

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Granada		Facultad de Ciencias (GRANADA)	18009043
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Master Universitario en MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO por la Universidad de Granada			
RAMA DE CONOCIMIENTO			
Ciencias			
CONJUNTO		CONVENIO	
No			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
UNIVERSIDAD DE GRANADA /ESCUELA DE POSGRADO .		ESCUELA POSGRADO	
Tipo Documento		Número Documento	
Otro		Q1818002F	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
FRANCISCO GONZÁLEZ LODEIRO		RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		01375339P	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
LUIS CRUZ PIZARRO		DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		27212145V	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
AVENIDA DE LA CONSTI TUCIÓN 18 EDIFICIO ELVIRA (PASAJE BAJO)		18071	Granada
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
vicengp@ugr.es		Granada	958248901

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Granada, AM 15 de marzo de 2011
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Master Universitario en MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO por la Universidad de Granada	No		Ver anexos. Apartado 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
------	---------	---------

Ciencias	Arquitectura y urbanismo	
----------	--------------------------	--

HABILITA PARA PROF. REG.	PROFESIÓN REGULADA	RESOLUCIÓN
--------------------------	--------------------	------------

No		
----	--	--

NORMA	AGENCIA EVALUADORA	UNIVERSIDAD SOLICITANTE
-------	--------------------	-------------------------

	Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria (AGAE)	Universidad de Granada
--	--	------------------------

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
--------	-------------

008	Universidad de Granada
-----	------------------------

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
--------	-------------

No existen datos	
------------------	--

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
------------------	------------------------------	--------------------------------

60		12
----	--	----

CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
--------------------	-----------------------	-----------------------------------

12	26	10
----	----	----

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
--------------	--------------------

No existen datos	
------------------	--

1.3. Universidad de Granada

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS

CÓDIGO	CENTRO
--------	--------

18009043	Facultad de Ciencias (GRANADA)
----------	--------------------------------

1.3.2. Facultad de Ciencias (GRANADA)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO

PRESENCIAL	SEMI-PRESENCIAL	VIRTUAL
------------	-----------------	---------

--	--	--

Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	25	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	48.0
RESTO DE AÑOS	24.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://vicengp.ugr.es/pages/normativa/normaspermanencia		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver anexos, apartado 2.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
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
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.
GENERALES
CG1 - Que los estudiantes sean capaces de evaluar y criticar los resultados de las investigaciones y priorizar las actuaciones en base a razonamientos objetivos
CG2 - Que los estudiantes alcancen facilidad de comunicación con otros profesionales, con la comunidad académica y con la sociedad en general
CG3 - Que los estudiantes sean capaces de elaborar proyectos de trabajo y artículos científicos
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 atender las exigencias del mundo académico y profesional
CG5 - Que los estudiantes tengan juicio crítico que les permita tender a la innovación en la investigación mediante la originalidad y desarrollo de ideas novedosas
CG6 - Definir los temas de investigación prioritarios, abordarlos mediante metodologías adecuadas y modernas
CG7 - Reconocer las diferentes etapas de un trabajo de investigación o profesional, y las acciones más adecuadas para llevar a cabo cada una de ellas
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 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
CE3 - Seleccionar las técnicas de análisis más idóneas para una correcta caracterización del material de construcción, y la valoración de las morfologías y grado de deterioro
CE4 - Adquirir destreza en el manejo de técnicas instrumentales destructivas y no destructivas aplicadas a la caracterización de los materiales de construcción
CE5 - Establecer la metodología y procedimientos de intervención para la salvaguardia del Patrimonio Arquitectónico
CE6 - Decidir el tratamiento más idóneo al que debe someterse el material de construcción para prevenir o aminorar su deterioro
CE7 - Realizar predicciones en el comportamiento de los materiales de construcción puestos en obra
CE8 - Adquirir destrezas para resolver y superar problemas en el desarrollo de nuevos procedimientos y en la integración de los conocimientos aplicados a la salvaguardia del Patrimonio Arquitectónico
CE9 - Asumir responsabilidades en lo que concierne al desarrollo de conocimientos y/o prácticas profesionales y a la revisión del rendimiento estratégico de equipos

CE10 - Saber diseñar y elaborar proyectos de conservación preventiva y planes de mantenimiento de edificios singulares y conjuntos monumentales

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver anexos. Apartado 3.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

Se ha tenido en cuenta lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007:

- ¿ Para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.
- ¿ Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

La ley 15/2003, de 22 de diciembre, andaluza de Universidades, determina en su artículo 75 que, a los únicos efectos del ingreso en los Centros Universitarios, todas las universidades públicas andaluzas podrán constituirse en un Distrito Único, encomendando la gestión del mismo a una comisión específica, constituida en el seno del Consejo Andaluz de Universidades.

Teniendo en cuenta el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, en uso de las atribuciones que le vienen conferidas, y previa deliberación e informe favorable de la Comisión Asesora de Posgrado, adopta de manera anual acuerdos por los que se establece el procedimiento para el ingreso en los másteres universitarios. El acuerdo de 12 de mayo de 2009 (BOJA de 18 de junio de 2009) de dicha comisión

aprueba y hace público el procedimiento de gestión para el ingreso en los másteres universitarios de los Centros Universitarios de Andalucía en el curso 2009/10.

Esta normativa se completa con la siguiente que, en cualquier caso, deberá ajustarse a la actual regulación de los títulos de grado y posgrado:

Reglamento General sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos de la Universidad de Granada, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día 4 de marzo de 1996. Recogidas las modificaciones realizadas por la Junta de Gobierno en sesión celebrada el día 14 de abril de 1997 y en sesión celebrada el día 5 de febrero de 2001.

En cuanto a los criterios y procedimientos de admisión, en general, serán los establecidos por la Universidad de Granada para los diferentes Másteres.

En el caso en que la demanda supere las plazas ofertadas se seguirá el siguiente baremo (puntuación máxima otorgada sobre 10 puntos):

- ¿ Expediente académico: 6 puntos;
- ¿ Currículum del candidato (becas, cursos de especialización, otros méritos): 1 punto;
- ¿ Experiencia profesional: 1 punto;
- ¿ Entrevista personal y/o prueba específica: 2 puntos.

Las titulaciones más apropiadas para el acceso a este Máster son:

- ¿ Arquitectura
- ¿ Ingenieros de Edificación
- ¿ Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
- ¿ Titulados en Bellas Artes
- ¿ Titulados en Geología
- ¿ Titulados en Químicas
- ¿ Titulados en Historia del Arte
- ¿ Titulados en Conservación y Restauración de Bienes Culturales
- ¿ Titulados en Ciencias Ambientales

Se creará una Comisión Académica del Máster que estudiará las solicitudes de preinscripción y emitirá

un resultado que será publicado en el tablón de anuncios del Programa. En caso de admisión de todos los alumnos solicitantes, el resultado podrá carecer de puntuación.

El alumno tiene derecho a la revisión de la puntuación otorgada. El recurso lo presentará ante la Comisión Académica (o el Coordinador) del Máster, que lo tramitará a un tribunal constituido por dos profesores del programa y un profesor externo al mismo. Este tribunal emitirá su decisión en un plazo máximo de una semana. Contra su decisión, el alumno podrá recurrir a la Escuela de Postgrado de la Universidad de Granada.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

Cada año, al inicio del curso académico, la UGR organiza unas **Jornadas de Recepción** en las que se realizan actividades específicamente dirigidas al alumnado de nuevo ingreso, al objeto de permitirle tomar contacto con la amplia (y nueva) realidad que representa la Universidad. La finalidad es que conozca no sólo su Centro, sino también los restantes, y se conecte con el tejido empresarial y cultural de la ciudad así como con las instituciones y ámbitos que puedan dar respuesta a sus inquietudes académicas y personales.

El Secretariado de Información y Participación Estudiantil (Vicerrectorado de Estudiantes) publica anualmente la *Guía del Estudiante*, que ofrece una completa información sobre los siguientes aspectos: la UGR; la ciudad de Granada; el Gobierno de la UGR; el Servicio de becas; el Gabinete de atención social; la Oficina de gestión de alojamientos; el Gabinete de atención psicopedagógica; el Centro de promoción de empleo y prácticas; la Casa del estudiante; los Secretariados de asociacionismo, de programas de movilidad nacional, y de información y participación estudiantil; el carné universitario; el bono-bus universitario; la Biblioteca; el Servicio de informática; el Servicio de comedores; actividades culturales; el Centro juvenil de orientación para la salud; el Defensor universitario; la Inspección de servicios; la cooperación internacional; la enseñanza virtual; programas de movilidad; cursos de verano; exámenes; traslados de expediente; la simultaneidad de estudios; títulos; el mecanismo de adaptación, convalidaciones y reconocimiento de créditos; estudios de tercer ciclo y másteres oficiales; el seguro escolar; becas y ayudas; y un directorio de instituciones y centros universitarios. Esta guía está a

disposición de todos los estudiantes tanto si residen en Granada como si no, ya que puede descargarse gratuitamente desde la página Web del Vicerrectorado de Estudiantes.

A comienzo del curso se realizará una reunión general de información y orientación sobre el desarrollo general del Máster para todo el alumnado.

Dado el carácter multidisciplinar del Máster, los alumnos matriculados contarán con un plan de Acción Tutorial en el que se le asignará a cada estudiante un tutor responsable. El proceso de asignación de tutores estará coordinado por la Comisión Académica del Máster. Podrá ser tutor cualquiera de los profesores adscritos al Máster.

Entre las labores del tutor estará la de orientación de forma individualizada, a la hora de aconsejar en la elección de las diferentes materias del Máster que más se adecuan con las preferencias profesionales o el perfil investigador del interesado, el seguimiento de la actividad y formación de los estudiantes y orientar los trabajos de investigación. Se organizará un horario de atención al alumno del Máster para dudas, informaciones o soluciones de problemas que puedan surgir.

Ante cualquier eventualidad, el alumno podrá interponer recursos y reclamaciones dirigidas a la Comisión Académica del Máster y/o a la Escuela de Postgrado de la Universidad de Granada. Para facilitar el contacto entre el equipo directivo y profesorado del Máster y el alumnado, en el inicio del curso académico, los estudiantes elegirán un representante de postgrado.

Al finalizar sus estudios, los estudiantes recibirán asesoramiento de sus tutores o de otros profesores del título de máster, que les ayude a su inserción laboral y/o comienzo de los estudios de doctorado. Se definirán medidas de inserción laboral de los titulados del máster, mediante los oportunos convenios y acuerdos con empresas y organismos públicos de investigación.

Se establecerán los mecanismos de seguimiento del Programa de Máster, principalmente a través de la información que proporcionen los estudiantes y profesores, para lograr una mayor calidad. Se designará una Comisión de Garantía Interna de la Calidad que velará por la calidad del máster y llevará a efecto una valoración constante de la misma, principalmente a través de encuestas.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Adjuntar Título Propio

Ver anexos. Apartado 4.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

Será de aplicación al Máster el Reglamento sobre reconocimiento de créditos por actividades universitarias, que desarrolla el Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno, el 22 de junio de 2010, y adaptado a los RD 1393/2007 y 861/2010.

Esta normativa puede consultarse en el siguiente enlace:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/temas/reglamentoadaptrecotransfcorrecto2>

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/acuerdos/cg211010/documentos/articulo7adaptacion/%21>

Asimismo, será de aplicación al Máster la normativa de la Universidad de Granada adaptada al RD 1393/2007 y el RD 861/2010, por el que se modifica, en cuanto a las normas de matriculación y permanencia de los estudiantes a tiempo completo y tiempo parcial. En virtud de lo cual, el número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente. No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver anexos. Apartado 5.

5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa

Seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial.

Sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría)

Trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes.

La materia/ asignatura consiste en la realización de prácticas externas en alguna de las empresas o entidades, que han establecido un convenio de cooperación educativa con la Universidad de Granada para alumnos de este Máster.

El trabajo Fin de Máster supone la realización por parte del alumno de un proyecto, memoria o estudio en el que apliquen y desarrollen los conocimientos adquiridos en las distintas materias que constituyen el Máster. El trabajo Fin de Máster será realizado de forma individual bajo la supervisión del tutor asignado. El alumno mantendrá una relación estrecha con el tutor que le asesorará en el diseño de la estructura del trabajo, la metodología y con quien discutirá aspectos referidos a los resultados alcanzados.

5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas (clases teóricas, de prácticas y seminarios monográficos, trabajos individuales y grupales tutorizados, ...), propiciando en todo momento la implicación del estudiante en su proceso formativo. Para facilitar la formación del estudiante, la organización docente tiene estructura modular, alternando los periodos de impartición teórica con los de prácticas. La consulta de Bibliografía y fuentes documentales por el alumno se considera una parte fundamental e imprescindible del aprendizaje. Para ello dispone en el propio Centro de una Biblioteca y varias aulas de Informática con acceso a Internet. La tutorización de la enseñanza es fundamental en el proceso del aprendizaje, por lo que los profesores del Máster tendrán establecido un horario de atención al estudiante para poder atender las consultas y resolver dudas en relación con las diferentes materias.

El trabajo Fin de Máster supone la realización por parte del alumno de un proyecto, memoria o estudio en el que apliquen y desarrollen los conocimientos adquiridos en las distintas materias que constituyen el Máster. El trabajo Fin de Máster será realizado de forma individual bajo la supervisión del tutor asignado. El alumno mantendrá una relación estrecha con el tutor que le asesorará en el diseño de la estructura del trabajo, la metodología y con quien discutirá aspectos referidos a los resultados alcanzados.

Las Prácticas de empresa sirven para acercar el alumno a casos reales de conservación/restauración de edificios y construcciones del Patrimonio Arquitectónico. Así mismo, para entender la complejidad de la fabricación/elaboración de elementos constructivos de piedra, mortero, hormigón, madera, vidrio, etc. de elevada calidad tecnológica, la decisiva influencia de la heterogeneidad de los diversos materiales de construcción en su calidad y en su durabilidad y, por tanto, poder establecer sobre esas bases la función constructiva más idónea de cada tipo de producto. Por tanto, les permiten entender y a partir de ello resolver los problemas que surgen durante la ejecución de una intervención de restauración en un edificio, así como la planificación de los distintos estudios previos necesarios para redactar un proyecto de restauración de excelencia.

