

## MATERIALES CERÁMICOS

MÓDULO	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
2. GeoMateriales en el Patrimonio Arquitectónico: Aglomerantes, Morteros y hormigones históricos, Cerámicas	2.3. Materiales cerámicos	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	3	Opcativo
<b>PROFESOR(ES)</b>		<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Giuseppe Cultrone (GC). Coordinador de la asignatura. Universidad de Granada</li> <li>Josefa Capel Martínez (JC). Universidad de Granada</li> <li>Jorge Alberto Durán Suárez (JD). Universidad de Granada</li> </ul>		Departamento de Mineralogía y Petrología, 2 <sup>a</sup> planta de Geológicas, Facultad de Ciencias. Despacho 27A (GC) Departamento de Escultura. Planta principal. Despacho D1 (JD) Correos electrónicos. GC: <a href="mailto:cultrone@ugr.es">cultrone@ugr.es</a> ; JC: <a href="mailto:jcapel@ugr.es">jcapel@ugr.es</a> JD <a href="mailto:giorgio@ugr.es">giorgio@ugr.es</a>			
		<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>			
		Ver página web del máster <a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a>			
<b>MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>			
Ciencia y Tecnología en Patrimonio Arquitectónico					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Ninguno					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)</b>					
Materiales cerámicos históricos. Tipologías y usos de estos materiales. Materias primas: naturaleza y características. Procesos de fabricación. Cerámicas estructurales. Cerámicas de pavimentos y revestimientos. Identificación de alteraciones, sus causas y procesos. Criterios de conservación y restauración de estos materiales.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO</b>					
<b>COMPETENCIAS GENERALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>CG4: Que los estudiantes sean capaces de adquirir una formación avanzada en el ámbito de la conservación del Patrimonio Arquitectónico, que les permita renovar y ampliar sus conocimientos, y</li> </ul>					



atender las exigencias del mundo académico y profesional

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- 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 ESPECÍFICAS

- CE1: Interpretar correctamente el estado de conservación de un edificio histórico. Diagnosticar patologías en los materiales de construcción
- CE2: Identificar los distintos materiales de construcción de un edificio y las técnicas constructivas

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer las características de las materias primas de estos productos de construcción.
- Dominar los procesos y fases en su fabricación.
- Identificar el grado de cocción de las cerámicas en base a la mineralogía y nivel de vitrificación de las piezas.
- Evaluar el grado de conservación de los materiales cerámicos.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO DE TEORÍA

TEMA 1. Las arcillas en los productos cerámicos. Degrasantes, fundentes y aditivos. Clasificación de los productos cerámicos en base a su calidad. Proceso de cocción. Contaminación atmosférica en base a la materia prima y combustible utilizado.

TEMA 2. Historia de los materiales cerámicos. Cambios y permanencias en los modelos de producción cerámica. Aspectos sociales y económicos de la cerámica. Los análisis cerámicos como indicador en la reconstrucción de los procesos de intercambio. Modelos decorativos.

TEMA 3. Producciones cerámicas en el mundo romano. Terracotas y relieves.

TEMA 4. Mineralogía y textura de las cerámicas. Propiedades físico-mecánicas. Defectos. Durabilidad. Casos de estudio: Mejora de la calidad de los ladrillos; Caracterización de cerámica arqueológica para evaluar su procedencia.

TEMA 5. Vidriados en materiales cerámicos. Características, tipología y composición. Vidriados, barnices y cubiertas: producción, modificación y acabados. Defectos. Vidriados para baja y alta temperatura de materiales cerámicos.

##### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

PRÁCTICA 1. Vidriado en horno de muestras de cerámica

##### PRÁCTICAS DE CAMPO



ugr

Universidad  
de Granada

PRÁCTICA 1. Visita a los hornos del alfar romano de Cartuja

PRÁCTICA 2. Visita a la fábrica de producción de cerámicas "Cerámicas San Francisco", Viznar (Granada)

