

Fecha de aprobación: 20/06/2022

Guía docente de la asignatura

Conservación y Restauración de Materiales Pétreos (26511AA)

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

Módulo	Procesos de Restauración	Materia	Procesos de Intervención en Materiales Pétreos y Pintura Mural
---------------	--------------------------	----------------	----------------------------------------------------------------

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

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

1. Haber superado la asignatura **Introducción a la conservación y restauración de materiales pétreos y revestimientos murales** impartida en el Módulo V, o los mismos contenidos en estudios afines.
 2. **Se recomienda** tener desarrollada buena habilidad en procedimientos artísticos y tecnológicos.
 3. **Se recomienda** tener buenas habilidades en la utilización de programas informáticos tipo CAD y 3D.
 4. **Se recomienda** tener un nivel medio de lengua inglesa.
- **Asignatura con impartición en idioma ESPAÑOL, y asistencia a los estudiantes mediante comunicación en INGLÉS, ITALIANO y PORTUGUÉS.**

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

Profundización en los conocimientos técnicos y de procedimiento para proyectar, planificar y ejecutar las intervenciones de conservación y restauración de materiales pétreos. Definición de los tratamientos y criterios de conservación y de restauración de este tipo de Bienes Culturales. Metodología y praxis de ejecución de los tratamientos específicos de conservación y restauración de materiales pétreos.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Establecer normas de apreciación y conocimiento para su aplicación al concepto



- de Patrimonio como un bien colectivo a transmitir a las generaciones futuras.
- CG02 - Facilitar la concienciación adecuada para la apreciación de la singularidad y fragilidad de las obras que configuran el Patrimonio.
 - 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.
 - CG04 - Conocer las normas de actuación para cumplir adecuadamente el código deontológico de la profesión de conservación-restauración.
 - CG05 - Dotar los fundamentos y recursos necesarios para colaborar con otras profesiones que trabajan con los bienes patrimoniales y con los profesionales del campo científico.
 - 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.
- CE27 - Dotar de los recursos y capacidades necesarias para planificar, dirigir y supervisar proyectos de conservación-restauración.
- CE29 - Dotar de las habilidades y capacidades necesarias para ejecutar la intervención directa sobre conjuntos o colecciones de Bienes Culturales y su supervisión técnica.
- CE30 - Proporcionar 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)

1. Según los objetivos generales del Grado, el fundamental para esta asignatura consiste en:

- Conocer y aplicar la metodología de intervención en los Bienes Culturales en piedra: la terminología, los materiales, las herramientas y los instrumentos inherentes a los tratamientos de Conservación y Restauración.

2. Los objetivos específicos son:

- Conocer los factores específicos que alteran y/o degradan los Bienes Culturales en soporte pétreo, así como las formas en que se manifiestan.
- Conocer los instrumentos y métodos de examen de los Bienes Culturales en soporte pétreo.
- Conocer las principales técnicas de intervención en soportes pétreos naturales o artificiales.
- Conocer las metodologías de intervención preventiva en monumentos con soportes de naturaleza pétreo.
- Potenciar la investigación en el desarrollo de proyectos de conservación y restauración de materiales pétreos, ubicados, o no, a la intemperie.
- Preparar profesionales con capacidad de dirigir proyectos de conservación y restauración de materiales pétreos y dar a conocer el espectro profesional concerniente a conservación y restauración de obras realizadas en materiales pétreos, tanto en el ámbito privado como en lo público.



PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

PARTE I: INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES. SOPORTES PÉTREOS, NATURALES Y ARTIFICIALES.

1. Introducción a la Restauración-Conservación de Materiales Pétreos. Valoración sobre la composición y propiedades de las piedras naturales y artificiales.
2. La naturaleza físico-química de los materiales pétreos naturales en los Bienes Patrimoniales escultóricos, en la construcción y ornamentación.
3. La naturaleza físico-química de los materiales pétreos artificiales en los Bienes Patrimoniales escultóricos, en la construcción y ornamentación.

PARTE II: PROCESOS ESPECÍFICOS DE ALTERACIÓN EN MATERIALES PÉTREOS.

