

Fecha de aprobación: 23/06/2023

Guía docente de la asignatura

Materiales de Restauración (2651134)

Grado	Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales	Rama	Artes y Humanidades
--------------	---	-------------	---------------------

Módulo	Tratamientos de Restauración	Materia	Materiales de Restauración
---------------	------------------------------	----------------	----------------------------

Curso	3º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria
--------------	----	-----------------	----	-----------------	---	-------------	-------------

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener superadas las asignaturas Naturaleza de los Materiales I y II

Tener conocimientos adecuados sobre:

- Fundamentos de física y química aplicados a la caracterización de materiales
- Naturaleza, tipos y composición de los materiales orgánicos de uso en Bienes Culturales
- Naturaleza, tipos y composición de los materiales inorgánicos de uso en Bienes Culturales

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

Conocimiento de los materiales utilizados en conservación y restauración, propiedades, características y comportamiento.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG03 - Facilitar los fundamentos adecuados para que el conservador-restaurador tome conciencia de la responsabilidad que se deriva de su papel en la aplicación de tratamientos de conservación-restauración.
- CG08 - Utilizar y aplicar el vocabulario, los códigos y los conceptos inherentes a la conservación y restauración de los Bienes Culturales para garantizar un correcto desenvolvimiento en su ámbito de trabajo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE25 - Conocer los tratamientos de conservación-restauración de los Bienes Culturales para su adecuada selección y aplicación.
- CE30 - Proporcional de los recursos y capacidades necesarias para determinar y aplicar la



metodología específica en cada tipo de tratamiento de conservación y restauración.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Adquirir un conocimiento general de la naturaleza química y mineralógica, estructura, y propiedades de los distintos tipos de materiales de conservación y restauración utilizados a lo largo de la historia
- Conocer e identificar los distintos tipos de materiales orgánicos e inorgánicos de uso en tratamientos de conservación y restauración
- Adquirir los conocimientos necesarios para identificar que tipo de material orgánico o inorgánico es adecuado para cada tratamiento de restauración propuesto para un bien cultural.
- Adquirir la capacidad de evaluar los efectos, compatibilidad y durabilidad de cada material de uso en restauración.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Parte I: Materiales orgánicos

• Tema 1. Materiales orgánicos de uso en restauración: Antecedentes históricos y evolución. Materiales actuales: ventajas e inconvenientes. Requisitos que deben cumplir estos materiales.

• Tema 2. Polímeros: Estructura, síntesis. Propiedades físicas y químicas. Clasificación. Naturales, semisintéticos y sintéticos. Control de calidad y requisitos. Aplicaciones.

• Tema 3. Materiales utilizados en limpiezas: Disolventes y diluyentes orgánicos. El agua. Reactivos, catalizadores y secuestradores de iones. Otros materiales adicionados. Estructura, propiedades y usos.

• Tema 4. Materiales utilizados como adhesivos, consolidantes y fijativos: Clasificación. Estructura, propiedades y usos.

• Tema 5. Materiales utilizados como protección. Barnices: Estructura, propiedades y usos.

Parte II: Materiales inorgánicos

• Tema 6. Materiales inorgánicos de uso en restauración: Antecedentes históricos y evolución

• Tema 7. Materiales para limpieza, protección y biocidas: Limpieza química: productos ácidos y básicos (ácidos inorgánicos y orgánicos, hidróxido amónico, hipoclorito sódico, bicarbonato sódico, bicarbonato amónico) y papetas. Limpieza física: abrasivos, láser, ultrasonidos. Biocidas (bactericidas, fungicidas, algicidas, herbicidas) y pesticidas (metales pesados y As, anoxia y absorbentes de O₂). Problemas asociados a residuos.

• Tema 8. Materiales consolidantes: silicatos. Tipos (inorgánicos y orgánico-inorgánicos). Síntesis, estructura, propiedades y usos. Agentes acoplantes y adiciones de nanopartículas (TiO₂). Métodos de sol-gel.

• Tema 9. Materiales consolidantes: cales, agua de cal y nanocales. Síntesis, estructura, propiedades y usos. Aditivos.

• Tema 10. Materiales con efectos de consolidación y protección: hidróxidos, oxalatos, tartratos y fosfatos. Síntesis, estructura, propiedades y usos.

• Tema 11. Bioconsolidación y bioprotección: Limpieza y conservación mediante tratamientos bacterianos. Bioconsolidación bacteriana. Materiales biomiméticos. Producción, propiedades y usos.

• Tema 12. Materiales para consolidación/reintegración/reconstrucción: yesos, morteros y cementos, arcillas y geopolímeros, Producción, composición, estructura, y usos.



PRÁCTICO

Seminarios/Talleres

Parte I

• Discusión y elección de los materiales adecuados para la limpieza, consolidación y protección de Bienes Culturales. Estudio de casos prácticos.

Parte II

• Lectura, análisis e interpretación de trabajos científicos sobre materiales de uso en conservación y restauración. Desarrollo en grupos y discusión general en el seminario.

Prácticas de Laboratorio

Parte I:

Práctica 1. Disolventes. Comportamiento de los polímeros frente a distintos disolventes.

Práctica 2. Comportamiento de distintos disolventes frente a técnicas al temple y barnices y técnicas pictóricas sobre lienzo y barnices.

Parte II:

Práctica 1. Polimerización y secado de silicatos alcalinos y alcoxisilanos.