5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas de los contenidos de la materia incluyendo teoría y prácticas

Realización de trabajos, informes sobre supuestos prácticos de la materia

Asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas

Valoración de la adquisición de un nivel alto en las competencia, actitudes y conocimientos propios de las Practicas en empresas		
Realización del Trabajo Fin de Máster y defensa oral ante una comisión evaluadora		
5.5 NIVEL 1: GeoMateriales en el Patrimonio Arquitectónico		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Materiales Geológicos en edificios históricos. Deterioro, técnicas de análisis y conservación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><u>Conocer y saber caracterizar los distintos materiales pétreos más importantes en edificios históricos.</u></p> <p><u>Entender los datos que proporcionan las técnicas instrumentales usuales en petrología.</u></p> <p><u>Establecer las principales diferencias petrogenéticas entre las rocas ornamentales más utilizadas en Patrimonio.</u></p> <p><u>Reconocer los principales métodos de extracción de piedra natural en frentes de canteras.</u></p> <p><u>Dominar los principales procesos de elaboración de elementos de piedra en las fábricas.</u></p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> ¿ Introducción. Rocas industriales en edificación y en el Patrimonio Construido. Aspectos texturales y composicionales. ¿ Técnicas petrográficas. ¿ Técnicas y ensayos de materiales de edificios históricos y Edificación. 		

¿ Procedimientos de consolidación y protección de materiales y estructuras arquitectónicas

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 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

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa	22,5	80
Seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial.	15	80
Sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría)	11,2	80
Trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes.	26,2	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas (clases teóricas, de prácticas y seminarios monográficos, trabajos individuales y grupales tutorizados, ...), propiciando en todo momento la implicación del estudiante en su proceso formativo. Para facilitar la formación del estudiante, la organización docente tiene estructura modular, alternando los periodos de impartición teórica con los de prácticas. La consulta de Bibliografía y fuentes documentales por el alumno se considera una parte fundamental e imprescindible del aprendizaje. Para ello dispone en el propio Centro de una Biblioteca y varias aulas de Informática con acceso a Internet. La tutorización de la enseñanza es fundamental en el proceso del aprendizaje, por lo que los profesores del Máster tendrán establecido un horario de atención al estudiante para poder atender las consultas y resolver dudas en relación con las diferentes materias.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas de los contenidos de la materia incluyendo teoría y prácticas	0.0	65.0
Asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas	0.0	10.0

Realización de trabajos, informes sobre supuestos prácticos de la materia	0.0	25.0
NIVEL 2: La Piedra natural y la ¿tierra¿ como geomateriales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	8	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
8		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><u>Clasificar los materiales pétreos en función de sus condiciones genéticas.</u></p> <p><u>Conocer las principales canteras históricas y actuales de piedra ornamental en España.</u></p> <p><u>Dominar los datos fundamentales de la industria de la piedra natural.</u></p> <p><u>Reconocer las morfologías de los daños en las piedras, de las causas y procesos que las originan.</u></p> <p><u>Saber valorar el estado de conservación de los materiales pétreos históricos.</u></p> <p><u>Conocer las características de la tierra como material geológico de la corteza terrestre; sus propiedades y uso en construcciones históricas.</u></p> <p><u>Reconocer los deterioros y sus causas en materiales elaborados con tierra.</u></p> <p><u>Conocer las técnicas de construcción con la tierra.</u></p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> ¿ Análisis del estado de conservación de un edificio histórico. Diagnóstico: reconocimiento de daños y alteraciones de los materiales de construcción en piedra. Morfologías de alteración y sus causas. Problemas constructivos y deterioro de elementos constructivos en piedra. ¿ Conocimiento de los materiales pétreos y clasificación. ¿ La piedra como soporte de la actividad constructiva histórica y actual. La piedra natural (de cantería) y la piedra ornamental. ¿ Tipología de piedras en el Patrimonio. Uso histórico de la piedra. Caracterización de litotipos. Normativas. 		

- ¿ Canteras históricas y actuales. Investigación y explotación. Productos pétreos elaborados.
- ¿ Distribución y extracción de la piedra de construcción en España. Mercado nacional e internacional.
- ¿ La Tierra material de construcción tradicional.
- ¿ Tipologías de elementos constructivos de tierra: adobe y tapial.
- ¿ Características y naturaleza de sus componentes.
- ¿ Causas y procesos de deterioro del material. Problemática en su rehabilitación y conservación.
- ¿ Su uso actual como material de construcción en edificios civiles.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 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

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa	60	80
Seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial.	40	80
Sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría)	30	80
Trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes.	70	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas (clases teóricas, de prácticas y seminarios monográficos, trabajos individuales y grupales tutorizados, ...), propiciando en todo momento la implicación del estudiante en su proceso formativo. Para facilitar la formación del estudiante, la organización docente tiene estructura modular, alternando los periodos de impartición teórica con los de prácticas. La consulta de Bibliografía y fuentes documentales por el alumno se considera una parte fundamental e imprescindible del aprendizaje. Para ello dispone en el propio Centro de una Biblioteca y varias aulas de Informática con acceso a Internet. La tutorización de la enseñanza es fundamental en el proceso del aprendizaje, por lo que los profesores del Máster tendrán establecido un horario de atención al estudiante para poder atender las consultas y resolver dudas en relación con las diferentes materias.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------

Pruebas escritas de los contenidos de la materia incluyendo teoría y prácticas	0.0	65.0
Asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas	0.0	10.0
Realización de trabajos, informes sobre supuestos prácticos de la materia	0.0	25.0
5.5 NIVEL 1: GeoMateriales en el Patrimonio Histórico: aglomerantes..		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Aglomerantes, morteros y hormigones históricos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
5		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer los componentes de los morteros y hormigones históricos.		
Dominar las características constructivas de los aglomerantes tradicionales: cal y yeso.		
Saber las cualidades de las materias primas y las condiciones de fabricación de manera práctica en la industria de la construcción.		
Valorar las cualidades técnicas de estos productos de construcción.		

**Reconocer in situ las tipologías de los distintos morteros y su composición mineral
Entender la función constructiva de estos materiales.**

5.5.1.3 CONTENIDOS

- ¿ Valoración del estado de conservación de morteros y hormigones y su diagnóstico: reconocimiento de daños y alteraciones. Morfologías, causas y procesos de deterioro. Su implicación en problemas constructivos.
- ¿ Naturaleza y característica de estos materiales y de las metodologías de aplicación y utilización.
- ¿ Áridos y aglomerantes tradicionales. Tipos de áridos. Aditivos. Ensayos y normativas.
- ¿ Aglomerantes históricos: la cal, el yeso, otros conglomerantes. Materias primas de los aglomerantes. Procesos de fabricación.
- ¿ Características de los aglomerantes. Uso en el Patrimonio Arquitectónico. Normativas.
- ¿ Morteros y hormigones históricos. Historia y tipología funcional. Morteros estructurales y de revestimientos. Morteros de ornamentación.
- ¿ Estucos. Esgrafiado. Características: componentes, dosificación, procesos de fabricación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 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

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa	37,5	80
Seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial.	18,7	80
Sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría)	25	80
Trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes.	43,7	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas (clases teóricas, de prácticas y seminarios monográficos, trabajos individuales y grupales tutorizados, ...), propiciando en todo momento la implicación del estudiante en su proceso formativo. Para facilitar la formación del estudiante, la organización docente tiene estructura modular, alternando los periodos de impartición teórica con los de prácticas. La consulta de Bibliografía y fuentes documentales por el alumno se considera una parte fundamental e imprescindible del aprendizaje. Para ello dispone en el propio Centro de una Biblioteca y varias aulas de Informática con acceso a Internet. La tutorización de

la enseñanza es fundamental en el proceso del aprendizaje, por lo que los profesores del Máster tendrán establecido un horario de atención al estudiante para poder atender las consultas y resolver dudas en relación con las diferentes materias.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas de los contenidos de la materia incluyendo teoría y prácticas	0.0	65.0
Asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas	0.0	10.0
Realización de trabajos, informes sobre supuestos prácticos de la materia	0.0	25.0

NIVEL 2: Materiales en la Obra Civil: cementos, áridos y hormigones

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES
No existen datos

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer las materias primas empleadas en la fabricación y sus procesos.
Capacitar al alumno en la identificación de los daños causados por morteros de cemento en construcciones patrimoniales.
Saber las dosificaciones, los áridos y los aditivos más usuales en su utilización en construcción.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción
Cemento. Normativa
Agua de amasado y curado
Áridos
Aditivos
Propiedades del hormigón fresco y endurecido
Patologías en hormigones

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 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

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa	22,5	80
Seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial.	15	80
Sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría)	11,2	80
Trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de	26,2	0

pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes.

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas (clases teóricas, de prácticas y seminarios monográficos, trabajos individuales y grupales tutorizados, ...), propiciando en todo momento la implicación del estudiante en su proceso formativo. Para facilitar la formación del estudiante, la organización docente tiene estructura modular, alternando los periodos de impartición teórica con los de prácticas. La consulta de Bibliografía y fuentes documentales por el alumno se considera una parte fundamental e imprescindible del aprendizaje. Para ello dispone en el propio Centro de una Biblioteca y varias aulas de Informática con acceso a Internet. La tutorización de la enseñanza es fundamental en el proceso del aprendizaje, por lo que los profesores del Máster tendrán establecido un horario de atención al estudiante para poder atender las consultas y resolver dudas en relación con las diferentes materias.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas de los contenidos de la materia incluyendo teoría y prácticas	0.0	65.0
Asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas	0.0	10.0
Realización de trabajos, informes sobre supuestos prácticos de la materia	0.0	25.0

NIVEL 2: Materiales cerámicos

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral

ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>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.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> ¿ 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. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 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		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa	22.5	80
Seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial.	15	80
Sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría)	11,2	80
Trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes.	26.2	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		

La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas (clases teóricas, de prácticas y seminarios monográficos, trabajos individuales y grupales tutorizados, ...), propiciando en todo momento la implicación del estudiante en su proceso formativo. Para facilitar la formación del estudiante, la organización docente tiene estructura modular, alternando los periodos de impartición teórica con los de prácticas. La consulta de Bibliografía y fuentes documentales por el alumno se considera una parte fundamental e imprescindible del aprendizaje. Para ello dispone en el propio Centro de una Biblioteca y varias aulas de Informática con acceso a Internet. La tutorización de la enseñanza es fundamental en el proceso del aprendizaje, por lo que los profesores del Máster tendrán establecido un horario de atención al estudiante para poder atender las consultas y resolver dudas en relación con las diferentes materias.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas de los contenidos de la materia incluyendo teoría y prácticas	0.0	65.0
Asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas	0.0	10.0
Realización de trabajos, informes sobre supuestos prácticos de la materia	0.0	25.0

5.5 NIVEL 1: Materiales en el Patrimonio Arquitectónico: Policromía

5.5.1 Datos Básicos del Módulo

NIVEL 2: Cromatismo en el Patrimonio Arquitectónico: policromías y pigmentos

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral

ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer las principales características de los pigmentos; los minerales utilizados tradicionalmente para su obtención.</p> <p>Entender los resultados que proporcionan las técnicas modernas en el estudio de pinturas.</p> <p>Poder establecer el estado de policromías y pinturas murales, las causas y los mecanismos de su deterioro.</p> <p>Dominar las técnicas más avanzadas y eficaces en su restauración y conservación.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> ¿ Definición de pintura artística, policromía y pintura mural. ¿ Contribución de la geología en la investigación y conservación de pintura artística. ¿ Materiales artísticos. Técnicas pictóricas. Estratigrafías pictóricas. Nociones básicas del color. ¿ Pigmentos minerales: características, clasificación y uso. ¿ Evolución de técnicas pictóricas y de paletas de color a lo largo de la historia. ¿ Diagnóstico del estado de conservación mediante técnicas fotográficas especiales. Nociones básicas. Fotografía técnica. Fotografía de fluorescencia ultravioleta, fotografía infrarroja, y reflectografía infrarroja. Examen radiográfico. Termovisión, holografía láser y fotogrametría. ¿ Deterioro de policromías: identificación de alteraciones, origen y mecanismos. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 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		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa	30	80
Seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial.	20	80
Sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría)	15	80
Trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de	35	0

pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes.

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas (clases teóricas, de prácticas y seminarios monográficos, trabajos individuales y grupales tutorizados, ...), propiciando en todo momento la implicación del estudiante en su proceso formativo. Para facilitar la formación del estudiante, la organización docente tiene estructura modular, alternando los periodos de impartición teórica con los de prácticas. La consulta de Bibliografía y fuentes documentales por el alumno se considera una parte fundamental e imprescindible del aprendizaje. Para ello dispone en el propio Centro de una Biblioteca y varias aulas de Informática con acceso a Internet. La tutorización de la enseñanza es fundamental en el proceso del aprendizaje, por lo que los profesores del Máster tendrán establecido un horario de atención al estudiante para poder atender las consultas y resolver dudas en relación con las diferentes materias.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas de los contenidos de la materia incluyendo teoría y prácticas	0.0	65.0
Asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas	0.0	10.0
Realización de trabajos, informes sobre supuestos prácticos de la materia	0.0	25.0

NIVEL 2: Madera, metal y vidrio como materiales ornamentales en Patrimonio Arquitectónico

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral

ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	4	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Dominar las características y propiedades de estos productos de construcción empleados como elementos ornamentales o estructurales en edificios históricos.
Saber analizar los factores y los mecanismos que producen el deterioro de estos materiales en edificación monumental.
Reconocer los principales elementos constructivos con función ornamental elaborados con estos productos.
Conocer las metodologías modernas usadas actualmente en restauraciones de elementos constituidos por madera, vidrio o metal.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- ¿ La madera, peculiaridades y características en relación con la construcción
- ¿ Nuevos materiales.
- ¿ La madera como material estructural
- ¿ Construcción tradicional: entramados estructurales, forjados de piso, armaduras de cubierta, la carpintería de lazo.
- ¿ Madera en rehabilitación y en restauración, ejemplos de intervención
- ¿ Químico-física del vidrio. El estado vítreo. Vidrios de silicato
- ¿ Propiedades: dilatación térmica, viscosidad, módulo de elasticidad, tenacidad, índice de refracción, transmisión óptica, etc.
- ¿ Durabilidad química del vidrio. Resistencia hidrolítica y en otros medios. Influencia del pH. Mecanismos de degradación.
- ¿ Evolución tecnológica del vidrio. Composiciones
- ¿ Procedimientos de obtención y conformación
- ¿ Técnicas de caracterización químico-física
- ¿ El vidrio en el Patrimonio arquitectónico
- ¿ Vidrieras: materiales constituyentes, capas pictóricas y evolución cronológica
- ¿ Meteorización y degradación. Restauración: criterios y procedimientos
- ¿ Conservación preventiva
- ¿ Los metales en el Patrimonio. Historia, manufactura y propiedades.
- ¿ Metales y aleaciones. Técnicas de elaboración.
- ¿ Alteración de objetos metálicos meteorizados.
- ¿ Procedimientos de evaluación y control en ambientes limitados y microclimas.
- ¿ Conservación de objetos metálicos en el patrimonio.
- ¿ Patologías, diagnóstico e intervención.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 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