1. Alteración y clima en materiales pétreos naturales y artificiales.
2. Alteración mecánica en obras monumentales realizadas con materiales pétreos naturales y artificiales.
3. Alteración química y en ambientes contaminados en materiales pétreos naturales y artificiales.
4. Alteraciones debidas a sales solubles.
5. Alteración biológica en materiales pétreos naturales y artificiales.
6. Identificación y cartografía de materiales pétreos naturales y artificiales en Bienes Patrimoniales.
7. Identificación y cartografía de alteraciones e intervenciones restauradoras en Bienes Patrimoniales realizados en soportes pétreos, naturales y artificiales.

PARTE III: TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN EN MATERIALES PÉTREOS NATURALES Y ARTIFICIALES.

1. Generalidades de los métodos de restauración en Bienes Patrimoniales constituidos por materiales pétreos naturales y artificiales.
2. Preconsolidación y fijación en soportes pétreos naturales y artificiales..
3. Limpieza de superficies alteradas de los materiales pétreos.
4. Consolidación y protección de los materiales pétreos.
5. Diseño y aplicación de morteros de restauración volumétricas. Técnicas para la mejora en la aplicación de morteros de restauración.
6. Sustitución de piezas. Procedimientos técnicos para la mejora de la intervención de sustitución de piezas.
7. Control y seguimiento de las intervenciones mediante operaciones de conservación.

SEMINARIOS.

- **STONE ARCHITECTURAL DECAY STUDIES.** Estudios de casos de alteración de monumentos susceptibles de ser intervenidos, a partir de casos reales o bibliográficos. (Revisión con carácter internacional. Cases of studies. An international perspective).
- **REFERENCES ANALYSIS.** Estudio de resultados de investigación concernientes a la conservación y restauración de materiales pétreos en medios de difusión con calidad contrastada en el panorama nacional e internacional.
- **MAPPING & CAD-3D SEMINAR.** Estudios de métodos de representación gráfica inherentes a la conservación y restauración de Bienes Patrimoniales pétreos.



PRÁCTICO

1. SALIDAS DE CAMPO. En su caso, cuantas procedan y se adecuen a la distribución horaria de la asignatura, orientadas a monumentos realizados en material pétreo de ámbito local y regional para evaluación de los soportes, sus alteraciones, análisis de sus intervenciones y formulación de propuestas restauradoras.

2. PRÁCTICAS EN LABORATORIO.

- Control de calidad en los materiales de restauración.
- Diseño de materias primas y evaluación de sus propiedades físicas.
- Evaluación de las propiedades físicas de materiales pétreos naturales y artificiales.

3. PRÁCTICAS DE RESTAURACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN TALLER O IN SITU

- Valoración de alteraciones.
- Cartografiado.
- Diseño de propuestas restauradoras.
- Aplicación de las técnicas de restauración.
- Determinación de las condiciones de conservación y musealización.
- Valoración de la restauración mediante diario/dossier de restauración conservación.

4. WORKSHOP. PROCESSES FOR POROUS MORTARS PRODUCTION.

- Manufacturing a clasical basis by mortar/concrete pouring for outdoor, as a model for gap filling and methodologies for damaged stone replacement.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Amoroso, G.G. y Fassina, V. (1983) Stone Decay and Conservation. Atmospheric Pollution, Cleaning and Protection. Materials Science Monographs, 11. Elsevier, Amsterdam, 150 p.
- Ashurst, J. y Dimes, F.G. (1990) Conservation of Building and Decorative Stone. Butterworth-Heinemann, London, Vol. 1, 193 p. y Vol. 2, 254 p.
- Birks, T. (1997). Guía completa del ceramista. Editorial Blume. 192 p.
- Doehne, E. F., & Price, C. A. (2010). Stone conservation : an overview of current research (2nd ed.). Getty Conservation Institute.
- Gorchakov, G.I. (1984). Materiales de construcción. Talleres Ramos. México, 400 p.
- Horie, C.V. (1987) Materials for Conservation. Organic Consolidants, Adhesives and Coatings, Butterworths, London, 281 p.
- Lazzarini, L. y Laurenzi-Tabasso, M. (1986) Il Restauro della Pietra. Ed. Dott. Antonio Millani, Padova, 317 p.
- López Jimeno, C. (1995). Manual de rocas ornamentales. Prospección, explotación, elaboración y colocación. Entorno gráfico. Madrid. 696 p.
- Odgers, D., & Henry, A. (2012). Practical building conservation: stone. Ashgate.
- [Pichler, H., & Schmitt-Rieggraf, C. \(1997\). Rock-forming Minerals in Thin Section \(2nd ed. 1997.\). Springer Netherlands.](#)
- Pough, F. H. (1960). A field guide to rocks and minerals (3rd ed.). Houghton Mifflin Company.
- Price, M. T., & Walsh, K. (2006). Rocas y minerales: [una guía fotográfica de las rocas y los minerales del mundo]. Omega.