## BIBLIOGRAFÍA

- N.S. BAER, S. FITZ, R.A. LIVINGSTON. Conservation of Historic Brick Structures. Ed. Donhead Pub. Ltd., 1998
- S. BUYS, V. OAKLEY. Conservation and restoration of ceramics. Butterworth-Heinemann, 1993
- J. CAPEL, F. HUERTAS, A. POZZUOLI, J. LINARES. Red ochre decorations in Spanish Neolithic ceramics: a mineralogical and technological study. *Journal of Archaeological Science*, 33, 2006, 1157-1166
- J. CAPEL, F. MOLINA, T. NAJERA, J. LINARES, F. HUERTAS. Aproximación al estudio de procedencia y tecnología de fabricación de las cerámicas campaniformes del yacimiento de la Edad del Cobre de Los Millares. En: B.GÓMEZ TUBIO, M.A. RESPALDIZA, M.L. PARDO RODRIGUEZ (ED.), *III Congreso Nacional de Arqueometría*, Sevilla, 2001, 207-215
- J. CAPEL MARTINEZ (ED). Arqueometría y Arqueología. Monográfica Arte y Arqueología, 47, Universidad de Granada, 1999
- J. CAPEL, F. MOLINA, J. LINARES, F. HUERTAS, J.L. GUARDIOLA, F. DE LA TORRE, L. SAEZ. "Determination of REE by ICP- Mass Spectrometry to identify the origin of archaeological pottery" *Archaeological and Archeometric Studies*, 1999, 46-52
- J. CAPEL, J. LINARES, F. HUERTAS, T. NÁJERA, F. MOLINA. "Influence of the medium of deposit in the alteration of ceramic materials", *Advances in Clay Minerals*, 1996, 281-283
- C. CARDELL, J. RODRIGUEZ GORDILLO, M. MOROTTI, M. PÁRRAGA. Arqueometría de cerámicas fenicias de "Cerro del Villar" (Guadalhorce, Málaga): Composición y procedencia, pp.107-120. En: J. CAPEL, Ed., *Arqueometría y Arqueología*, Monográfica Arte y Arqueología, 47. Universidad de Granada, 1999
- J.P. CASTRO-GOMES, A.P. SILVA, R.P. CANO, J. DURÁN SUAREZ. Potential for reuse of tungsten mining waste-rock in technical-artistic value added products. 0.1016/j.jclepro.2011.11.064. *Journal of Cleaner Production*, 2012.
- J. CERDEÑO DEL CASTILLO, R. DÍAZ RUBIO, J. OBIS SÁNCHEZ, A. PÉREZ LORENZO, J. VELASCO VÉLEZ. Manual de patologías de las piezas cerámicas para la construcción. Aitemin, 2000
- G. CULTRONE. Estudio mineralógico-petrográfico y físico-mecánico de ladrillos macizos para su aplicación en intervenciones del Patrimonio Histórico. Universidad de Granada, 2001
- G. CULTRONE, E. MOLINA, C. GRIFA, E. SEBASTIÁN. Iberian ceramic production from Basti (Baza, Spain): first geochemical, mineralogical and textural characterization. *Archaeometry*, 2011, 53, 340-363
- G. CULTRONE, C. RODRÍGUEZ NAVARRO, E. SEBASTIÁN, O. CAZALLA, M.J. DE LA TORRE. Carbonate and silicate phase reactions during ceramic firing. *European Journal of Mineralogy*, 2004, 13, 621-634
- G. CULTRONE, E. SEBASTIÁN. Los materiales cerámicos en el patrimonio arquitectónico. En Cuadernos Técnicos nº 8 "Metodología de diagnóstico y evaluación de tratamientos para la conservación de los edificios históricos", Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, 2003, pp. 48-57
- G. CULTRONE. E. SEBASTIÁN. Fly ash addition in clayey material to improve the quality of solid bricks. *Construction and Building Materials*, 2009, 23, 1178-1184
- M.I. FERNÁNDEZ GARCÍA. "Alfares y producciones cerámicas en la provincia de Granada. Balance y perspectivas", pp.195-238 En: BERNAL Y LAGOSTENA: *Figlinae Baetica. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (ss.II a.C.- VII d.C.)*. BAR International Series, 1266, Oxford, 2004
- M.S. NAVARRETE, J. CAPEL, J. LINARES, F. HUERTAS, E. REYES. Cerámicas neolíticas de la provincia de Granada. Materias primas y técnicas de manufacturación., 250 pp., Monográfica Arte y



- Arqueología,9 Universidad de Granada, 1991
- M. ORFILA, M.A. CASTILLO, P. CASADO. "La cantera romana del Cortijo del Canal (Albolote, Granada): Composición, explotación y uso en la construcción" En: *I Congreso Nacional de Hª de la Construcción*, Madrid, 1996, pp.389-394
  - T. GONZÁLEZ LIMÓN, M. ÁLVAREZ DE BUERGO BALLESTER. Particularidades de los materiales cerámicos. En: *Manuals de Diagnosi nº 5 "Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos"*, Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona, 1997, pp. 89-106
  - F. SINGER, S.S. SINGER. Cerámica industrial. Volúmenes 1, 2 y 3. URMO, 1979
  - S.E. VAN DER LEEUW, A.C. PRITCHARD. The many dimensions of pottery ceramic in archaeology and anthropology. Universiteit van Amsterdam, 1984
  - C. VITTEL. Cerámica (Pastas y vidriados). Paraninfo, S.A., Madrid, 1978.
  - J. WARREN. Conservation of bricks. Butterworth-Heinemann, 1999

#### ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.ugr.es/~monument/> (Grupo de Investigación de la UGR: Estudio y conservación de los materiales de construcción en el Patrimonio Arquitectónico)

<http://www.getty.edu/> (Getty Conservation Institute)

<http://www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph> (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico)

<http://www.si.edu/mci/> (Smithsonian Museum Conservation Institute)

<http://www.cci-icc.gc.ca> (Canadian Conservation Institute)

<http://www.iccrom.org/> (International centre for the study of the preservation and restoration of cultural property)

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- **Lecciones magistrales:** presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos en cada uno de los módulos.
- **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.
- **Actividades prácticas:** actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- **Actividades no presenciales individuales y en grupo:** actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, de forma individual y/o en grupo, se profundiza en aspectos concretos de cada materia, habilitando al estudiante para avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos.
- **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.
- **Exámenes**

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- Examen oral/escrito: 50%
- Examen práctico: 25%
- Ejercicios: 15%
- Asistencia: 10%

#### CRITERIOS DE EVALUACION

Se valorarán los conocimientos mediante pruebas teóricas escritas y pruebas prácticas, así como la realización de trabajos e informes en grupos reducidos sobre los contenidos de la asignatura y la asistencia a clase.

Para superar la asignatura será necesario tener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en los exámenes



**ugr** | Universidad  
de Granada

---

de teoría y/o de prácticas.

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

No existen acciones de coordinación con otras asignaturas.



*ugr*

Universidad  
de Granada