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y	30	80

contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa		
Seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial.	20	80
Sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría)	15	80
Trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes.	35	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas (clases teóricas, de prácticas y seminarios monográficos, trabajos individuales y grupales tutorizados, ...), propiciando en todo momento la implicación del estudiante en su proceso formativo. Para facilitar la formación del estudiante, la organización docente tiene estructura modular, alternando los periodos de impartición teórica con los de prácticas. La consulta de Bibliografía y fuentes documentales por el alumno se considera una parte fundamental e imprescindible del aprendizaje. Para ello dispone en el propio Centro de una Biblioteca y varias aulas de Informática con acceso a Internet. La tutorización de la enseñanza es fundamental en el proceso del aprendizaje, por lo que los profesores del Máster tendrán establecido un horario de atención al estudiante para poder atender las consultas y resolver dudas en relación con las diferentes materias.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas de los contenidos de la materia incluyendo teoría y prácticas	0.0	65.0
Asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas	0.0	10.0
Realización de trabajos, informes sobre supuestos prácticos de la materia	0.0	25.0
5.5 NIVEL 1: Técnicas y procedimientos aplicados en Patrimonio Arquitectónico		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Técnicas de análisis de materiales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	10	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21

ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer las diversas técnicas y equipos que permiten caracterizar petrofísicamente un material de construcción.</p> <p>Capacitar para realizar la toma de muestras de forma racional y válida en bienes culturales.</p> <p>Saber los diversos procesos químicos, físicos o biológicos que degradan los materiales de un edificio o monumento histórico.</p> <p>Dominar la valoración e interpretación de datos obtenidos con las técnicas y procedimientos científicos.</p> <p>Conocer los ensayos de valoración de la eficacia de los productos de tratamiento de protección o consolidación.</p> <p>Dominar las técnicas y los métodos de estudio no destructivos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Técnicas de reconocimiento y estudio de la alteración de los materiales de construcción.</p> <p>Técnicas de documentación. Técnicas de análisis gráfico en el Patrimonio Arquitectónico.</p> <p>Metodología analítica de materiales. Técnicas de muestreo. Correlación entre: cantera (fábrica), laboratorio, monumento (edificio histórico).</p> <p>Biodeterioro de materiales naturales. Biodeterioro de capas pictóricas. Biocorrosión.</p> <p>Métodos preventivos. Métodos físicos. Métodos químicos. Métodos biológicos.</p> <p>Caracterización de los materiales de los edificios: aspectos composicionales y texturales. Las anisotropías a diferentes escalas. Técnicas de estudio.</p> <p>Determinación de parámetros físico-mecánicos: ensayos y procedimientos de estudio.</p> <p>Correlación entre petrografía y propiedades físicas de los materiales: Petrofísica.</p> <p>Técnicas y procedimientos no destructivos aplicados a materiales y estructuras constructivas. El uso de ultrasonidos e infrarrojos.</p>		

El color en el Patrimonio Arquitectónico. Tecnología del color. Espectrofotometría y colorimetría.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de evaluar y criticar los resultados de las investigaciones y priorizar las actuaciones en base a razonamientos objetivos

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 atender las exigencias del mundo académico y profesional

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Seleccionar las técnicas de análisis más idóneas para una correcta caracterización del material de construcción, y la valoración de las morfologías y grado de deterioro

CE4 - Adquirir destreza en el manejo de técnicas instrumentales destructivas y no destructivas aplicadas a la caracterización de los materiales de construcción

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa	75	80
Seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial.	50	80
Sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría)	37,5	80
Trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes.	87,5	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas (clases teóricas, de prácticas y seminarios monográficos, trabajos individuales y grupales tutorizados, ...), propiciando en todo momento la implicación del estudiante en su proceso formativo. Para facilitar la formación del estudiante, la organización docente tiene estructura modular, alternando los periodos de impartición teórica con los de prácticas. La consulta de Bibliografía y fuentes documentales por el alumno se considera una parte fundamental e imprescindible del aprendizaje. Para ello dispone en el propio Centro de una Biblioteca y varias aulas de Informática con acceso a Internet. La tutorización de la enseñanza es fundamental en el proceso del aprendizaje, por lo que los profesores del Máster tendrán establecido un horario de atención al estudiante para poder atender las consultas y resolver dudas en relación con las diferentes materias.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas de los contenidos de la materia incluyendo teoría y prácticas	0.0	65.0
Asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas	0.0	10.0

Realización de trabajos, informes sobre supuestos prácticos de la materia	0.0	25.0
5.5 NIVEL 1: Tecnología en la restauración y conservación del Patrimonio Arquitectónico		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Métodos y técnicas de control de tratamientos de conservación. Mantenimiento y conservación preventiva		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	6	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer los distintos ensayos de alteración acelerada de materiales.</p> <p>Dominar las técnicas y ensayos que permiten valorar la eficacia de tratamientos de conservación.</p> <p>Saber acerca de los distintos procedimientos de limpieza, su eficacia y posibles daños que generan cada uno.</p> <p>Dominar las bases y fundamentos del diseño y planificación de sistemas de conservación preventiva.</p> <p>Conocer las nuevas tecnologías y equipos de control de parámetros ambientales.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> ¿ Tratamientos de Conservación de los materiales de construcción. Limpieza: métodos y productos. Conservación de pátinas policromadas. ¿ Metodologías de aplicación de productos de consolidación y protección. Tipos y características de los productos de tratamiento. ¿ Valoración de los tratamientos de conservación. Inspección y evaluación "in situ". Ensayos en laboratorio de su eficacia y durabilidad. 		

- ¿ Valoración de los tratamientos de protección-hidrofugación. Inspección y evaluación "in situ". Ensayos en laboratorio de su eficacia y durabilidad.
- ¿ Conservación y restauración de estucos de cal y de yeserías. Conservación y restauración de materiales cerámicos
- ¿ Metodologías de reintegración, sustitución y reposición de materiales pétreos y productos artificiales
- ¿ Protección, Conservación preventiva y Mantenimiento. Valoración de los sistemas pasivos.
- ¿ Tecnología ambiental. Sistemas de diseño y control de condiciones climáticas, ambientales, acústicas y de iluminación. Tecnología de sensores ambientales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de evaluar y criticar los resultados de las investigaciones y priorizar las actuaciones en base a razonamientos objetivos

CG5 - Que los estudiantes tengan juicio crítico que les permita tender a la innovación en la investigación mediante la originalidad y desarrollo de ideas novedosas

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5 - Establecer la metodología y procedimientos de intervención para la salvaguardia del Patrimonio Arquitectónico

CE6 - Decidir el tratamiento más idóneo al que debe someterse el material de construcción para prevenir o aminorar su deterioro

CE7 - Realizar predicciones en el comportamiento de los materiales de construcción puestos en obra

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa	30	80
Seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial.	20	80
Sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría)	15	80
Trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes.	35	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas (clases teóricas, de prácticas y seminarios monográficos, trabajos individuales y grupales tutorizados, ...), propiciando en todo momento la implicación del estudiante en su proceso formativo. Para facilitar la formación del estudiante, la organización docente tiene estructura modular, alternando los periodos de impartición teórica con los de prácticas. La consulta de Bibliografía y fuentes documentales por el alumno se considera una parte fundamental e imprescindible del aprendizaje. Para ello dispone en el propio Centro de una Biblioteca y varias aulas de Informática con acceso a Internet. La tutorización de la enseñanza es fundamental en el proceso del aprendizaje, por lo que los profesores del Máster tendrán establecido un horario de atención al estudiante para poder atender las consultas y resolver dudas en relación con las diferentes materias.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------

Pruebas escritas de los contenidos de la materia incluyendo teoría y prácticas	0.0	65.0
Asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas	0.0	10.0
Realización de trabajos, informes sobre supuestos prácticos de la materia	0.0	25.0
NIVEL 2: Tecnología de estructuras arquitectónicas. Diagnóstico y Deterioros. Restauración		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	6	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer las distintas tipologías de arquitecturas históricas. Reconocer el comportamiento que los elementos constructivos en piedra tendrán en la edificación, y los daños más usuales que presentan en función de su cometido constructivo. Dominar los principales causas de degradación de las estructuras arquitectónicas en Piedra. Entender los daños debidos a la humedad. Dominar las técnicas que permiten valorarlos y reducirlos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
La interpretación arquitectónica: Comprensión y dominio de los sistemas constructivos históricos.		

Analítica de estructuras arquitectónicas. Diagnóstico y cálculo.
Estructuras de paredes de carga. Tipologías de las paredes de carga. Procesos de degradación en los muros. Recalces tradicionales.
Intervenciones en edificios de muros de fábrica. Aplicación de atirantados; aperturas de huecos.
Entramados pétreos y arquerías: tipología, patología y reestructuración.
Formas de alteración de las fábricas. Diagnóstico de las lesiones. Arcos, bóvedas y cúpulas.
Procesos de deterioro debido a la humedad. Procesos debidos a las humedades de cubierta, de capilaridad, de sótano, de condensación.
Sistemas contra la humedad ascendente.
La instrumentación en el diagnóstico de la humedad.
Nuevas tecnologías para la estabilización de estructuras arquitectónicas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG6 - Definir los temas de investigación prioritarios, abordarlos mediante metodologías adecuadas y modernas

CG7 - Reconocer las diferentes etapas de un trabajo de investigación o profesional, y las acciones más adecuadas para llevar a cabo cada una de ellas

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Identificar los distintos materiales de construcción de un edificio y las técnicas constructivas

CE5 - Establecer la metodología y procedimientos de intervención para la salvaguardia del Patrimonio Arquitectónico

CE7 - Realizar predicciones en el comportamiento de los materiales de construcción puestos en obra

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa	45	80
Seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a	30	80

fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial.		
Sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría)	22,5	80
Trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes.	52,5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas (clases teóricas, de prácticas y seminarios monográficos, trabajos individuales y grupales tutorizados, ...), propiciando en todo momento la implicación del estudiante en su proceso formativo. Para facilitar la formación del estudiante, la organización docente tiene estructura modular, alternando los periodos de impartición teórica con los de prácticas. La consulta de Bibliografía y fuentes documentales por el alumno se considera una parte fundamental e imprescindible del aprendizaje. Para ello dispone en el propio Centro de una Biblioteca y varias aulas de Informática con acceso a Internet. La tutorización de la enseñanza es fundamental en el proceso del aprendizaje, por lo que los profesores del Máster tendrán establecido un horario de atención al estudiante para poder atender las consultas y resolver dudas en relación con las diferentes materias.</p>		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas de los contenidos de la materia incluyendo teoría y prácticas	0.0	65.0
Asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas	0.0	10.0
Realización de trabajos, informes sobre supuestos prácticos de la materia	0.0	25.0
5.5 NIVEL 1: El documento Proyecto. Ejecución de propuestas de Intervención en el P.A.		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Materia vegetal en el Patrimonio: Restauración de Jardines Históricos y Paisajes Culturales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	3	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Entender las posibilidades que ofrece como actividad en Patrimonio la restauración de jardines y zonas paisajísticas.</p> <p>Conocer y saber gestionar a nivel individual y en conjuntos distintos tipos de flora y vegetación.</p> <p>Conocer las técnicas y las herramientas más eficaces en la restauración de jardines históricos.</p> <p>Entender las relaciones visuales, ornamentales y artísticas de los edificios y los paisajes históricos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>C aracterización de las causas de alteración de los elementos patrimoniales realizados con material vegetal. Concepto de “jardín histórico” y su importancia incluyendo su consideración como bien de interés cultural y la legislación que lo ampara.</p> <p>Se estudian algunos precedentes significativos de restauraciones en jardines y los métodos de análisis del jardín, tanto <i>in situ</i> como <i>ex situ</i>. En los primeros se considerará la relación con el entorno (paisaje, urbanismo), la composición, los elementos formales, con especial atención a la flora como pieza significativa de primer orden. Se incluye el conocimiento de técnicas especiales de estudio como la arqueología de jardines, la palinología o la edafología. En las técnicas <i>ex situ</i> se darán nociones de estudio de documentación escrita (textos literarios, legales, material de archivo) y gráfica (planimetrías históricas, fotografía, obras gráficas). En el apartado práctico se realizarán ejemplos de lectura <i>in situ</i> de jardines granadinos y análisis de las intervenciones realizadas en ellos.</p> <p>Temario: El tiempo en los jardines. Evolución y deterioro de los espacios cultivados de carácter patrimonial.</p> <p>Legislación aplicada a la conservación y restauración de jardines y paisajes. La Carta de Florencia y la Convención Europea del Paisaje.</p> <p>Especificidad del material vegetal como elemento patrimonial.</p> <p>Historia de la restauración de jardines.</p> <p>Técnicas aplicadas al estudio y conservación del patrimonio vegetal.</p> <p>Análisis de intervenciones en jardines históricos, en entornos monumentales y de paisajes culturales.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Que los estudiantes alcancen facilidad de comunicación con otros profesionales, con la comunidad académica y con la sociedad en general		
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 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		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Establecer la metodología y procedimientos de intervención para la salvaguardia del Patrimonio Arquitectónico		
CE8 - Adquirir destrezas para resolver y superar problemas en el desarrollo de nuevos procedimientos y en la integración de los conocimientos aplicados a la salvaguardia del Patrimonio Arquitectónico		
CE9 - Asumir responsabilidades en lo que concierne al desarrollo de conocimientos y/o prácticas profesionales y a la revisión del rendimiento estratégico de equipos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa	22.5	80
Seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial.	15	80
Sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría)	11.2	80
Trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes.	26.2	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas (clases teóricas, de prácticas y seminarios monográficos, trabajos individuales y grupales tutorizados, ...), propiciando en todo momento la implicación del estudiante en su proceso formativo. Para facilitar la formación del estudiante, la organización docente tiene estructura modular, alternando los periodos de impartición teórica con los de prácticas. La consulta de Bibliografía y fuentes documentales por el alumno se considera una parte fundamental e imprescindible del aprendizaje. Para ello dispone en el propio Centro de una Biblioteca y varias aulas de Informática con acceso a Internet. La tutorización de la enseñanza es fundamental en el proceso del aprendizaje, por lo que los profesores del Máster tendrán establecido un horario de atención al estudiante para poder atender las consultas y resolver dudas en relación con las diferentes materias.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