- Schumann, W. (2004). Guía de rocas y minerales: rocas, menas, minerales, piedras preciosas, petrografía, meteoritos. Omega.
- Winkler, E.M. (1973) Stone: Properties, Durability in Man's Environment. Applied Mineralogy, 4. Springer-Verlag, Viena, 230 p.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Advanced Methods and Techniques for the Study of Stone Decay, Cleaning and Conservation. Meeting of the Group Petrography of the Stone Committee. ICOMOS. Pavia. 1986.
- Alteración de Granitos y Rocas Afines, Empleados como Materiales de Construcción. Actas del Workshop, CSIC, Madrid, 1993.
- Álvarez Lopera, J. (1977) La Alhambra entre la conservación y la restauración (1905-1915). Cuadernos de Arte de la Universidad de Granada, 14, 29-31.
- Analytical Methodologies for the Investigation of Damaged Stones. Advanced Workshop, Università degli Studi di Pavia, 1990.
- Carbonell de Masy, M., & Díaz de San Pedro, M. (1993). Conservación y restauración de monumentos : piedra, cal, arcilla. Autor.
- Case Studies in the Conservation of Stone and Wall Paintings. Contributions to the Bologna Congress. 1986.
- Durán Suárez, J. A., & García Casco, A. (2017). Piedra artificial porosa a partir de residuos de rocas ornamentales adaptable a obras de construcción y restauración patrimonial.
- Fassina, V. (2000). Proceedings of the 9th International Congress on Deterioration and Conservation of Stone, Venice, June 19-24, 2000.
- Hosseini, M., & Karapanagiotis, I. (2018). Advanced Materials for the Conservation of Stone (1st ed. 2018.). Springer International Publishing.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-72260-3>
- Kourkoulis, S. K. (2006). Fracture and Failure of Natural Building Stones Applications in the Restoration of Ancient Monuments (1st ed. 2006.). Springer Netherlands.
- Thornbush, M. J., & Thornbush, S. E. (2018). Heritage Stone Conservation in Urban Churchyards Merging Necrogeography, Historical Archaeology, and Geomorphology (1st ed. 2018.). Springer International Publishing.

ENLACES RECOMENDADOS

[ICCROM](#)

[THE GETTY CONSERVATION INSTITUTE](#)

[CENTRO "GINO BOZZA" PER LO STUDIO DELLE CAUSE DI DEPERIMENTO E DEI METODI DI CONSERVAZIONE DELLE OPERE D'ARTE](#)

[ICOMOS](#)

[MICROSCOPIO VIRTUAL DE LUZ POLARIZADA](#)

[MINERALOGY DATABASE](#)

[REGISTROS CLIMÁTICOS](#)

[INTERNATIONAL INSTITUTE FOR CONSERVATION OF HISTORIC AND ARTISTIC WORKS](#)



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

El sistema de evaluación del alumno será mediante EVALUACIÓN CONTINUA, con derecho a dos convocatorias por curso. Se muestra el desglose porcentual de las diferentes actividades evaluables en sistema continuo con carácter orientativo.

- Examen oral / escrito 20%
- Examen práctico 35%
- Ejercicios 30%
- Seminarios 5%
- Asistencia 10%

El examen oral/escrito, podrá ser sustituido, en su caso, por la elaboración de memorias o



informes sobre restauración de obras de Bienes Patrimoniales.

