisciplinario.
X17	Determinar e aplicar as condicións axeitadas para a conservación preventiva do ben cultural “in situ”, durante a exposición, almacenaxe, transporte ou depósito.

**CURSO ACADÉMICO 2024-2025**



X18	Documentar calquera dato derivado do estudo e proceso dos tratamentos de conservación e restauración que contribúa a facilitar a comprensión e coñecemento do ben cultural.
X19	Coñecer e aplicar os recursos de investigación: metodoloxía científica, fontes documentais e historiográficas, análise, interpretación e síntese de resultados.
X20	Ter a capacidade para obter, presentar e difundir información sobre os bens culturais e a metodoloxía dos procesos de conservación e restauración.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DA ESPECIALIDADE**

EA1	Diagnosticar as alteracións dos bens arqueolóxicos e dos seus materiais constitutivos mediante o seu exame, identificación, análise e valoración.
EA5	Establecer un diálogo interdisciplinario con outros profesionais relacionados co ámbito do patrimonio cultural, especialmente no concernente ao arqueolóxico.
EA7	Investigar o patrimonio cultural arqueolóxico, tanto no referido á evolución, constitución e causas de deterioro dos devanditos bens culturais, como no referido á metodoloxía de traballo da conservación e restauración de obras arqueolóxicas.
EA8	Realizar unha análise crítica da metodoloxía, os tratamentos e os materiais empregados e avaliar a eficacia da intervención realizada.

**UNIDADES DIDÁCTICAS**

Unidade	Subtemas	% da materia
1 – Técnicas de estudio globais.	1.1 Radiación electromagnética e materia. 1.2 Técnicas no campo do visible e fotografía técnica. 1.3 Técnicas na banda UV. 1.4 Técnicas na banda IV. 1.5 Técnicas multiespectrais. 1.6 Radiografía. Microtomografía computarizada. Gammagrafía.	35 %
2 – Técnicas acústicas e electromagnéticas.	2.1 Acústicas: velocidad de pulso sónico ou ultrasónico; tomografía sónica; impacto eco. 2.2 Electromagnéticas: termografía, georadar, tomografía radar, TAC.	20 %
3 – Técnicas de datación.	3.1. Clasificación dos métodos de datación. 3.2 C-14. 3.3 Series de Uranio. 3.4 TL. 3.5 Dendrocronoloxía.	20 %
4 – Láser.	4.1. Fundamento. 4.2. Aplicacións.	10 %
5 – Estudos científicos aplicados a ensaios e	5.1. Ámbitos de aplicación. Investigación e proxectos. 5.2. Ensaios. Metodoloxía. Elaboración de probetas.	10 %



métodos de control e avaliación.	5.3. Métodos de control e avaliação: entorno e axentes, deterioro e intervencións. 5.4 Aplicación dos equipos do laboratorio. Microscopía óptica, Raman, Láser, dinamómetro, ...	
6.- Normativa de seguridade e hixiene no laboratorio e na manipulación de produtos.	6. Normativa de seguridade e hixiene no laboratorio e na manipulación de produtos.	5 %

<b>METODOLOXÍA E PLANIFICACIÓN DOCENTE</b>				
<b>Metodoloxía</b>	<b>Descripción</b>	<b>Horas aula</b>	<b>Horas fóra</b>	<b>Total</b>
Sesión maxistral	Exposición por parte da profesora dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e aplicación.	15		15
Exposición e debate de casos de estudio	Debate sobre casos de estudio e informes de laboratorio presentados pola profesora e interpretación dos resultados.	6	2	8
Prácticas tuteladas no laboratorio.	Deseño e elaboración de ensaios e métodos de avaliação aplicando as técnicas estudadas na materia e empregando os equipos do departamento: Microscopía óptica, Raman, Laser, ... Presentación de informe dos traballos.	15	2	17
Traballo individual autónomo.	Estudo e preparación das avaliações.		10	10
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>14</b>	<b>50</b>

<b>SISTEMAS DE AVALIACIÓN</b>		
<b>Método</b>	<b>Criterios</b>	<b>% avaliação</b>
Proba escrita	Corrección e cualificación da proba.	55 %
Observación sistemática durante os debates de casos prácticos.	Valoración en base a: Actitude e participación. Claridade e rigor expositivo. Aplicación dos contidos teóricos.	15%
Observación sistemática e valoración do informe dos traballos de laboratorio.	Actitude e interese. Aplicación dos contidos teóricos. Correcto uso do material e instrumental de laboratorio.	30 %



	Claridade e rigor na presentación do informe.	
--	---	--

## OUTROS COMENTARIOS A AVALIACIÓN E MEDIDAS DE RECUPERACIÓN

A avaliación será continua. Avaliarase o progreso do proceso de aprendizaxe, incluíndo tanto os coñecementos teóricos acadados como as habilidades no laboratorio.

A asistencia é obligatoria, non podendo superar un 20% de faltas de asistencia sen xustificar. A superación desta porcentaxe de faltas suporá a perda da avaliación continua, debendo superar a disciplina na avaliación ordinaria ou na avaliación extraordinaria.

Será necesaria unha cualificación igual ou superior a 4 na proba escrita para facer a ponderación entre as tres partes.

Do mesmo xeito, deberase entregar o informe dos traballos de laboratorio para poder superar a avaliación.

**CONVOCATORIA ORDINARIA.** A convocatoria ordinaria servirá de recuperación total ou parcial dos contidos non superados na avaliación continua.