Pruebas escritas de los contenidos de la materia incluyendo teoría y prácticas	0.0	65.0
Asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas	0.0	10.0
Realización de trabajos, informes sobre supuestos prácticos de la materia	0.0	25.0
NIVEL 2: Proyecto y ejecución de Intervenciones en conjuntos monumentales y edificios históricos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	8	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	3	5
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Identificación de la información y documentación de interés referida al Patrimonio Arquitectónico. Conocer los mecanismos de evaluación y gestión de proyectos de intervención. Dominar los requisitos y principios esenciales en el diseño y ejecución de un proyecto de restauración. Conocer los principales datos sobre la legislación patrimonial y las administraciones competentes en la protección del Patrimonio. Saber los criterios y métodos más importantes con los que se ha intervenido en conjuntos monumentales singulares de Andalucía. Conocer los fundamentos y directrices fundamentales de los planes directores de edificios y de conjuntos arquitectónicos singulares.</p>		

5.5.1.3 CONTENIDOS

- ¿ Aplicación de criterios, métodos y técnicas en los proyectos de conservación/restauración del Patrimonio Arquitectónico
- ¿ Procedimientos administrativos y legislación patrimonial.
- ¿ Los estudios previos. El proyecto de intervención como trabajo interdisciplinar.
- ¿ Fundamentos metodológicos en la conservación del Patrimonio Arquitectónico. Escala del proyecto: fragmento y generalidad. El proyecto como Intervención
- ¿ Proyectos de intervención en edificios históricos. Su materialización.
- ¿ Experiencias de intervenciones en conjuntos monumentales y conjuntos arqueológicos.
- ¿ Los Planes Directores de edificios singulares y de conjuntos históricos monumentales.
- ¿ El espacio público y la Conservación del Patrimonio. Proyecto de concreción de la materialidad del edificio con el medio urbano: función social y sociológica.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de elaborar proyectos de trabajo y artículos científicos

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5 - Establecer la metodología y procedimientos de intervención para la salvaguardia del Patrimonio Arquitectónico

CE8 - Adquirir destrezas para resolver y superar problemas en el desarrollo de nuevos procedimientos y en la integración de los conocimientos aplicados a la salvaguardia del Patrimonio Arquitectónico

CE9 - Asumir responsabilidades en lo que concierne al desarrollo de conocimientos y/o prácticas profesionales y a la revisión del rendimiento estratégico de equipos

CE10 - Saber diseñar y elaborar proyectos de conservación preventiva y planes de mantenimiento de edificios singulares y conjuntos monumentales

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa	60	80
Seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial.	40	80
Sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría)	30	80
Trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes.	70	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La Metodología Docente propuesta combina diferentes técnicas (clases teóricas, de prácticas y seminarios monográficos, trabajos individuales y grupales tutorizados, ...), propiciando en todo momento la implicación del estudiante en su proceso formativo. Para facilitar la formación del estudiante, la organización docente tiene estructura modular, alternando los periodos de impartición teórica con los de

prácticas. La consulta de Bibliografía y fuentes documentales por el alumno se considera una parte fundamental e imprescindible del aprendizaje. Para ello dispone en el propio Centro de una Biblioteca y varias aulas de Informática con acceso a Internet. La tutorización de la enseñanza es fundamental en el proceso del aprendizaje, por lo que los profesores del Máster tendrán establecido un horario de atención al estudiante para poder atender las consultas y resolver dudas en relación con las diferentes materias.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas de los contenidos de la materia incluyendo teoría y prácticas	0.0	65.0
Asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas	0.0	10.0
Realización de trabajos, informes sobre supuestos prácticos de la materia	0.0	25.0

5.5 NIVEL 1: Prácticas de empresa

5.5.1 Datos Básicos del Módulo

NIVEL 2: Prácticas de Empresa

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	12	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral

ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		12
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Capacidad de visión de la estructura organizativa, y objetivos generales y específicos en el esquema empresarial.

Conocer e identificar los recursos y posibilidades precisas para la generación de empresas en la conservación del Patrimonio.

Poder establecer sobre los conocimientos adquiridos la función constructiva más idónea de cada tipo de producto.

Conseguir la experiencia y las habilidades necesarias para desarrollar las funciones propias de una empresa o entidad pública relacionada con Patrimonio.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Las prácticas de empresa se orientan como un conjunto de trabajos prácticos tutelados y visitas técnicas a obras de intervención en edificios singulares, en el marco de las actividades de empresas cuya actividad industrial se relaciona directamente con la conservación y rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico; tendrán una indudable vinculación con el futuro ejercicio profesional de los alumnos. Las prácticas no se pueden entender como una mera permanencia física del alumno en la empresa receptora, sino en su implicación y participación en las actividades propias de la entidad/empresa, tuteladas y supervisadas por profesionales y técnicos superiores de la empresa o entidad y aportando resultados que sean de interés para sus cometidos en la conservación del Patrimonio Arquitectónico. Son útiles, también, para entender la complejidad de la fabricación/elaboración de elementos constructivos de piedra, mortero, hormigón, madera, vidrio, etc. de elevada calidad tecnológica, la decisiva influencia de la heterogeneidad de los diversos materiales de construcción en su calidad y en su durabilidad. Así mismo, les permitirá entender y a partir de ello resolver los problemas que surgen durante la ejecución de una intervención de restauración en un edificio, así como la planificación de los distintos estudios previos necesarios para redactar un proyecto de restauración de excelencia.

Las empresas y entidades públicas que ofertan prácticas al alumnado de este máster son las siguientes:

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (**IAPH**). Consejería de Cultura. Junta de Andalucía. Sevilla

Patronato de la Alhambra y del Generalife . Junta de Andalucía. Granada

Instituto de Conservación de Bienes Culturales (**ICON**). Fundación CICOP. Granada

Centro Andaluz de Medio Ambiente (**CEAMA**). UGR- Junta de Andalucía.

Centro Tecnológico Andaluz de la Piedra (**CTAP**). Macael (Almería)

Estudio de Arquitectura. *Arq. Pedro Salmerón Escobar*. Granada

Empresa de Restauración *Julia Ramos*. Granada

Empresa de Restauración Alberto Domínguez, S.L. Granada

I.T.E.C. S.A.L. Investigaciones Técnicas, Estudios y Canteras. (O.T.C.) de Macael (Almería).

Centro Albayzín. Granada

Empresa de Cerámicas “San Francisco”. Granada.

Empresa “ ARGOS”. Productos de construcción: aglomerantes, morteros y hormigones. Padul (Granada).

Empresas especializadas en el mundo de la construcción **Grupo Puma**. Córdoba y Granada.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de evaluar y criticar los resultados de las investigaciones y priorizar las actuaciones en base a razonamientos objetivos

CG7 - Reconocer las diferentes etapas de un trabajo de investigación o profesional, y las acciones más adecuadas para llevar a cabo cada una de ellas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE8 - Adquirir destrezas para resolver y superar problemas en el desarrollo de nuevos procedimientos y en la integración de los conocimientos aplicados a la salvaguardia del Patrimonio Arquitectónico

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
La materia/asignatura consiste en la realización de prácticas externas en alguna de las empresas o entidades, que han establecido un convenio de cooperación educativa con la Universidad de Granada para alumnos de este Máster.	300	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Las Prácticas de empresa sirven para acercar el alumno a casos reales de conservación/restauración de edificios y construcciones del Patrimonio Arquitectónico. Así mismo, para entender la complejidad de la fabricación/elaboración de elementos constructivos de piedra, mortero, hormigón, madera, vidrio, etc. de elevada calidad tecnológica, la decisiva influencia de la heterogeneidad de los diversos materiales de construcción en su calidad y en su durabilidad y, por tanto, poder establecer sobre esas bases la función constructiva más idónea de cada tipo de producto. Por tanto, les permiten entender y a partir de ello resolver los problemas que surgen durante la ejecución de una intervención de restauración en un edificio, así como la planificación de los distintos estudios previos necesarios para redactar un proyecto de restauración de excelencia.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración de la adquisición de un nivel alto en las competencia, actitudes y conocimientos propios de las Practicas en empresas	0.0	100.0

5.5 NIVEL 1: Trabajo fin de Máster

5.5.1 Datos Básicos del Módulo

NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		10
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Capacidad para planificar y redactar una memoria o informe, a partir de una labor de investigación realizada de forma independiente.		
Dominar las habilidades necesarias para presentar oralmente ante una comisión y en público los resultados y conclusiones de un trabajo o proyecto innovador y de calidad.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El tema del Trabajo de Fin de Máster deberá posibilitar que este sea completado por el alumno en el número de horas correspondientes a los 12 créditos ECTS.		
La estructura del trabajo de fin de máster será el desarrollo de un proyecto, informe técnico o una fase sustancial del mismo, centrado en alguna de las líneas de trabajo que se estén desarrollando por la empresa o entidad que acoge al alumno, en donde se incluyan la justificación y objetivos, trabajos de campo y en empresa y gabinete, interpretación de resultados de técnicas y ensayos, conclusiones y recomendaciones. En determinados caso se incluirán aspectos relativos a valoración de presupuesto de actuación y otros puntos similares.		

Las líneas de trabajo que se ofertan se relacionan con aspectos metodológicos (técnicas y ensayos, normativas, procedimientos instrumentales), aspectos aplicados (proyectos, resolución de intervenciones singulares, políticas de mantenimiento, planificación de conservación preventiva de edificios) y contenidos integradores de temáticas diversas en actividades relacionadas con el Patrimonio Cultural, Paisajismo y Desarrollo Sostenible, con Ciencia de Materiales y Ciencias Ambientales, o bien en Edificación Patrimonial. Con esta amplia oferta el alumno podrá seleccionar fácilmente la línea de trabajo más próxima y adecuada a sus preferencias e intereses profesionales o bien a su futura línea de investigación.

En cualquier caso, los alumnos podrán escoger una línea o trabajo de investigación que esté relacionado con cualquiera de las materias cursadas en el máster.

El formato del trabajo de fin de máster será, por lo general, una memoria o informe redactado en castellano o, eventualmente, en inglés.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Que los estudiantes tengan juicio crítico que les permita tender a la innovación en la investigación mediante la originalidad y desarrollo de ideas novedosas

CG7 - Reconocer las diferentes etapas de un trabajo de investigación o profesional, y las acciones más adecuadas para llevar a cabo cada una de ellas

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

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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

Seleccione un valor

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE8 - Adquirir destrezas para resolver y superar problemas en el desarrollo de nuevos procedimientos y en la integración de los conocimientos aplicados a la salvaguardia del Patrimonio Arquitectónico

CE10 - Saber diseñar y elaborar proyectos de conservación preventiva y planes de mantenimiento de edificios singulares y conjuntos monumentales

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
El trabajo Fin de Máster supone la realización por parte del alumno de un proyecto, memoria o estudio en el que apliquen y desarrollen los conocimientos adquiridos en las distintas materias que constituyen el Máster. El trabajo Fin de Máster será realizado de forma individual bajo la supervisión del tutor asignado. El alumno mantendrá una relación estrecha con el tutor que le asesorará en el diseño de la estructura del trabajo, la	300	50

metodología y con quien discutirá aspectos referidos a los resultados alcanzados.

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

El trabajo Fin de Máster supone la realización por parte del alumno de un proyecto, memoria o estudio en el que apliquen y desarrollen los conocimientos adquiridos en las distintas materias que constituyen el Máster. El trabajo Fin de Máster será realizado de forma individual bajo la supervisión del tutor asignado. El alumno mantendrá una relación estrecha con el tutor que le asesorara en el diseño de la estructura del trabajo, la metodología y con quien discutirá aspectos referidos a los resultados alcanzados.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización del Trabajo Fin de Máster y defensa oral ante una comisión evaluadora	0.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Granada	Catedrático de Universidad	31.0	0.0	0.0
Universidad de Granada	Profesor Titular	56.0	0.0	0.0
Universidad de Granada	Otro personal docente con contrato laboral	6.0	0.0	0.0
Universidad de Granada	Profesor Auxiliar	6.0	0.0	0.0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver anexos. Apartado 6.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver anexos. Apartado 6.2				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver anexos, apartado 7.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS	
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
80	15
TASA DE EFICIENCIA %	
75	
TASA	VALOR %
No existen datos	

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS
<p>8.2 Progreso y resultados de aprendizaje.</p> <p>La UGR tiene previsto un procedimiento para la evaluación y mejora del rendimiento académico, común a todos los Másteres Oficiales de esta Universidad que establece los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a los Resultados Académicos y define el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios: http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/sgc</p> <p>A través del Trabajo Fin de Máster se realizará una evaluación global del progreso y resultados del aprendizaje de los estudiantes.</p>

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ugr.es/~calidadtitulo/2011/patriarq.pdf
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2011
Ver anexos, apartado 10.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	

Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio

Al tratarse de un máster de nueva implantación no procede adaptación de estudiantes al plan de estudio.

Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

No procede

Con la excepción del Título Propio de la Universidad de Granada denominado “Técnicas de diagnóstico aplicadas a la conservación de los materiales de construcción en los Edificios Históricos”, no existen otras enseñanzas que se extingan a causa de la implantación de este máster.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
27212145V	LUIS	CRUZ	PIZARRO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN 18 EDIFICIO ELVIRA (PASAJE BAJO)	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
masterverifica@escuelaposgrado.es	679431832	958248901	DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
01375339P	FRANCISCO	GONZÁLEZ	LODEIRO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN 18 EDIFICIO ELVIRA (PASAJE BAJO)	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicengp@ugr.es	679431832	958248901	RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
Otro	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Q1818002F	UNIVERSIDAD DE GRANADA	/ESCUELA DE POSGRADO	.
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN 18 EDIFICIO ELVIRA (PASAJE BAJO)	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
masterverifica@escuelaposgrado.es	679431832	958248901	ESCUELA POSGRADO

ANEXOS : APARTADO 2

Nombre : JUSTIFICACIÓN DEFINITIVA 1 JULIO.pdf

HASH SHA1 : OiAViUVdfxaSX4+hCjoWVqGaZiE=

Código CSV : 48020234911182329875010

DOCUMENTO DE ALEGACIONES

Máster Universitario en Ciencia y Tecnología del Patrimonio Arquitectónico.

