Guía docente de la asignatura

Métodos de Identificación de Materiales, Técnicas y Alteraciones (MD4/56/1/9)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 21/07/2025

Máster	Máster Universitario en Métodos Avanzados en Conservación y Restauración de Bienes Culturales
MÓDULO	Laboratorio de Materiales y Métodos para la Conservación y Restauración
RAMA	Artes y Humanidades
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Primero	**Créditos**	3	**Tipo**	Optativa	**Tipo de enseñanza**	Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- No requiere

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Métodos y técnicas analíticas aplicadas a la caracterización de materiales y técnicas de ejecución de bienes culturales.

Métodos y procedimientos para el diagnóstico e identificación de alteraciones.

Exposición y criterios de selección de las técnicas más adecuadas a problemas específicos.

Estudios de casos: contexto, problemática, medios disponibles, metodología empleada, resultados, etc.

COMPETENCIAS

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:52
Código seguro de verificación (CSV): CE6A4AF563032DDC9FD51EB5E1FBBADE Pág. 1 de 7

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - 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.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - 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.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Los resultados de aprendizaje que adquiere el estudiantado en esta asignatura se clasifican en los conocimientos o contenidos, competencias y habilidades o destrezas siguientes:

Conocimientos o contenidos:

· Posee y demuestra conocimientos avanzados, en un contexto de investigación científica y tecnológica, sobre aspectos teóricos y prácticos y de metodología de trabajo en el ámbito de la conservación y restauración de los bienes culturales.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:52
Código seguro de verificación (CSV): CE6A4AF563032DDC9FD51EB5E1FBBADE Pág. 2 de 7

· Elabora, escribe y expone de manera correcta proyectos e informes originales de carácter científico-técnico derivados de las actividades propias de la conservación del patrimonio, que contribuye al incremento de conocimiento sobre el bien cultural.

· Examina, identifica y manipula los materiales constituyentes de los bienes culturales.

· Desarrolla estrategias de aprendizaje de manera autónoma.

Habilidades o Destrezas:

· Maneja teorías científicas adecuadas y la metodología necesaria para la intervención en conservación y restauración de los bienes culturales

· Desarrolla proyectos científicos, técnicos y analíticos, encaminados a la conservación del patrimonio cultural.

· Evalúa y resuelve problemas de manera creativa, funcional e innovadora, asumiendo distintos roles y responsabilidades.

· Planifica y elabora la documentación del bien cultural mediante fichas de registro, inventario y/o catalogación, incorporando registros fotográficos, audiovisuales o infográficos.

· Desarrolla y aplica habilidades de comunicación de manera constructiva, coordinando o dirigiendo grupos de trabajo en los que favorece el entendimiento interpersonal y la colaboración en un entorno multidisciplinar.

Competencias:

· Optimiza el trabajo en grupos interdisciplinares, desde funciones de liderazgo y/o coordinación, para favorecer un entorno de trabajo colaborativo.

· Conoce y aplica, en el ámbito de estos estudios, los objetivos de desarrollo sostenible que permitan la conciliación del crecimiento económico, el equilibrio medioambiental y el progreso social.

· Examina e identifica las técnicas y materiales constituyentes de los bienes culturales para establecer un diagnóstico preciso de su estado de conservación.

· Evaluar y controlar la gestión de los riesgos que pueden afectar a los bienes culturales en laboratorios, depósitos y espacios expositivos, aplicando el rigor metodológico y la sostenibilidad en el uso y administración de los espacios y los medios tanto materiales como humanos más adecuados para la conservación de los bienes culturales.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Planteamiento del estudio previo a la Restauración de Bienes Culturales de distinta tipología:.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:52
Código seguro de verificación (CSV): CE6A4AF563032DDC9FD51EB5E1FBBADE Pág. 3 de 7

- Identificación de materiales constitutivos.

- Proceso de ejecución de la obra.

- Posibles intervenciones posteriores a la ejecución de la obra.

- Posibles alteraciones de la obra.

PRÁCTICO

El alumno/a llevará a cabo tres casos prácticos propuestos por el profesor:

- En primer lugar, se expondrá la problemática de un ejemplo concreto y el alumno deberá desarrollar la propuesta de estudio a realizar, justificando los métodos de análisis propuestos y la metodología a emplear.

