

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	3	Optativa	Presencial / Semipresencial / Virtual	Español
<b>MÓDULO</b>		2. Geomateriales en el Patrimonio Arquitectónico: Aglomerantes, Morteros y hormigones históricos, Cerámicas		
<b>MATERIA</b>		2.3. Materiales Cerámicos		
<b>CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>		Escuela Internacional de Posgrado		
<b>MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>Máster Universitario en Ciencia y Tecnología en Patrimonio Arquitectónico</b>		
<b>CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA</b>		Facultad de Ciencias		
<b>PROFESORES</b>				
<b>Giuseppe Cultrone (coordinador de la asignatura)</b>				
<b>DIRECCIÓN</b>		Dpto. Mineralogía y Petrología, 2ª planta de Geológicas, Facultad de Ciencias. Despacho nº 27A. Correo electrónico: cultrone@ugr.es		
<b>TUTORÍAS</b>		<a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a>		
<b>Josefa Capel Martínez</b>				
<b>DIRECCIÓN</b>		Dpto. Prehistoria y Arqueología, planta principal, Facultad de Filosofía y Letras. Despacho nº. Correo electrónico: jcapel@ugr.es		
<b>TUTORÍAS</b>		<a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a>		
<b>Jorge Alberto Durán Suárez</b>				
<b>DIRECCIÓN</b>		Dpto. Escultura, planta principal, Facultad de Bellas Artes. Despacho nº D1. Correo electrónico: giorgio@ugr.es		
<b>TUTORÍAS</b>		<a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a>		
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>				
<b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y 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</li> </ul>				

conservación del Patrimonio Arquitectónico, que les permita renovar y ampliar sus conocimientos, y atender las exigencias del mundo académico y profesional

- 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 O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

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.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

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.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

- TEMA 1. Las arcillas en los productos cerámicos. Desgrasantes, 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:

- PRÁCTICA 1. Visita a la fábrica de producción de cerámicas “Cerámicas San Francisco”, Viznar (Granada)

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- N.S. BAER, S. FITZ, R.A. LIVINGSTON. Conservation of Historic Brick Structures. Ed. Donhead Pub. Ltd., 1998



- 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.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. 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
- 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

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- S. BUYS, V. OAKLEY. *Conservation and restoration of ceramics*. Butterworth-Heinemann, 1993
- 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
- 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. 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
- T. GONZÁLEZ LIMÓN, M. ÁLVAREZ DE BUERGO BALLESTER. Particularidades de los materiales cerámicos. En: *Manuales 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
- 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

#### ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

<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.)

##### CONVOCATORIA ORDINARIA

Se valorarán los conocimientos mediante pruebas teóricas orales o escritas y pruebas prácticas, así como la realización de ejercicios e/o informes sobre los contenidos de la asignatura y la asistencia a clase.

- Examen oral/escrito: 50% (para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final)
- Examen práctico: 25%
- Ejercicios: 15%
- Asistencia: 10%

##### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

A esta convocatoria podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- Examen oral/escrito: 60% (para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final)
- Examen práctico: 20%
- Ejercicios: 20%



DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA **EVALUACIÓN ÚNICA FINAL** ESTABLECIDA EN LA **NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA**

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 o por causa sobrevenidas. 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.

El examen se realizará en un solo acto académico, de carácter escrito u oral, incluirá cuestiones relativas al temario de teoría y prácticas explicado en clase y a los ejercicios que se han tratado en la asignatura para acreditar la adquisición de la totalidad de competencias descritas en la Guía Docente.

- Examen oral/escrito: 100%

### ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

#### ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Ver página web del Máster ( <a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a> )	Correo electrónico ( <a href="mailto:cultrone@ugr.es">cultrone@ugr.es</a> ; <a href="mailto:jcapel@ugr.es">jcapel@ugr.es</a> ; <a href="mailto:giorgio@ugr.es">giorgio@ugr.es</a> ) y videoconferencia mediante la plataforma Google Meet ( <a href="https://go.ugr.es/">https://go.ugr.es/</a> )

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas serán las mismas de la guía docente (lecciones magistrales, seminarios, actividades prácticas, actividades no presenciales individuales y en grupo, tutorías académicas, exámenes). Las prácticas serán presenciales, mientras que las clases teóricas y tutorías se llevarán a cabo mediante el uso de plataformas web. Los exámenes serán presenciales.

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

##### Convocatoria Ordinaria

- Examen escrito: 60% (para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final)
- Examen práctico: 20%
- Ejercicios: 20%

##### Convocatoria Extraordinaria

- Examen escrito: 60% (para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final)
- Examen práctico: 20%
- Ejercicios: 20%

##### Evaluación Única Final

La Evaluación Única Final se realizará en un solo acto académico, de carácter escrito, incluirá cuestiones relativas al temario explicado en clase y a los ejercicios y seminario que se han tratado en la asignatura para acreditar la adquisición de la totalidad de competencias descritas en la Guía Docente.

- Examen oral/escrito: 100%



## ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

### ATENCIÓN TUTORIAL

#### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

#### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Ver página web del Máster  
([http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info\\_academica](http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica))

Correo electrónico ([cultrone@ugr.es](mailto:cultrone@ugr.es); [jcapel@ugr.es](mailto:jcapel@ugr.es); [giorgio@ugr.es](mailto:giorgio@ugr.es)) y videoconferencia mediante la plataforma Google Meet (<https://go.ugr.es/>)

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas serán las mismas de la guía docente (lecciones magistrales, seminarios, actividades prácticas, actividades no presenciales individuales y en grupo, tutorías académicas, exámenes). Todas ellas se llevarán a cabo mediante el uso de plataformas web. Los exámenes serán on-line.

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

#### Convocatoria Ordinaria

- **Herramienta: plataforma Prado Examen y cuestionarios**

Descripción: examen escrito del programa de la asignatura que se realizará en un solo acto académico; participación activa de los estudiantes y realización de trabajos en relación con los contenidos de la asignatura.

Criterios de evaluación: constatación del dominio de los contenidos de la asignatura. Valoración de los trabajos realizados individualmente, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo argumentado y actualización de la bibliografía consultada. Grado de implicación y actitud del alumnado manifestadas en su participación en las consultas (tutorías) y en la asistencia a clase.

Porcentaje sobre calificación final:

- Examen de teoría: 60% (para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final)
- Seminario: 20%
- Ejercicios: 20%

#### Convocatoria Extraordinaria

- **Herramienta: plataforma Prado Examen y cuestionarios**

Descripción: examen escrito del programa de la asignatura que se realizará en un solo acto académico; participación activa de los estudiantes y realización de trabajos en relación con los contenidos de la asignatura.

Criterios de evaluación: constatación del dominio de los contenidos de la asignatura. Valoración de los trabajos realizados individualmente, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo argumentado y actualización de la bibliografía consultada. Grado de implicación y actitud del alumnado manifestadas en su participación en las consultas (tutorías) y en la asistencia a clase y seminario.

Porcentaje sobre calificación final:

- Examen de teoría: 60% (para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final)
- Seminario: 20%
- Ejercicios: 20%

#### Evaluación Única Final



- **Herramienta: Google Meet**

Descripción: Examen oral del programa de la asignatura que se realizará en un solo acto académico.

Criterios de evaluación: La Evaluación Única Final incluirá cuestiones relativas al temario explicado en clase y a los ejercicios y seminario que se han tratado en la asignatura para acreditar la adquisición de la totalidad de competencias descritas en la Guía Docente.

Porcentaje sobre calificación final: 100%