En respuesta a las “Modificaciones” y “Recomendaciones” propuestas por la Comisión de evaluación de la Rama de conocimiento de Ciencias, se especifican los siguientes comentarios:

Criterio I. Descripción del título

Modificación:

1. Se debe contemplar la posibilidad de que los estudiantes cursen los estudios a tiempo parcial, tal y como se establece la normativa de aplicación (RD 1393/2007 y RD 861/2010). Se debe completar la tabla de la aplicación con los créditos correspondientes.

Se ha completado la tabla de la aplicación; en ella se indica que el número mínimo de créditos en un curso académico que tiene que cursar un alumno son 30 ECTS. El número máximo en un curso académico son 60 ECTS.

Criterio III. Competencias

Modificaciones:

1. Se debe incluir la competencia básica RD 861/2010 “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” e indicar en qué módulos o materias es adquirida.

Se ha incluido la competencia básica indicada (como C.B6) en las fichas de las materias/asignaturas: 1.1.7; 1.2.7; 2.1.7; 2.2.7; 2.3.7; 3.1.7; 3.2.7; 5.1.7; 5.2.7; 6.1.7 y 6.2.7.

2. Se debe clasificar como generales las competencias específicas CE1 y CE2.

Se han clasificado como competencias generales asignándoles la nomenclatura: C.G10 y C.G11, respectivamente.

3. Se debe especificar a qué corresponden las competencias CB1 a CB9, que se incluyen en el pdf correspondiente a la planificación de las enseñanzas.

Se han modificado las siglas de las competencias básicas, debido a la introducción de la competencia básica indicada por la Comisión en el punto 1 de este mismo Criterio. La nueva relación de competencias básicas son: C.B6, C.B7, C.B8, C.B9 y C.B10.

En la ficha de cada materia/asignatura se indican las competencias básicas específicas de cada una de las materias.

Se han incluido, también, en la aplicación informática, en el apartado correspondiente. Así como, las competencias específicas C.E1 a C.E10.

Criterio IV. Acceso y Admisión de Estudiantes

Modificaciones:

1. Se deben especificar las titulaciones que serían más apropiadas para el acceso a este máster.

Se han indicado las titulaciones más apropiadas en el apartado 4.2 de la Memoria VERIFICA, que ha sido adjuntado como fichero pdf a la aplicación informática.

2. SUSTITUIDO EN EL PUNTO 4.4 Texto Modificado:

Será de aplicación al Máster el Reglamento sobre reconocimiento de créditos por actividades universitarias, que desarrolla el Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno, el 22 de junio de 2010, y adaptado a los RD 1393/2007 y 861/2010.

Esta normativa puede consultarse en el siguiente enlace:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/temas/reglamentoadaptrecotransfcorrecto2>

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/acuerdos/cg211010/documentos/articulo7adaptacion/%21>

Asimismo, será de aplicación al Máster la normativa de la Universidad de Granada adaptada al RD 1393/2007 y el RD 861/2010, por el que se modifica, en cuanto a las normas de matriculación y permanencia de los estudiantes a tiempo completo y tiempo parcial. En virtud de lo cual, el número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente. No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

Enseñanzas no universitarias: mín. 0 máximo 9

Exp. profesional: min. 0 máximo 9

Títulos propios: mín. 0 máximo 9

Recomendación:

1. Se recomienda tener disponible la información del título en la página web del máster ya que se indica que se elaborará, antes del comienzo de éste.

Existe un enlace desde la página informática de la UGR:
<http://oficinavirtual.ugr.es/apli/posgrado/>
a la web específica de éste máster: “Ciencia y Tecnología en el Patrimonio Histórico”.

Criterio V. Planificación de la Enseñanza

Modificaciones:

1. Se debe aportar información relativa a los mecanismos de coordinación docente vertical con los que cuenta el título.

Atendiendo a esta modificación, se ha incluido en el apartado 5.1. información de los agentes y mecanismos de coordinación docente del Master.

“Se prevé en el Master el siguiente sistema de coordinación docente:

1. Reunión general inicial de coordinación. Al inicio del máster habrá una reunión de coordinación general de la Comisión Académica y de todos los profesores responsables docentes de las distintas materias/asignaturas.
2. Reuniones de seguimiento de coordinación. En cada semestre habrá, al menos, dos reuniones de coordinación para analizar la marcha del título y adoptar, si se precisan, las medidas que procedan.
3. Reuniones por equipos docentes. En cada trimestre al menos habrá dos equipos docentes que articularán actuaciones transversales de coordinación metodológica y de actividades formativas .
4. Al término del master habrá una reunión general de los participantes en el título para analizar su desarrollo y, en su caso, adoptar medidas para la siguiente edición.
5. Reuniones de coordinación administrativa. Están previstas en cada curso al menos cuatro reuniones de coordinación administrativa, para conocer y resolver posibles incidencias de matrícula, becas, evaluación, y otras cuestiones que se puedan presentar.

Por otra parte, en el Apartado 5.3, en las fichas de las distintas asignaturas se mencionan acciones específicas de coordinación entre los profesores responsables, sobre todo de los contenidos docentes de prácticas, visitas técnicas a fábricas y canteras de materiales, etc; así, se indican en las fichas de las asignaturas 1.1 y 1.2 del módulo 1, o bien la coordinación de las prácticas y visitas de edificios históricos en proceso de intervención, en las asignaturas 5.1, 5.2 y 6.2. “”

2. Se deben aportar a cada uno de los módulos o materias las metodologías docentes, los sistemas de evaluación y su ponderación propuesta en el título y

cumplimentar adecuadamente, en la aplicación, los apartados correspondientes de cada uno de los módulos y materias del plan de estudios.

Se ha añadido en la Memoria la información relativa a metodologías docentes, sistemas de evaluación y su ponderación en los apartados de cada uno de los módulos o materias. Así mismo, se ha introducido en la aplicación, en los apartados correspondientes. La ponderación se ha añadido únicamente en la aplicación informática.

3. Se debe corregir en el pdf adjunto de la planificación de la enseñanza, los créditos asociados al Módulo 5 que indican son 11 mientras que en la aplicación se le asignan 12 ECTS.

Se ha corregido (página nº 22 del pdf).

4. Se debe especificar la planificación temporal de las materias.

Se ha especificado en la aplicación informática la planificación temporal de las distintas asignaturas, distribuyéndolas en el primer, segundo y tercer trimestre.

5. Se deben indicar los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos y materias del plan de estudios y cumplimentar adecuadamente en la aplicación, el apartado correspondiente a éstos.

Los resultados de aprendizaje de cada una de las materias están recogido en los apartados correspondientes del Apartado 5: (1.1.6; 1.2.6; 2.1.6; 2.2.6; 2.3.6; 3.1.6; 3.2.6; 4.1.6; 5.1.6; 5.2.6; 6.1.6; 6.2.6; y Módulos 7A y 7B).

Se han añadido los resultados de aprendizaje en los apartados correspondientes de la aplicación informática.

Recomendación:

1. Se recomienda incrementar los créditos de las prácticas externas a 12 ECTS.

Se ha modificado incrementando los créditos de las prácticas externas a 12 ECTS; se han disminuido a 10 ECTS lo del Trabajo Fin de Máster. Se indican en la tabla 1 del Apartado V. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS, así como en los datos de los Módulos 7A y 7B de la Memoria, y en la aplicación.

Criterio VI. Personal Académico

Recomendación:

1. Se recomienda reelaborar la información aportada sobre el personal docente que estará implicado en la docencia, haciendo referencia al área de conocimiento del personal académico.

Se ha introducido información sobre las áreas de conocimiento de los profesores universitarios del máster en la tabla del fichero CAP 6. VERIFICA.

Criterio VII. Recursos materiales y servicios

Modificaciones:

1. Se deben adjuntar los convenios firmados para la realización de las prácticas externas y el número de plazas ofertadas para estas.

Los convenios se pueden consultar en el siguiente enlace:

http://www.escuelaposgrado.es/webfm_send/1121

El número de plazas ofertadas para la realización de prácticas externas, por las entidades y empresas es de 25 plazas (se indica en el Apartado 5, Módulo 7A de la memoria VERIFICA).

2. Se deben especificar los medios materiales y servicios disponibles en las entidades colaboradoras que permitan garantizar el desarrollo de las actividades formativas programadas en el título.

Se han incluido los talleres, servicios, centros, aulas de informática y docencia, y otros medios de los que disponen las entidades colaboradoras, en el Apartado 5, en los datos del Módulo 7 (M.7A) de la memoria.

Criterio VIII. Resultados previstos.

Modificaciones:

1. Se debe incluir una estimación justificada de la tasa de rendimiento, tal y como se señala en la Guía de apoyo para la verificación.

Modificado

2. Se debe realizar la justificación de los indicadores aportados basándose en los datos del título inmediato del Máster (“Curso complementario de especialización en “Técnicas de diagnóstico aplicadas a la conservación de los materiales de construcción en los edificios históricos” que se lleva ofertando desde el año 1993 a licenciados y profesionales, organizado por el Centro de Formación Continua, actualmente Escuela de Posgrado”).

Modificado

Criterio X. Calendario de implantación

Modificación:

1. Aunque se indica que no procede definir un procedimiento de adaptación, se debe aclarar si se extingue el título propio al que hace alusión en la solicitud: “con la excepción del Título Propio de la Universidad de Granada denominado: “Técnicas de diagnóstico aplicadas a la conservación de los materiales de construcción en los edificios históricos”, no existen otras enseñanzas que se extingan a causa de la implantación de este máster”. En su caso, se debe presentar el plan de estudios del título propio que se extingue y los créditos que son reconocidos de forma que pueda ser evaluado. En caso de no proceder, se debe eliminar la referencia a la extinción de este título propio.

No procede.

Se ha eliminado la referencia en la Memoria VERIFICA (Apartado 10.3).

(se redacta una justificación de su retirada)

Aspectos formales que deben ser corregidos:

Modificación:

1. Se debe corregir la competencia C.G9, donde aparecen signos de interrogación.

No ha sido posible ya que las competencias básicas (C.B) no permite la aplicación informática modificarlas.

Granada, a 27 de junio de 2011

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

Los materiales de construcción, las técnicas modernas e innovadoras actuales, los medios auxiliares científicos e informáticos desarrollados en los últimos años, en definitiva la Ciencia y la Tecnología, plantean un estimulante panorama de novedades y fomentan el interés y la transformación del ámbito de la conservación del Patrimonio Arquitectónico. Además, la capacidad de promover estrechas relaciones entre campos del saber diferentes como son la Química, Ciencia de los Materiales, Arquitectura, Restauración y Conservación, Arqueología e Historia del arte, convierten al Máster en “Ciencia y Tecnología en Patrimonio Arquitectónico” en un cultivo fecundo en el que diferentes conocimientos encuentran la oportunidad de vincularse, integrarse y probablemente renovarse.

La intervención en el Patrimonio Arquitectónico representa una labor claramente multidisciplinar; intervenir en un edificio histórico o monumento requiere el dominio de muy distintas disciplinas: preparación humanística, comprensión de la documentación histórica y artística del bien cultural, mientras que los conocimientos científicos y tecnológicos garantizan que las decisiones se fundamenten en un conocimiento íntegro de la materialidad, y de los factores y mecanismos que condicionan su degradación.

Actualmente, las capacidades y conocimientos exigibles a un gestor y conservador se imparten de manera dispersa en distintas titulaciones. Existe, por tanto, una necesidad apremiante, en el ámbito de la formación, de creación de escuelas y desarrollo de estudios de Conservación. Los estudiantes que hoy día quieren dedicarse a la conservación del Patrimonio

Arquitectónico, deben tener la posibilidad de formarse en disciplinas científicas y técnicas, beneficiándose desde el comienzo de su carácter interdisciplinar.

Por otra parte, las intervenciones en el Patrimonio Arquitectónico están supeditadas a un estricto control de las administraciones autonómicas o estatal, que exigen una actuación de alta calidad y sobre la base de una profunda formación técnica. Resulta, entonces, preceptiva la formación de profesionales con altos niveles de capacitación y especialización que den respuesta a la demanda social de la salvaguarda del Patrimonio Cultural.

El número de científicos y técnicos dedicados a la conservación del patrimonio ha venido incrementándose, y aunque existen iniciativas oficiales de formación dirigidas a estos grupos de profesionales, en este título se propone una orientación diferente, ya que se traduce en un especial interés, aunque no de forma exclusiva, en el estudio de los materiales de construcción tradicionales, su caracterización, su deterioro y en el aprendizaje de las modernas metodologías y propuestas de intervención. El programa del Máster prevé el estudio de temas específicos, para orientar al estudiante que lo desee, en la planificación y ejecución de un proyecto de investigación. La labor formativa se complementa con la transmisión de la experiencia personal del profesor, lo que incide en la importancia de la investigación como actividad ligada a la enseñanza enmarcada en esta titulación.

El antecedente más inmediato al Máster en "Ciencia y Tecnología en Patrimonio Arquitectónico" es el Curso complementario de especialización en "Técnicas de Diagnóstico aplicadas a la conservación de los materiales de construcción en los edificios históricos" que se lleva ofertando desde el año 1993 a licenciados y profesionales, organizado por el Centro de Formación Continua (actualmente Escuela de Posgrado) de la Universidad de Granada y que ha sido permanentemente cofinanciado por la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, a través del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Este curso ha llegado en el año 2010 a su 16ª edición y es interesante destacar el gran interés y demanda que registra cada año, por su carácter de interdisciplinaridad y por los temas de estudio que se plantean. Los estudiantes del curso proceden de diferentes campos de formación y ámbitos laborales: arquitectos y aparejadores, restauradores, geólogos, químicos, biólogos, ingenieros, arqueólogos e historiadores del arte. En todas las ediciones han superado las solicitudes para cursarlo al número de plazas que se ofertaba (entre 25 ó 30 plazas), lo que incide y avala el notable interés de los profesionales y de la sociedad por este tipo de conocimientos.

En opinión de los alumnos participantes en este curso, según se desprende de las encuestas, se echa en falta la posibilidad de poder cursar un programa de estudios más amplio y regulado que condujera, por un lado, a lograr una formación especializada en el campo de la conservación del Patrimonio Arquitectónico, especialmente en los contenidos referentes a los materiales y productos de construcción y, por otro, a la consecución de un título oficial de Máster. Esta apreciación ha llevado a diseñar y planificar este máster, que tomaría el relevo del mencionado Curso complementario.