En segundo lugar, se expondrán los resultados de los análisis realizados para que el alumno haga la interpretación de resultados, la determinación de la técnica de ejecución y de las intervenciones y alteraciones identificadas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- CONTRERAS, G. Mª Y BECERRA, J.; 2020; Técnicas analíticas para la caracterización de documentos: una revisión bibliográfica. Ge-conservación nº 17/. pp 251-266. ISSN: 1989-8568

- D' ANNA, G.; MARCONI, S.; MERUCCI, C.; PAPINI, M.L.; TRACVERSI, L.; 1993. Preparazione e finitura delle opere pittoriche, materiali e metodi. Preparazioni e imprimiture. Leganti. Vernici. Cornici. Ed. Mursia. Milan.
- EASTAUGH, N. y otros; 2004; Pigment compendium: a dictionary of historical pigments. Ed. Butterworts-Heinemann, Oxford.
- FELLER, ROBER L. (Ed); 1987; Artists Pigments. A Handbook of Their History and Charaxcteristics. Vol: 1. Ed. Cambridge University Press. ISBN-10:0521303745.
- HEPBURN BERRIE, BARBARA (Ed.); 2007; Artists Pigments. A Handbook of Their History and Charaxcteristics. Vol: 4. Ed. Archetype Publications Ltd (1 junio 2007); ISBN-10:1904982239.
- MASSCHELEIN KLEINER, LILIANE; 1992; Liants, vernis et adhésifs anciens. Institut Royal du Patrimoine artistique (IRPA), Bruselas.
- ROY, ASHOK (Ed.); 1994; Artists Pigments. A Handbook of Their History and Charaxcteristics. Vol: 2. Ed. Oxford University Press; ISBN-10:0894681893.
- WEST FITZHUGH, ELISABETH; 1998; Artists Pigments. A Handbook of Their History and Charaxcteristics. Vol: 3. Ed. National Gallery of Art, Washington; 3ª edición. ISBN-10:0894682563.
- YUSÁ MARCO D.J. (2015) Estudio químico analítico de obras de arte. Un enfoque práctico. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. ISBN: 978-84-9048350-3

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:52
Código seguro de verificación (CSV): CE6A4AF563032DDC9FD51EB5E1FBBADE Pág. 4 de 7

- A. DURAN et al.; 2014; Analysis of a royal 15th century illuminated parchment using a portable XRF e XRD system and micro-invasive techniques. Journal of Archaeological Science 45, pp. 52-58. http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2014.02.011
- S. MOSCA et al., 2016; Identification of pigments in different layers of illuminated manuscripts by X-ray fluorescence mapping and Raman spectroscopy. Microchemical Journal 124, pp. 775–784. http://dx.doi.org/10.1016/j.microc.2015.10.038
- PATRICIA A. FAVERO et al.; 2017; Reflectance imaging spectroscopy and synchrotron radiation X⊠ray fluorescence mapping used in a technical study of The Blue Room by Pablo Picasso. Herit Sci 5:13. DOI 10.1186/s40494-017-0126-5.
- J. DANIEL MARTIN-RAMOS et al.; 2017; Non-destructive pigment characterization in the painting Little Madonna of Foligno by X-ray Powder Diffraction. Microchemical Journal 134, pp. 343–353. http://dx.doi.org/10.1016/j.microc.2017.07.001CLAUDIO SECCARONI et al.; 2018; Raphael's workshop at Villa Farnesina in Rome: the frescoed vault of Cupid and Psyche investigated by macro⊠X⊠ray fluorescence scanning. Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali (2018) 29:499–510. https://doi.org/10.1007/s12210-018-0727-2
- VIGUERIE et al.; 2018; XRF and reflectance hyperspectral imaging on a 15th century illuminated manuscript: combining imaging and quantitative analysis to understand the artist's technique.de Herit Sci; 6:11. https://doi.org/10.1186/s40494-018-0177-2
- S. DE MEYER et al.; 2019; Macroscopic x-ray powder diffraction imaging reveals Vermeer's discriminating use of lead white pigments in Girl with a Pearl Earring. Sci. Adv. 2019; 5 : eaax 1975.
- DEFEYT et al.; 2020; Survey on Van Gogh's early painting technique through the non⊠invasive and multi analytical study of Head of peasant. Defeyt et al. Herit Sci, pp. 8:10. https://doi.org/10.1186/s40494-020-00445-5
- GASANOVA et al.; 2020; Giovanni Baronzio's 'Crucifixion': analytical approaches and art historical considerations. Gasanova et al. Herit Sci (2020) 8:99. https://doi.org/10.1186/s40494-020-00443-7
- ALICE DAL FOVOA et al.; 2020; Non-invasive mapping methods for pigments analysis of Roman mural paintings. Journal of Cultural Heritage 43, pp. 311–318. https://doi.org/10.1016/j.culher.2019.12.002
- DOMENICO MIRIELLO et al. ; 2021; Pigments mapping on two mural paintings of the "House of Garden" in Pompeii (Campania, Italy). Mediterranean Archaeology and Archaeometry Vol. 21, No 1, pp. 257-271. DOI: 10.5281/zenodo.4574643
- LÓPEZ-MARTÍNEZ, T.; BLANC-GARCÍA, Mª R.; GARCÍA-BUENO, A.; 2021; "Metodología para el estudio de morteros de procedencia arqueológica". Ge-Conservación, 19. https://doi.org/10.37558/gec.v19i1.814
- MANZANO et al.; 2021; A combination of invasive and non⊠invasive techniques for the study of the palette and painting structure of a copy of Raphael's Transfiguration of Christ. Herit Sci, pp. 9:150. https://doi.org/10.1186/s40494-021-00623-z