Práctica 2. Preparación y caracterización de agua de cal, y nanocales en dispersiones alcohólicas, así como su carbonatación.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Gómez M.L., “La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte”, Cátedra, Instituto del Patrimonio Histórico Español, 2000.
- Matteini M. y Moles A., “La química en la restauración”, Ed. Nerea, 2001.
- Ashley-Smith, Jonathan, ed. 1983. Adhesives and Coatings. Vol. 3. Science for Conservators, Crafts Council Conservation Teaching Series, Crafts Council, London.
- Ashurst, J., Dimes, F. G. (1992) Conservation of building and decorative stone. Volume 1 and Volume 2. Butterworth-Heinemann
- Kühn, H. (1986) Conservation and restoration of works of art and antiquities. Volume 1. Butterworths series in conservation and museology Butterworths, Durban.
- Lazzarini, L.; Laurenzi Tabasso, M. 1986. Il restuaro della pietra. Padova: CEDAM.
- Plenderleith, H. J., and A. E. A. Werner. 1977. The Conservation of Antiquities and Works of Art. Oxford University Press.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Calvo, A. (2003) Conservación y restauración: Materiales, Técnicas y Procedimientos de la A a la Z. Ediciones Serbal, Barcelona.
- Durán Suárez, J.A. Estudio de consolidantes y protectivos para restauración de material pétreo. Ed. Dpto. Mineralogía y Petrología. Univ. Granada. 1996.
- García Fortes, S. & Flos Travieso, N (2008) Conservación y Restauración de Bienes Arqueológicos. Síntesis, Madrid.
- Kumar, R. and Kumar A. (1999) Biodeterioration of Stone in Tropical Environments: A Review. The Getty Conservation Institute, Los Angeles.
- Price, C.A. Stone Conservation: An Overview of Current Research. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1996.



- Scott, David A., Jerry Podany, and Brian B. Considine, eds. Ancient & Historic Metals: Conservation and Scientific Research. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1994.
- Newton, R., and S. Davison. 2003. Conservation of Glass. 2nd ed Butterworths, London.
- UNESCO. 1968. Synthetic Material Used in the Conservation of Cultural Material. In The Conservation of Cultural Property. Museum and Monuments 11:303-331. UNESCO, Paris.

ENLACES RECOMENDADOS

- Getty Conservation Institute (<http://www.getty.edu/conservation/>)
- Canadian Conservation Institute (<http://www.cci-icc.gc.ca/>)
- ICCROM (http://www.iccrom.org/eng/00about_en.shtml)
- IIC (<http://www.iiconservation.org/>)

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lecciones magistrales (Clases teóricas-expositivas): Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos en cada uno de los módulos. Propósito: Transmitir los contenidos de cada materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y contribuyendo a la formación de una mentalidad crítica.
- MD02 - Seminarios: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con cada una de las materias propuestas incorporando actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias conceptuales e instrumentales/procedimentales de la materia.
- MD03 - Actividades prácticas (Clases prácticas): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos. Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales y/o procedimentales de la materia.
- MD04 - Talleres: Modalidad organizativa enfocada hacia la adquisición y aplicación específica de habilidades instrumentales relacionadas con la conservación y restauración de los Bienes Culturales. Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias procedimentales de la materia.
- MD05 - Tutorías académicas: instrumento para la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Propósito: Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, profundizar en distintos aspectos de la materia y orientar la formación académica-integral del estudiante.
- MD06 - Actividades no presenciales individuales y en grupo (Estudio y trabajo autónomo): Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el/la profesor/a a través de las cuales, de forma individual y/o grupal, se profundiza en aspectos concretos de cada materia, habilitando al estudiante para avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos. Propósito: - Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses. - Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.



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

EVALUACIÓN ORDINARIA

Departamento de Química Analítica:

- Prueba teórica 50%
- Evaluación de prácticas 25%
- Actividades dirigidas 25%

En la prueba teórica el estudiante deberá tener una calificación mínima de 4 sobre 10. La asistencia a las sesiones prácticas y seminarios es obligatoria.

Departamento de Mineralogía y Petrología:

- Prueba teórica 50%
- Evaluación de prácticas y actividades dirigidas 40%
- Asistencia 10%

En la prueba teórica el estudiante deberá tener una calificación mínima de 4 sobre 10. La asistencia a las sesiones prácticas y seminarios es obligatoria.

Evaluación conjunta:

Dpto. Química Analítica 50%

Dpto. Mineralogía y Petrología 50%

Cuando el estudiante haya realizado actividades y prácticas del proceso de evaluación, contempladas en la guía docente de la asignatura, que constituyan más del 50 % del total de la ponderación de la calificación final de la asignatura, figurará en el acta con la calificación correspondiente, no se puede considerar como “no presentado”.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen de teoría del temario de la asignatura (50%).
- Examen teórico-práctico de las prácticas realizadas durante el curso (50%).

En ambas pruebas el estudiante deberá tener una calificación mínima de 4 sobre 10.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Examen de teoría del temario de la asignatura (50%).
- Examen teórico-práctico de las prácticas realizadas durante el curso (50%).

En ambas pruebas el estudiante deberá tener una calificación mínima de 4 sobre 10. 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 la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al director del Departamento correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

INFORMACIÓN ADICIONAL

El estudiante recibirá, al inicio del curso, información sobre las Normas de Seguridad y del correcto desarrollo de las prácticas. El documento estará disponible en la plataforma PRADO de la asignatura. Este documento es de obligada lectura y aplicación durante el desarrollo de las prácticas, el no cumplimiento del mismo por parte del estudiante exime de cualquier responsabilidad al profesor que imparte las prácticas y al departamento donde se desarrollen las





mismas.