Se trata de un título de Máster que pueden cursarlo aquellos licenciados o profesionales que, cumpliendo los requisitos de acceso y admisión, deseen una formación de excelencia con el fin de proseguir por el camino universitario docente o investigador (cumpliendo los requisitos legales actuales) o que se planteen otras vocaciones o expectativas profesionales para las que se requiere esta formación especializada.

El máster se divide en dos grandes bloques:

1) Los contenidos en **Ciencias** aplicadas a la parte matérica del Patrimonio Arquitectónico. El objetivo de este aprendizaje, la obra de arte, la pieza de valor histórico, se coloca entre las formas más elevadas de la producción humana. Indudablemente, el significado y la importancia de una obra de arte no residen en la materia que la constituye sino en el contenido expresivo que logra comunicar; a pesar de ello, la permanencia en el tiempo de una obra artística depende inevitablemente de los materiales que la componen. El conocimiento amplio de estos materiales es imprescindible, no solamente para las tareas de conservación y restauración, sino también para una correcta y profunda comprensión del bien cultural. Parece, por tanto, obligado que ciencias como la Geología, la Química, la Física, etc. intervengan oficialmente en el conocimiento y caracterización de los materiales de construcción de los edificios históricos. Algunos profesionales de la Ciencia de los Materiales han aplicado sus conocimientos sobre la naturaleza de los materiales y los procesos de

alteración de los bienes culturales. Estos conocimientos han permitido detener el deterioro o, por lo menos, aminorarlo y poder prolongar la permanencia de la obra cultural como legado para generaciones futuras.

2) Los estudios y conocimientos en **Tecnologías** de la conservación de materiales y estructuras arquitectónicas patrimoniales.

Como es conocido y ampliamente aceptado, los criterios en el ámbito de la conservación del Patrimonio Arquitectónico, recomiendan no realizar ninguna intervención sin disponer de un estudio exhaustivo previo. Se debe saber elegir las metodologías más apropiadas en cada caso, con el fin de ralentizar las causas y procesos de deterioro; de aquí la necesidad de conocer las técnicas de análisis de materiales más avanzadas y las metodologías de aplicación de los tratamientos más idóneos para su conservación. Es importante establecer, con el deseable rigor científico y técnico, criterios adecuados para la diagnosis y conservación de los materiales en los edificios. Por tanto, el procedimiento de actuación que se tiene que exponer al alumno es enormemente amplio, ya que las variables a tener en cuenta son múltiples y complejas, a causa de la gran variedad y tipología de productos de construcción existente en las obras arquitectónicas.

Por todo ello, se considera necesario ofertar un máster con los contenidos de aprendizaje que se proponen en esta memoria y que se explican con mayor detalle en el Capítulo 5.- "Planificación de las enseñanzas".

2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

Tanto en Europa como a nivel nacional se encuentran Universidades y otros centros de formación o investigación, de gran prestigio y experiencia, que ofrecen títulos formativos relacionados con el Patrimonio Histórico y Arquitectónico, siendo la mayoría de ellos dirigidos a arquitectos o ingenieros. Los planes de estudios de estos másteres han ayudado a elaborar, en parte, el que se expone en esta memoria. Como puede observarse a continuación, en España existen másteres con características y contenidos similares a los de la iniciativa formativa que se propone. Sin embargo, el enfoque que aquí se propone, es decir la identificación de los materiales de construcción utilizados en el Patrimonio Arquitectónico, sus causas y grado de alteración y las técnicas analíticas más idóneas a utilizar para su caracterización técnica, el análisis de los procedimientos científicos más adecuados para lograr su restauración o conservación, solo son parcialmente desarrolladas en algunos de los másteres que se ofertan en España y en otros países europeos. La titulación propuesta sería, bajo este punto de vista, la única impartida en nuestro país y puede ser muy bien recibida por los alumnos que tienen interés en esta actividad profesional o investigadora.

La **Universidad de Sevilla** (<http://www.us.es/>), en colaboración con el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico y el Patronato del Alhambra y Generalife de Granada organiza desde el año 1997, aunque las primeras ediciones como Programa de Doctorado, un "Máster Universitario en Arquitectura y Patrimonio Histórico". Este título oficial tiene como objetivos específicos cualificar, tanto a nivel teórico como práctico, a investigadores universitarios, a profesionales y a los técnicos de la administración del Patrimonio Cultural, con las capacidades necesarias para desarrollar y aplicar los conocimientos exigidos en la interpretación y en intervención en el Patrimonio Histórico. Este máster se compone de dos especialidades: de carácter profesional o de investigación. En la opción profesional, se da una formación avanzada en el trabajo patrimonial de acuerdo con criterios y técnicas actualizadas, en sintonía con las directrices de los organismos tutelares de los bienes culturales, en particular con las propias del marco administrativo y legal de Andalucía. En la opción investigadora, se desarrolla la apertura de nuevas líneas de investigación en materia de Patrimonio Histórico y Cultural. En este máster se ofertan 51 plazas y los alumnos deben cursar 60 créditos ECTS en un curso anual.

La **Universidad Politécnica de Madrid** (<http://www.upm.es/institucional>) ofrece, desde el año 2008, un máster en "Conservación y Restauración del Patrimonio Arquitectónico". Esta titulación tiene por objetivo la capacitación de los técnicos, no sólo de los arquitectos, que intervienen en el patrimonio arquitectónico o tienen tareas de gestión o responsabilidad en él. Esta capacitación procura proporcionar una formación teórico-práctica en todo lo que concierne a la intervención y gestión del patrimonio, el diagnóstico de daños y patologías. El alumnado debe cursar 90 créditos ECTS (30 ECTS/semestre) para obtener el título de máster.

La **Universidad Politécnica de Valencia** (<http://www.upv.es/>) ofrece un máster parecido al anterior titulado "Conservación del Patrimonio Arquitectónico". Mediante este máster se pretende en primer lugar proporcionar al alumno una formación académica específica en los ámbitos disciplinares de la conservación y de la gestión del patrimonio arquitectónico. En segundo lugar, se pretende ofrecer al alumno una especialización profesional en los campos de las técnicas y de los materiales de intervención, así como de la gestión del patrimonio arquitectónico, de la ciudad histórica, o del territorio antrópico. En este título toda esta labor formativa y de especialización se conforma desde la necesaria iniciación a la investigación de los alumnos en el campo científico de la intervención en el patrimonio arquitectónico. Para obtener el título de máster deben cursarse 90 créditos ECTS de los cuales 6 ECTS serán de materias optativas.

La **Universidad de Vigo** (<http://www.uvigo.es>) oferta 40 plazas para cursar un máster en "Tecnologías para la protección del patrimonio cultural inmueble" cuyo objetivo esencial es proporcionar una formación especializada que prepare a los estudiantes para la redacción, coordinación y dirección de proyectos de protección de bienes de patrimonio inmueble, ya sean acciones de documentación, catalogación, o de protección y/o conservación. El Plan de

estudios está diseñado para ser cursado en un año académico en el cual el alumno debe superar un total de 60 créditos ECTS, siendo 51 de carácter obligatorios y los restantes 9 créditos de carácter optativo. El máster está dirigido a titulados universitarios en disciplinas humanísticas, científicas o tecnológicas cuya especialización en sus estudios se oriente a la protección del patrimonio inmueble.

En Europa se pueden encontrar otros centros universitarios que ofertan másteres relacionados con la restauración y conservación del Patrimonio Arquitectónico.

La **Universidad de Nova Gorica** (<http://www.ung.si/en/>) y la **Universidad IUAV de Venecia** (<http://iuav.it/>) ofertan un máster interuniversitario en "Economía y técnicas de la conservación del patrimonio arquitectónico y ambiental" cuya duración es de 1 año y deben cursarse 60 créditos ECTS. En este máster participan además otras cinco universidades (Federico II de Nápoles, La Sapienza de Roma, Sorbona de Paris, Hamburgo y Udine). El objetivo de este máster es conferir al alumno una preparación que complete los estudios universitarios y le permita alcanzar un conocimiento más amplio de las ciencias y técnicas que operan en la tutela, y gestión económica y jurídica de la conservación de los bienes arquitectónicos y ambientales. El máster presenta una primera parte común a todos los alumnos y una segunda parte de especialización en Técnicas, Materiales y Gestión de la obra o bien en Ciencias de la Administración y Económicas.

La Facultad de Arquitectura del **Politécnico de Bari** (<Http://www.poliba.it/>) oferta un máster en "Proyecto, construcción, restauración de la arquitectura en piedra". La duración del máster es de 12 meses y la actividad de formación comprende 60 créditos ECTS. Entre los objetivos del proyecto didáctico se encuentra también el uso experimental de materiales naturales, eco-compatibles y con un impacto ambiental bajo. Para alcanzar los objetivos se prevé una estrecha colaboración con aquellas empresas y entes con responsabilidad en la tutela de los bienes arquitectónicos, con los cuales se concertarán acuerdos específicos tanto en su aportación en la docencia como en la posibilidad de acoger estudiantes durante estancias cortas.

El **Raymond Lemaire International Centre for Conservation** de la Universidad de Lovaina (<http://sprecomah.eu/rlicc/index.php>) oferta un máster en "Conservación de monumentos y sitios" que se desarrolla durante dos cursos académicos. En el primer año se imparten cursos teóricos, seminarios y se llevará a cabo un proyecto. En el segundo año se imparte un programa "ad hoc" para la preparación de la tesis de máster sobre la conservación y restauración del patrimonio arquitectónico en el mundo, que será facilitado por la estrecha colaboración del máster con organizaciones internacionales como el UNESCO World Heritage Centre, el World Monuments Fund y el Getty Conservation Institute, entre otros. En cada año el alumno cursará 60 créditos ECTS.

El **Institut du Patrimoine Wallon** (Namur Bélgica) organiza un máster bianual de 120 créditos en "Conservación y Restauración del Patrimonio Inmobiliario" (IPW, http://www.institutdupatrimoine.be/code/fr/ipw_pres.asp). El máster se divide en 11 módulos que tratan de la filosofía del patrimonio, de la historia y principios de la arquitectura, de parques y jardines históricos, técnicas de restauración, legislación y procedimientos administrativos y se complementan con un trabajo fin de estudios. La idea de este máster es de la de poder aplicar en la rehabilitación del patrimonio las técnicas y materiales tradicionales, así como de aplicar técnicas novedosas y adecuadas.

Desde el año 2005, el Departamento de Historia del Arte y Arqueología de la **Universidad Paris 1 Panteón-Sorbonne** (<http://www.univ-paris1.fr/index.php>) ofrece un máster profesional en "Conservación-Restauración de Bienes Culturales" cuyo objetivo es la formación de profesionales capaces de coordinar una intervención de conservación - restauración con métodos rigurosos, preocupándose de comprender y respetar el valor cultural de los objetos tratados. El profesional deberá ser capaz de identificar el valor patrimonial de los BIC, diagnosticar el tipo y grado de alteración así como su probable progresión, proponer una intervención y saber ejecutarla. El alumno debe cursar 60 créditos ECTS en dos semestres.

También en Francia, el departamento de Arqueología e Historia del Arte de la **Universidad de Provence** (<http://gsite.univ-provence.fr/>) presenta un máster en Patrimonio cuyas disciplinas abarcan el estudio del patrimonio monumental desde diferentes enfoques, la legislación y reglamentación del patrimonio así como su historia, y la naturaleza de los materiales y

aprendizaje de las técnicas constructivas. Es bianual y en cada año se ofertan 60 créditos (30 por semestre).

En el Reino Unido, la **Universidad de Dundee** (<http://www.dundee.ac.uk/>) organiza un máster anual en "Conservación Urbana Europea" cuyo requisito de acceso es poseer una licenciatura en Arquitectura, Bellas Artes, Arqueología, Historia del Arte, Ciencias Sociales y Geografía. El máster se compone de seis módulos, más un proyecto de investigación. Los objetivos principales de este máster son: proporcionar un conocimiento detallado de los temas de conservación urbana en el Reino Unido y en otros países europeos; examinar la importancia de la conservación de los edificios en términos de eficiencia y de planificación; formar graduados capaces de trabajar en agencias públicas y privadas que se ocupan de la conservación urbana y del patrimonio turístico.

En Alemania destaca el máster bianual en "Conservación del Patrimonio" ofertado por la **Technische Universität Berlin** (<http://www.tu-berlin.de/>) cuyo objetivo es saber gestionar y conservar el patrimonio a través del estudio interdisciplinar, para arquitectos, historiadores del arte, arqueólogos, restauradores e ingenieros. Los alumnos deben cursar un mínimo de 90 créditos ECTS para obtener el título de Máster. El máster se compone de 8 módulos de los cuales 6 son de tipo teóricos y tratan: proyecto y ejecución de obra, urbanismo y edificación, conservación del patrimonio, arquitectura e historia del arte, conservación, gestión del patrimonio. Los últimos dos módulos consisten en una excursión de 10 días para ver obras de restauración y monumentos, y en la realización de prácticas en empresas. En el último semestre los alumnos deben desarrollar un proyecto fin de máster.

En el marco del proyecto europeo CURRIC, entre los años 2001 y 2003 el **Instituto Central de Restauración** de Roma (ICCROM, <http://www.iccrom.org/>) en colaboración con diferentes universidades y centros europeos (Copenhague, Ámsterdam, Roma, Budapest, Florencia, Tesalónica, Bolonia y Oviedo) organizó un doctorado en "Ciencias de la Conservación" abierto a personas con maestría en las ciencias naturales, físicas o ciencias aplicadas. El doctorado contenía elementos de capacitación e investigación. Los elementos de capacitación comprendían once cursos principales, estructurados en módulos que abarcaban ámbitos de conocimiento común necesarios para el trabajo interdisciplinar del científico de la conservación. La estructura modular tenía suficiente flexibilidad para permitir su trasvase a otros doctorados existentes en ciencias naturales, físicas o aplicadas. El programa preveía el estudio de temas específicos para orientar y formar al estudiante en la ejecución de un proyecto de investigación.

Cabe recordar algunos otros másteres universitarios que celebraron únicamente una sola edición académica en universidades italianas. En el año 2002 en la **Universidad de Roma Tre** (<http://uniroma3.it/>) se impartió el "Máster en caracterización y certificación de los materiales estructurales pétreos"; en la **Universidad de Bari** (<http://uniba.it/>) en el año 2004/05 el máster titulado "Caracterización y conservación de los materiales lapídeos y cerámicos"; en el año 2005 en la Facultad de Arquitectura de la **Universidad de Florencia** (<http://www.arch.unifi.it/>) el máster titulado "Los materiales pétreos en arquitectura".