ENLACES RECOMENDADOS

- Wiley - https://onlinelibrary.wiley.com/
- JSTOR - https://www.jstor.org/?refreqid=search%3Af74e39fa7b3cdf4738b0e7491c3396b4
- Instituto del Patrimonio Cultural de España: https://ipce.culturaydeporte.gob.es/investigacion.html
- Instituto andaluz del patrimonio histórico: https://www.juntadeandalucia.es/organismos/iaph.html
- Istituto Centrale per il Restauro: http://www.icr.beniculturali.it/
- Istituto per la Conservazione e la Valorizzazione dei Beni Culturali: http://www.icvbc.cnr.it/

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:52
Código seguro de verificación (CSV): CE6A4AF563032DDC9FD51EB5E1FBBADE Pág. 5 de 7

- Laboratorio de Hércules. Évora: https://www.hercules.uevora.pt/overview.php
- Istituto per la Conservazione e la Valorizzazione, Florencia. http://www.icvbc.cnr.it/Attivit%C3%A0/Progetti.html
- Royal Institute for Cultural Heritage: https://www.kikirpa.be/en/projects
- The Getty Conservation Institute-GCI. https://www.getty.edu/conservation/
- Cultural Heriteage: http://www.culturalheritage.net/
- ICCROM (International Center for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property): http://www.iccrom.org/ Publicaciones: pdf del ICCROM: http://www.iccrom.org/eng/02info_en/02_04pdf-pubs_en.shtml
- IIC (International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works): http://ge-iic.com/ Publicaciones pdf del IIC: http://ge-iic.com/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=85&Itemid=8 Enlaces web indicados por el GE-IIC: http://ge-iic.com/index.php?option=com_weblinks&catid=38&Itemid=62
- Bases de datos materiales POLYEVART - http://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/areas/patrimonio/mc/polyevart/materiales.html
- Conservation and Art Materials Encyclopedia Online (CAMEO) - http://cameo.mfa.org/wiki/Main_Page
- Pigments through the Ages - http://www.webexhibits.org/pigments
- SaltWiki - https://www.saltwiki.net/index.php/Home

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Evaluación ordinaria: El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.
E1_ Resolución, individual o colectiva, de pruebas, ejercicios y/o problemas desarrollados en clase (30%).

E2_ Elaboración y presentación de memorias, informes o dosieres (30%).

E4_ Desarrollo y realización de prácticas de laboratorio o taller (30%).

E6_ Interacción durante el trabajo en grupo (10%).

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Evaluación extraordinaria: El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria.
E4_ Desarrollo y realización de prácticas de laboratorio o taller (40%).

E2_ Elaboración y presentación de memorias, informes o dosieres (25%).

E5_ Pruebas objetivas, cuestionarios o exámenes (35%).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:52
Código seguro de verificación (CSV): CE6A4AF563032DDC9FD51EB5E1FBBADE Pág. 6 de 7

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Evaluación única final:

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.
E4_ Desarrollo y realización de prácticas de laboratorio o taller (40%).

E2_ Elaboración y presentación de memorias, informes o dosieres (25%).

E5_ Pruebas objetivas, cuestionarios o exámenes (35%).

INFORMACIÓN ADICIONAL

En el caso de utilizar herramientas de IA para el desarrollo de la asignatura, el estudiante debe adoptar un uso ético y responsable de las mismas. Se deben seguir las recomendaciones contenidas en el documento de "Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial en la UGR" publicado en esta ubicación: https://ceprud.ugr.es/formacion-tic/inteligencia-artificial/recomendaciones-ia#contenido0

En las prácticas se trabajará en una primera fase en grupos de dos/tres alumnos bajo la supervisión y orientación del profesorado, se continuará con trabajo autónomo del alumnado.

Para ser evaluado en la convocatoria ordinaria, es imprescindible la asistencia a un 80 % de las clases.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): CE6A4AF563032DDC9FD51EB5E1FBBADE
06/05/2026 - 10:52
Pág. 7 de 7