Para seguir la evaluación continua es obligatoria la asistencia. Superar el 30% de no asistencia conllevará perder el derecho a la misma.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Convocatoria extraordinaria, para los/as estudiantes que no superen la asignatura en convocatoria ordinaria.

Porcentaje de la/s actividad/es a evaluar.

EXAMEN ORAL/ESCRITO 100%.

- Materia objeto de examen: Conservación y Restauración de Materiales Pétreos
- Fecha, hora y lugar: Consultar las convocatorias en: <https://bellasartes.ugr.es/>
- Condiciones: No haber superado la asignatura mediante evaluación continua.
- Modalidad: Teórico-práctica a través de ejercicio escrito u oral, presencial o telemático.
- Criterios de evaluación: El alumnado deberá demostrar que ha adquirido los contenidos suficientes, desarrollados en la guía docente y ha superado las competencias expuestas en la asignatura, mediante el acierto y/o precisión de las cuestiones planteadas en un tiempo establecido. La puntuación será numérica, estando comprendida entre cero (0) y diez (10).
- Documentación exigible: D.N.I.
- Revisión de exámenes. Junto con las calificaciones obtenidas se darán a conocer la fecha y lugar para consulta y revisión de exámenes.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Para los estudiantes que no puedan acogerse a la evaluación continua por motivos laborales, de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada. Para poder concurrir a ella el alumno/a deberá solicitarlo al Director del Departamento de Escultura en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, quien comunicará su pertinencia o desestimación.

Porcentaje de la/s actividad/es a evaluar.

EXAMEN ORAL/ESCRITO 100%.

- Materia objeto de examen: Conservación y Restauración de Materiales Pétreos
- Fecha, hora y lugar: Consultar las convocatorias en: <https://bellasartes.ugr.es/>
- Condiciones: Estar autorizado por el Director del Departamento de Escultura con comunicación de pertinencia para esta modalidad.
- Modalidad: Teórico-práctica a través de ejercicio escrito u oral, presencial o telemático.
- Criterios de evaluación: El alumnado deberá demostrar que ha adquirido los contenidos suficientes, desarrollados en la guía docente y ha superado las competencias expuestas en la asignatura, mediante el acierto y/o precisión de las cuestiones planteadas en un tiempo establecido. La puntuación será numérica, estando comprendida entre cero (0) y diez (10).
- Documentación exigible: D.N.I.
- Revisión de exámenes. Junto con las calificaciones obtenidas se darán a conocer la fecha y lugar para consulta y revisión de exámenes.



INFORMACIÓN ADICIONAL

PROTECCIÓN DE DATOS Y OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

1. Atendiendo la nueva normativa establece en su art. 13 de Evaluación y Exámenes-UGR, concerniente a la obligatoriedad de custodiar el material producido para su evaluación, hasta el curso siguiente, es obligatorio entregar dossier/es telemáticos, conteniendo imágenes detalladas de los trabajos realizados, así como de sus pertinentes explicaciones, mediante la plataforma telemática de docencia PRADO. Este trabajo podrá ser entregado de manera secuenciada, según las directrices de la asignatura y evaluado de la misma manera, constituyendo, no obstante un todo que será custodiado hasta el curso siguiente para su consulta y aclaración derivada de la calificación final obtenida.
2. Sus datos personales, aportados en la solicitud y contenidos en la documentación que, en su caso, la acompañe, serán tratados por la UNIVERSIDAD DE GRANADA, con sede en Avda. del Hospicio, s/n, 18071 Granada, con la finalidad de favorecer la docencia. Sus datos serán cedidos al profesor/a de la asignatura con la finalidad de poder tomar las anotaciones que estime oportunas. Puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición ante la Secretaría General de la Universidad de Granada, en la dirección anteriormente indicada, mediante solicitud escrita acompañada de copia del DNI. De todo lo cual se informa en cumplimiento del artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.
3. Los estudiantes matriculados deberán aportar obligatoriamente sus equipos de protección individual, incluyendo casco de obra. Los estudiantes matriculados deberán aportar obligatoriamente sus herramientas particulares de trabajo y sus materiales fungibles relativos a su protección personal.