Entre enseñanzas de carácter no oficial cabe mencionar los cursos de experto y el máster internacional en Rehabilitación, Conservación y Restauración del Patrimonio Construido organizados por el **Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio** (CICOP, <http://www.cicop.com/>), organización no gubernamental con sede en La Laguna (Tenerife); sus iniciativas docentes se fundamentan en la experiencia acumulada, desde la primera edición en 1987, con el nombre de Curso de Postgrado en Rehabilitación, Organización y Seguridad en la Edificación, realizado en la desaparecida Universidad Politécnica de Canarias, y que en 1994 pasó a denominarse "Máster Internacional en Rehabilitación del Patrimonio Edificado". A partir del año 1999 viene desarrollándose en la sede del CICOP en La Laguna, habiendo pasado por sus aulas más de 700 alumnos nacionales, europeos y americanos, y un profesorado perteneciente, en su mayoría, a esta organización internacional, que ha frugado una experiencia sin precedentes en un Programa formativo caracterizado por la docencia de carácter fuertemente profesional, y por el prestigio y conocimientos, a nivel de expertos internacionales, de los docentes.

El **Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico** (IAPH, <http://www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph>), es una institución pública especializada en el marco de los Bienes Culturales. Desde su creación en 1989 ha venido trabajando en los

cometidos encargado por el Plan General de Bienes Culturales, en los campos de la administración, investigación, documentación, intervención en el Patrimonio Histórico y en la formación de técnicos y especialistas. La actualización y calidad de los servicios que oferta están garantizadas no sólo por la experiencia del IAPH a lo largo de estos años, sino también por la contrastación y conexión de las diferentes áreas del Instituto con el mundo de la investigación universitaria a través de convenios suscritos con Universidades de Andalucía, Consejo Superior de Investigaciones Científicas y distintos Organismos Públicos de Investigación. El Programa de Formación del IAPH del año 2010 ofertó 22 cursos de especialización en patrimonio y en la gestión cultural, cuyo objetivo es el perfeccionamiento y puesta al día de los profesionales del patrimonio y la gestión cultural mediante cursos teórico-prácticos de corta duración sobre la Conservación y Restauración del Patrimonio Histórico y Arqueológico.

Entre los referentes externos es importante mencionar la labor desarrollada por el Instituto de Geología Económica del Consejo Superior de Investigación Científica, la Universidad Complutense y el Instituto Geológico Minero de España, que han elaborado el programa de actividades **Maternas** (<http://www.maternas.es>), financiado por la Comunidad de Madrid y la Unión Europea con el título "Durabilidad y conservación de materiales tradicionales naturales del patrimonio arquitectónico". El programa, cuya duración ha sido de cuatro años (2006-2009) ha tenido como campo principal de actuación la investigación, formación y difusión del patrimonio arquitectónico construido en piedra. Entre los objetivos científico-tecnológicos destacan el conocimiento de los mecanismos de degradación de los materiales naturales de construcción, las acciones orientadas a la conservación del patrimonio histórico, la determinación de la durabilidad diferencial de los materiales en ambiente rural y urbano, la identificación de nuevos parámetros que permitan valorar el estado de degradación de los materiales por técnicas no destructivas y la investigación y la recuperación de materiales y técnicas tradicionales de conservación.

Por último, señalar que la **Universidad de Granada** tuteló y organizó el máster no oficial: "Ciencia y tecnología en la protección ambiental, conservación y restauración del Patrimonio histórico Monumental", acción formativa que fue financiada por el Fondo Social Europeo (Fondos Feder), en el bienio 1990 a 1992. Este programa de máster constituyó, de alguna forma, el germen del curso complementario que se celebra desde el año 1993, organizado por el Departamento de Mineralogía y Petrología sobre **Técnicas de diagnóstico aplicadas a la conservación de los materiales de construcción en los Edificios Históricos**.

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Los contenidos del plan de estudios se han fundamentado y consensado en varias reuniones de profesores del Título Propio de la UGR, Curso complementario denominado: *Técnicas de diagnóstico aplicadas a la conservación de los materiales de construcción en los edificios históricos*, del cual se han celebrado hasta la fecha 16 ediciones (la primera se realizó en octubre del año 1993, en la Facultad de Ciencias de Granada); así mismo, se han mantenido reuniones con técnicos y representantes de los organismos e instituciones que participan y colaboran en dicho curso complementario, como son los del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH) de la Junta de Andalucía, de la Fundación Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio (CICOP), Patronato de la Alhambra y Generalife y FORUM UNESCO (Universidad – Patrimonio).

La demanda por los alumnos participantes en las sucesivas ediciones del mencionado curso complementario, de actividades formativas similares, o incluso de mayor grado académico y mayor carga docente, con contenidos dirigidos al estudio de los materiales de construcción históricos y a su aplicación en los procesos de rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico, era una constante en las encuestas finales de valoración de dicho título propio, por lo que se adoptó el acuerdo de crear una comisión de carácter académico, que se encargara de planificar y desarrollar los contenidos y estrategias de un título de postgrado como el que aquí se presenta. Dicha comisión ha estado integrada por profesores de distintas áreas de conocimiento y departamentos de la UGR, principalmente del Dpto. de Mineralogía y Petrología como responsable desde su inicio del curso propio ya mencionado, y en la que también se han integrado y participado profesores e investigadores de otras Universidades (Universidad de Sevilla, Universidad de Alicante, Universidad Politécnica de Madrid), organismos e instituciones con competencias en este ámbito social (técnicos del Patronato de la Alhambra, Consejería de Cultura, Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos) y, profesionales y empresas de esta actividad industrial (fundamentalmente arquitectos, aparejadores y restauradores).

Estos últimos han contribuido de manera especialmente significativa en la elaboración de la estructura del máster, implicándose especialmente mediante la propuesta de materias y contenidos de carácter eminentemente prácticos, esenciales para su actividad profesional.

Se han seguido, además, los procedimientos de consulta establecidos en la normativa de la Universidad de Granada. En particular, los siguientes:

1. Aportación de informe del Vicerrectorado de Ordenación Académica, acerca de los recursos del profesorado del área o áreas de la Universidad de Granada implicadas en la docencia.
2. Aportación de un informe del Centro en el que se desarrollará la docencia presencial sobre la disponibilidad de espacios, equipamientos y servicios necesarios para la impartición del título.
3. Aportación de un informe de la Comisión de la Rama de Conocimiento correspondiente del Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Granada.
4. Periodo de exposición pública del título y alegaciones.

2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

La planificación de este máster se consultó y consensó con el Departamento de Formación y Difusión del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico en varias reuniones, la última se celebró en el mes de marzo de 2010. Se trató acerca de sus criterios en las materias necesarias, la organización y del elenco del profesorado más idóneo y de mayor competencia para la impartición de los diversos contenidos. Se les solicitó en dichas reuniones su futura participación y cooperación en el máster, obteniéndose su conformidad.

Se han utilizado otras fuentes externas de información como profesionales y técnicos dedicados a esta actividad empresarial y laboral, expertos vinculados con empresas de construcción y del ámbito de la industria de la Piedra Natural, tanto privadas como públicas, y también, de entidades con funciones y competencias en la restauración del Patrimonio Cultural. Así, se ha consultado a directivos y técnicos de diversos centros tecnológicos como el CTAP (Centro Tecnológico Andaluz de la Piedra) de la Junta de Andalucía, INTROMAC (Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción) de la Comunidad de Extremadura o AIDICO (Instituto Tecnológico de la Construcción) de la Comunidad Valenciana, entidades como el Centro Albaicín, la Fundación del Románico de Aragón, en Uncastillo o el Getty Conservation Institute de Los Ángeles (California, U.S.A.).

Se han mantenido contactos directos y solicitado su asesoramiento a directivos y técnicos de los Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Andalucía Oriental. Se ha incorporado el aprendizaje de un extenso compendio de habilidades y capacidades en diferentes materias, a petición de sus colegiados. De esta forma creemos que podemos ofertar un máster oficial que tendrá una importante demanda en su vertiente profesional.

De especial importancia han sido las encuestas y consultas realizadas a lo largo de las 16 ediciones, a los alumnos y profesores, del Título Propio (*Técnicas de diagnóstico aplicadas a la conservación de los materiales de construcción de los Edificios Históricos*), demandando su opinión y sugerencias sobre los puntos débiles, carencias que apreciaban y los conocimientos que entendían era necesario ampliar, o bien incluir. Destacar la especial satisfacción que produce en los docentes y demás personas implicadas en su organización, la calificación media obtenida en las encuestas a los alumnos, que ha sido siempre superior a 8 puntos sobre una nota máxima de 10 puntos.

Cabe destacar también la importante contribución proporcionada por la Escuela de Posgrado de la Universidad de Granada. Esta memoria se ha beneficiado de las observaciones críticas y aportaciones de dos revisores externos.

ANEXOS : APARTADO 3

Nombre : 4.1 Sistemas de informacion previo.pdf

HASH SHA1 : xnwNSwDvNvjlf0Mt1BsVqKNnAHM=

Código CSV : 43914494830871595106012

4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación

Sistemas de información previa comunes a la UGR

La Universidad de Granada cuenta con una Web (<http://www.ugr.es/>) a través de la cual un futuro estudiante de la UGR puede encontrar toda la información que necesita para planificar sus estudios.

- Por una parte, la Web refleja la **estructura** de la Universidad y permite enlazar con los diez Vicerrectorados en los que actualmente se organiza la gestión universitaria:
 - El que tiene probablemente una relación más directa con el futuro estudiante es el Vicerrectorado de Estudiantes (<http://ve.ugr.es/>), que se encarga de la acogida y orientación de los estudiantes y ofrece toda la información relativa a matrícula, alojamiento, becas, puntos de información, asociacionismo, etc. La página principal de este Vicerrectorado dispone de un *banner* específico dedicado a futuros estudiantes, con información y contenidos tales como la oferta educativa y el acceso (de estudiantes españoles y extranjeros, tanto pertenecientes a la Unión Europea como extracomunitarios), oportunidades, servicios e información sobre la vida universitaria en la UGR.
 - El Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado (<http://vicengp.ugr.es/>) proporciona información relativa al Espacio Europeo de Educación Superior, los títulos propios de la UGR y los estudios de posgrado: másteres y doctorados, así como las oportunidades de aprendizaje de idiomas a través del Centro de Lenguas Modernas. La Web de la Escuela de Posgrado (<http://escuelaposgrado.ugr.es>) constituye una herramienta fundamental de información y divulgación de las enseñanzas de posgrado (másteres oficiales, programas de doctorado y títulos propios) y de actividades de especial interés para sus estudiantes. Incluye asimismo la información previa a la matriculación y los criterios de admisión y acceso, disponiendo también de un área específica de internacional tanto en español como en inglés para estudiantes extranjeros.
 - El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales (<http://internacional.ugr.es/>) organiza y gestiona los intercambios de estudiantes entre universidades de todo el mundo. La Universidad de Granada es actualmente la universidad europea que más estudiantes recibe en el marco del Programa Erasmus (más de 2.000 en el último año) y se encuentra entre las universidades europeas que más estudiantes envía (unos 1.650 el curso último).
 - El Vicerrectorado de Extensión Universitaria y Cooperación al Desarrollo (<http://veucd.ugr.es/>) posibilita la rápida y natural integración de los estudiantes en la vida cultural de la Universidad, de la ciudad de Granada y en todas aquellas actividades nacionales e internacionales sobre las que se proyecta la UGR.
 - El Vicerrectorado de Calidad ambiental, bienestar y deporte (<http://vcabd.ugr.es/>) tiene como misión propiciar el bienestar y mejorar la calidad de vida de la comunidad universitaria.
 - El estudiante podrá tener información directa y actualizada acerca de la estructura académica de la universidad así como de sus líneas y proyectos de investigación a través de los Vicerrectorados de Ordenación Académica y Profesorado (<http://academica.ugr.es/>) y el de Política Científica e Investigación (<http://investigacion.ugr.es/>); asimismo de los criterios y exigencias que atañen a la excelencia universitaria en todas y cada una de sus facetas a través del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad (<http://calidad.ugr.es/>).
 - El resto de información se completa con los Vicerrectorados de Infraestructuras y

Campus (<http://infraestructuras.ugr.es/>) y del Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud (<http://vicpts.ugr.es/>).

- Por otra parte, la Web de la UGR contiene la **oferta de enseñanzas universitarias** (<http://www.ugr.es/ugr/index.php?page=estudios>), ordenadas tanto alfabéticamente como por Centros, que ofrece al estudiante cumplida información sobre los planes de estudios vigentes.
- Por lo que se refiere más concretamente a la **matrícula**, la UGR comunica la apertura del período de matrícula a través de diversos cauces, como su propia Web y otros medios de comunicación (prensa escrita, radio y televisión).
- En aras de una mayor difusión de la información, la *Guía del futuro Estudiante de la UGR*, (http://ve.ugr.es/pages/futuros_estudiantes/guiagranada09pantalla) publicada anualmente por el Vicerrectorado de Estudiantes, condensa toda la información necesaria para el nuevo ingreso.
- Se elaborará una página Web, propia del título de Master, de acceso libre. El alumno interesado poseerá toda la información necesaria como las guías docentes de las materias, distribución de las mismas a lo largo del curso académico y el profesorado responsable. Así mismo se les indicará los diferentes itinerarios que pueden realizar según sus intereses y preferencias. Para aquellos casos particulares donde el alumno no tiene una preferencia específica de aprendizaje, podrá contactar con el Tutor, que será un profesor del master designado por la Comisión Académica del Master, que le resolverá las dudas planteadas y le indicará unos contenidos docentes específicos para sus preferencias.

Sistemas de información previa propios del Centro o Titulación

La información a los potenciales estudiantes sobre las características del título de Máster, los criterios de acceso y el proceso de matriculación se realizará por la Universidad a través de las vías habituales y dentro de la oferta de estudios oficiales de postgrado: canal virtual, consejos de estudiantes, carteles, medios de comunicación, jornadas de puertas abiertas, charlas en los centros universitarios dedicados especialmente a estudiantes de los últimos cursos de Grado, etc.

La información relativa a la admisión y matrícula en el máster se puede obtener a través de la página Web de la Escuela de Postgrado (<http://escuelapostgrado.ugr.es/>), que se mantiene constantemente actualizada. La Escuela ofrece información completa sobre todos los títulos y programas de postgrado que oferta la Universidad de Granada, los recursos a disposición de los estudiantes, así como información pertinente y enlaces a cada uno de los títulos ofertados.