- No caso de recuperación total, consistirá nunha proba estrita sobre os contidos teóricos da materia e unha segunda proba sobre as prácticas do laboratorio que incluirá parte teórica e práctica. A ponderación de ambas probas será de 60% a parte teórica e 40% a práctica. Será necesaria unha cualificación igual ou superior a 4 na parte teórica para facer a ponderación entre as dúas probas.

- No caso de recuperación únicamente da proba escrita realizada na avaliación continua, se realizará unha proba similar, que terá a mesma ponderación (55%).

- No caso de recuperación da parte das prácticas de laboratorio, deberase presentar o informe final das prácticas e superar unha proba escrita sobre o desenvolvimento do traballo en laboratorio. A ponderación desta parte será de 45% sobre a nota final.

As probas desenvolveranse nas datas establecidas no calendario de exames anunciado pola Dirección do centro.

**CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA.**

O alumno que non supere a Convocatoria Ordinaria terá a posibilidade de presentarse a Convocatoria Extraordinaria.

O sistema de avaliação nesta convocatoria será igual que na convocatoria ordinaria, tanto se consiste en recuperación total como parcial. A ponderación entre as partes tamén será igual que na convocatoria ordinaria.

A proba desenvolverase nas datas establecidas no calendario de exames anunciado pola Dirección do centro.

En todos os casos deberá acadarse a cualificación total de 5 para superar a disciplina.

## ATENCIÓN PERSONALIZADA

Ofrecerase atención personalizada ao alumnado durante todo o curso. As tutorías serán presenciais. Recoméndase o previo acordo para establecer unha hora aproximada de atención e non xerar acumulo e minimizar o tempo de espera.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

### BIBLIOGRAFÍA XERAL

GÓMEZ GONZÁLEZ, M. L. (1998). La Restauración, Examen científico aplicado a la conservación de obras



de arte, Madrid. Editorial Cátedra Cuadernos Arte, Instituto del Patrimonio Histórico Español, 2<sup>a</sup> ed. 2000.

MATTEINI, M. Ciencia y Restauración, Sevilla. Editorial Nerea. 2001.

AA.VV. Técnicas analíticas de contaminantes químicos. Editorial Díaz de Santos. 2004.

AA.VV. Análisis Instrumental, Madrid. Editorial SÍNTESIS S.A. 2014.

YUSÁ MARCO, D. J. Estudio químico analítico de obras de arte. Un enfoque práctico. Editorial Universitat Politècnica de València. 2015.

DOMÉNECH CARBÓ, M. T. Análisis químico y examen científico de patrimonio cultural. Editorial SÍNTESIS S.A. 2018.

AA.VV. La Ciencia y el Arte, Madrid. Ministerio de Cultura, Instituto del Patrimonio Histórico Español. 2008. PDF.

AA.VV. La Ciencia y el Arte II, Madrid. Ministerio de Cultura, Instituto del Patrimonio Histórico Español. 2010. PDF.

AA.VV. La Ciencia y el Arte III, Madrid. Ministerio de Cultura, Instituto del Patrimonio Cultural de España. 2011. PDF.

AA.VV. La Ciencia y el Arte IV, Madrid. Ministerio de Cultura, Instituto del Patrimonio Cultural de España. 2013. PDF.

AA.VV. La Ciencia y el Arte V, Madrid. Ministerio de Cultura, Instituto del Patrimonio Cultural de España. 2015. PDF.

AA.VV. La Ciencia y el Arte VI, Madrid. Ministerio de Cultura, Instituto del Patrimonio Cultural de España. 2017. PDF.

AA.VV. La Ciencia y el Arte VII, Madrid. Ministerio de Cultura, Instituto del Patrimonio Cultural de España. 2021. PDF.

AA.VV. La Ciencia y el Arte VIII, Madrid. Ministerio de Cultura, Instituto del Patrimonio Cultural de España. 2022. PDF.

AA.VV. La Ciencia y el Arte IX, Madrid. Ministerio de Cultura, Instituto del Patrimonio Cultural de España. 2024. PDF.

## BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA



XUNTA  
DE GALICIA

CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN,  
CIENCIA, UNIVERSIDADES E  
FORMACIÓN PROFESIONAL



ESCOLA · SUPERIOR  
DE · CONSERVACION  
E · RESTAURACION  
DE · BENS · CVLTURAIS  
DE · G ALICIA

MAULDIN, J. H. Luz, láser y óptica. Editorial McGrawhill. 1991.

COOPER M. Introducción a la limpieza con láser. 2005.

AA. VV. Innovación tecnológica en conservación y restauración del Patrimonio. Editor científico Barrio Martín, J. UAM. 2006.

AA. VV. La tecnología láser y otros métodos de limpieza y restauración de materiales pétreos. Editorial Libros Pórticos. 2010.

AA. VV. La técnica radiográfica en metales históricos. Ministerio de Cultura, Instituto del Patrimonio Cultural de España. 2010. PDF.

#### REVISTAS

Pátina. Escuela Conservación – Restauración. Madrid.

Unicum. Escuela Conservación – Restauración. Barcelona.

Kausis. Escuela Conservación – Restauración. Aragón.

PH. IAPH. Sevilla.

IPHE. IPCE. Madrid.

GE Conservación, revista digital hispano-lusa de conservación y restauración.

Patrimonio Cultural de España. Ministerio de Cultura.

#### OBSERVACIÓNS

Non se permite o uso ou funcionamento de teléfonos móbiles nin ningún outro dispositivo (TIC,s) con capacidade de copia ou gravación, salvo consentimento expreso da docente.

A biblioteca da Escola conta con material bibliográfico específico sobre os contidos da materia.