Otras vías de acceso a la información de los estudiantes serán:

- Comisión de Doctorado: <http://www.ugr.es/~docto/>
- Facultad de Ciencias <http://www.ugr.es/~decacien/>
- Oficina de Atención Departamental de la Facultad de Ciencias: <http://www.ugr.es/~uadciencias/>
- Departamento de Mineralogía y Petrología: <http://www.ugr.es/~minpet/>
- WEB del Grupo de Investigación de la UGR: "Estudio y Conservación de materiales de construcción del P. Arquitectónico" <http://www.ugr.es/~monument/>

El perfil de los estudiantes que opten a realizar el Master gira alrededor de dos ejes

principales. El primero de ellos, el más académico, es el de estudiantes recién licenciados con inquietudes científicas hacia el mundo de la conservación del patrimonio arquitectónico, en el desarrollo e iniciación de nuevas líneas de investigación en esta materia o en la contribución a una mejor articulación de la existente en el tránsito al Doctorado y a la investigación aplicada. El segundo eje, el más profesional, está centrado en los técnicos y expertos que desean ampliar sus conocimientos y cualificación, así como conocer las nuevas líneas de estudios aplicados, que se están consolidando en el mundo de la conservación del patrimonio arquitectónico, en sintonía con las directrices de los organismos que tutelan la protección de los Bienes Culturales, en particular con las propia de la administración y entidades del marco patrimonial de Andalucía.

ANEXOS : APARTADO 5

Nombre : CAP 5 bis Verifica.pdf

HASH SHA1 : sDH5NQ/xCkb27Gpx88tCpou+eec=

Código CSV : 48020257993321493818468

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

Los estudios que conforman el programa del Máster se impartirán agrupados en seis módulos estructurados en materias/asignaturas con contenidos teóricos y de prácticas, incluyendo, además, la realización de prácticas externas en empresas o instituciones, y un trabajo fin de máster que se agrupan en un último módulo práctico. Las técnicas o recursos didácticos más adecuados que se tienen previsto utilizar en el proceso de enseñanza y aprendizaje por parte de los estudiantes, son los que mezclan y compensan una enseñanza dirigida, centrada en la actividad del profesor, con una enseñanza fundamentada en las propias iniciativas del estudiante. A esto hay que añadir que en el plan de estudios se determina la proporción temporal e importancia relativa de la enseñanza centrada en el profesor (créditos teóricos) respecto a la enseñanza que permite una participación más activa del estudiante (créditos prácticos). El total de los créditos a cursar por el alumno será de 60 ECTS para alcanzar los objetivos generales y específicos del título, aunque el máster oferta un total de **87 ECTS**, entre módulos obligatorios, optativos, prácticas externas en empresas y el trabajo fin de máster. De ellos, **63 ECTS** corresponden a clases teóricas y clases prácticas regladas, agrupadas a su vez en módulos formativos, a los que habría que sumar ~~10~~ **12 ECTS** del periodo dedicado a prácticas externas en empresas y **12 ECTS** que constituirán el trabajo fin de máster. Esta última actividad será dirigida y tutelada por un profesor doctor del máster; se elaborará y finalizará dentro de un plazo temporal que se señalará durante el último periodo de clases de la docencia presencial reglada.

La finalidad del máster es la formación académica y la especialización del estudiante en los campos profesional e investigador.

Los créditos de teoría tendrán como recurso fundamental de aprendizaje la lección magistral; ya que la base del método es la forma expositiva y el estudiante fundamentalmente aporta receptividad, se mejorará mediante la transmisión por parte del profesor de un enfoque crítico de los conocimientos sobre la base de un resumen metódico, concisión en el planteamiento lógico, además de inteligible y original. Así entendidas, las lecciones teóricas serán parte esencial de la enseñanza de los contenidos del programa de este máster.

Los créditos prácticos asegurarán una participación más activa del estudiante. La enseñanza en pequeños grupos permitirá al profesor examinar y comparar los diversos puntos de vista y las opiniones de los componentes del grupo, y con ello contribuir a la comprensión del problema analizado. Servirán, también, al profesor para valorar el grado de conocimiento adquirido en las clases teóricas de forma general, y de forma particular, por cada estudiante. Una parte significativa de estos créditos serán dedicados a visitas técnicas a institutos tecnológicos, centros de instrumentación y equipamiento científico, empresas de fabricación de productos de construcción, talleres y centros de restauración, canteras y fábricas de piedra industrial y de otros sectores productivos relacionados con la edificación, así como a visitas a edificios y centros históricos que estén siendo intervenidos durante el desarrollo del máster.

Una parte significativa de los créditos de prácticas serán aplicados al aprendizaje del manejo de técnicas y equipos de laboratorio, usuales en la investigación de los materiales que constituyen el patrimonio arquitectónico, así como al tratamiento de datos y su interpretación crítica. **Incluyendo en esta parte de la docencia el reconocimiento "de visu" de fases minerales, de materiales pétreos y de otros materiales de construcción de carácter industrial: cal en polvo y cal hidráulica, yesos y anhidritas, cementos, morteros y hormigones de diferentes composiciones y dosificaciones, cerámicas, etc.** Esta actividad académica permite establecer, además, una relación más estrecha entre profesores y alumnos al conceder a estos una mayor participación con cuestiones y opiniones propias.

Finalmente, para obtener el título de máster el alumno deberá elaborar y defender un Trabajo de Fin de Máster, de investigación o de carácter profesional, fundamentado en la aplicación de las bases metodológicas tratadas en la docencia presencial del máster, frente a una comisión

nombrada al efecto, constituida por tres profesores doctores del máster. El contenido de dicho trabajo se establecerá con suficiente antelación, versando sobre conjuntos de materiales geológicos utilizados en construcción, evaluación y/o desarrollo de los procesos de fabricación y de la calidad de los productos de construcción, análisis previos del estado de conservación de edificios históricos y construcciones singulares actuales, planteamiento y valoración de la ejecución de obras e intervenciones realizadas en edificios patrimoniales durante el transcurso del máster, realización de la fase final de un Proyecto de Intervención, evaluación y desarrollo de técnicas punteras y metodologías modernas y avanzadas en la conservación del Patrimonio Arquitectónico, y otras temáticas que a lo largo del desarrollo de la actividad formativa se resalten por profesionales y empresas colaboradoras en el máster.

Se prevé en el máster el siguiente sistema de coordinación docente:

1. Reunión general inicial de coordinación. Al inicio del máster habrá una reunión de coordinación general de la Comisión Académica y de todos los profesores responsables docentes de las distintas materias/asignaturas.

2. Reuniones de seguimiento de coordinación. En cada semestre habrá, al menos, dos reuniones de coordinación para analizar la marcha del título y adoptar, si se precisan, las medidas que procedan.

3. Reuniones por equipos docentes. En cada trimestre al menos habrá dos equipos docentes que articularán actuaciones transversales de coordinación metodológica y de actividades formativas.

4. Al término del máster habrá una reunión general de los participantes en el título para analizar su desarrollo y, en su caso, adoptar medidas para la siguiente edición.

5. Reuniones de coordinación administrativa. Están previstas en cada curso al menos cuatro reuniones de coordinación administrativa, para conocer y resolver posibles incidencias de matrícula, becas, evaluación, y otras cuestiones que se puedan presentar.

Por otra parte, en el Apartado 5.3, en las fichas de las distintas asignaturas se mencionan acciones específicas de coordinación entre los profesores responsables, sobre todo de los contenidos docentes de prácticas, visitas técnicas a fábricas y canteras de materiales, etc.: así, se indican en las fichas de las asignaturas 1.1 y 1.2 del módulo 1, o bien la coordinación de las prácticas y visitas de edificios históricos en proceso de intervención, en las asignaturas 5.1, 5.2 y 6.2.

ESTRUCTURA MODULAR DEL TÍTULO DE MASTER

El Máster consta de siete módulos; se enumeran a continuación indicando las materias/asignaturas de cada módulo y entre paréntesis su carácter optativo u obligatorio así como el número de créditos ECTS de cada una de ellas:

- **Módulo 1 (M.1).** GeoMateriales en el Patrimonio Arquitectónico (11 ECTS)
 - Materiales geológicos en edificios históricos. Deterioro, técnicas de análisis y conservación (Optativo, 3 ECTS)
 - La piedra natural y la "tierra" como geomateriales (Obligatorio, 8 ECTS)

- **Módulo 2 (M.2).** GeoMateriales en el Patrimonio Arquitectónico: Aglomerantes, Morteros y hormigones históricos, Cerámicas (11 ECTS)
 - Aglomerantes, morteros y hormigones históricos (Optativo, 5 ECTS)
 - Materiales en la Obra Civil: cementos, áridos y hormigones (Optativo, 3 ECTS)
 - Materiales cerámicos (Optativo, 3 ECTS)

- **Módulo 3 (M.3).** Materiales en el Patrimonio Arquitectónico: Policromías y pigmentos, madera, metal y vidrio (8 ECTS)
 - Cromatismo en el Patrimonio Arquitectónico: policromías y pigmentos (Optativo, 4 ECTS)
 - Madera, metal y vidrio como materiales ornamentales en Patrimonio Arquitectónico (Optativo, 4 ECTS)

- **Módulo 4 (M.4).** Técnicas y procedimientos aplicados en Patrimonio Arquitectónico (10 ECTS)
 - Técnicas de análisis de materiales (Obligatorio, 10 ECTS)

- **Módulo 5 (M.5).** Tecnología en la restauración y conservación del Patrimonio Arquitectónico (12 ECTS)

- Métodos y técnicas de control de tratamientos de conservación. Mantenimiento y conservación preventiva (Optativo, 6 ECTS)
- Tecnología de estructuras arquitectónicas. Diagnóstico y deterioros. Restauración (Optativo, 6 ECTS)
- **Módulo 6 (M.6).** El documento Proyecto. Ejecución de propuestas de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico (11 ECTS)
 - Materia vegetal en el Patrimonio: Restauración de Jardines Históricos y Paisajes Culturales (Optativo, 3 ECTS)
 - Proyecto y ejecución de Intervenciones en conjuntos monumentales y edificios históricos (Obligatorio, 8 ECTS)
- **Módulo 7 (M.7A).** Prácticas de empresa (Obligatorio, ~~40~~ 12 ECTS)

(M.7B). Trabajo fin de Máster en Ciencia y Tecnología en Patrimonio Arquitectónico (Obligatorio, 12 ECTS)

Cada uno de estos módulos contiene una o más materias/asignaturas con una carga lectiva de un mínimo de tres ECTS (cada crédito ECTS supone 25 horas de aprendizaje de un estudiante). Todos los módulos constan de horas lectivas, tanto teóricas como prácticas, incluidas la asistencia a posibles conferencias magistrales o cualquier otra actividad que suponga la presencia de un profesor ante un grupo completo de estudiantes del máster en un aula, en un laboratorio, taller o visita a una empresa, instituto tecnológico, organismo, de carácter técnico/formativo. También se incluyen las horas dedicadas por el estudiante al estudio personal, trabajo en laboratorio o aula informática fuera de las horas de clases prácticas, consultas bibliográficas, redacción de trabajos, preparación de seminarios, asistencias a tutorías y actividades de evaluación de sus conocimientos, en resumen, una componente significativa de trabajo personal del alumno.

La planificación temporal del máster posee tres periodos diferenciados. La docencia reglada se impartirá desde octubre a abril; las prácticas de empresa tendrán lugar preferentemente entre abril y julio, y el Trabajo de fin de Máster, cuya inscripción y solicitud de tutor tendrá como fecha límite marzo, que será presentado y defendido ante un tribunal en septiembre, si bien se podrá defender eventualmente en diciembre.

La estructura en módulos, sus características docentes y un breve desarrollo de sus contenidos se comentan seguidamente:

Módulo 1 (**M.1**): GeoMateriales en el Patrimonio Arquitectónico.

Este primer módulo (11 ECTS) trata de la caracterización y del estudio de la naturaleza de los materiales pétreos tradicionales utilizados en construcción (piedra ornamental, estructural y de cantería). Su durabilidad y calidad técnica en función de sus condiciones de formación. Se reconocerán los diferentes tipos de daños y alteraciones sufridos por estos materiales puestos en obra así como los procesos y mecanismos que han dado lugar a su origen. Se estudia, **además, otro importante geomaterial en la construcción tradicional: la "tierra" (adobe, tapial).** Se reconocerán los daños y alteraciones que se originan en estos materiales en edificios históricos, así como los factores y procesos esenciales que los ocasionan. Se presentará la tierra como un producto de construcción fundamental en el Patrimonio Arquitectónico de Andalucía y sus problemas de conservación. Su importancia actual como un producto de construcción social y económicamente asequible en numerosas zonas del mundo de bajo desarrollo.

Este módulo se estructura en dos materias/asignaturas, una de ellas, con una carga docente de tres ECTS, constituye una de las materias/asignaturas optativas ofertadas actualmente en el **plan docente del Máster Oficial de la UGR "Geología" (M45/56/1).** En este máster se oferta también como optativa; el alumno que la curse dispondrá de los conocimientos básicos e introductorios de las materias que se desarrollan en los cuatro primeros módulos (M.1 a M.4) en los que los contenidos que se explican se amplían hasta un total de 37 ECTS.

Módulo 2 (**M.2**): GeoMateriales en el Patrimonio Arquitectónico: Aglomerantes, Morteros y

hormigones históricos, Cerámicas.

El segundo módulo, de 11 ECTS, se estructura en tres materias/asignaturas. En el se explican materiales de construcción tradicionales que han sido fabricados mediante su manipulación, en procesos industriales, pero que sus materias primas son rocas que constituyen parte de la corteza terrestre. Se tratan la naturaleza, características y propiedades de los aglomerantes históricos: arcillas, cales y yesos, Así como los morteros y hormigones basados en dichos productos de construcción. Se oferta, en este módulo, una asignatura del Máster Oficial de la UGR en "Geología aplicada a la Obra Civil y los Recursos Hídricos" (M32/56/1) como créditos optativos (3 ECTS) con el fin de que los alumnos lleguen a diferenciar claramente otros tipos de aglomerantes, de características hidráulicas, que son modernos y de mayor calidad tecnológica, al menos teóricamente, pero que su utilización en rehabilitaciones de edificios históricos resulta totalmente incompatible con los materiales históricos y, casi siempre, muy perjudiciales para su futura conservación.

La última materia/asignatura de este módulo se dedica a los materiales cerámicos, también se incluyen en los productos de construcción de carácter industrial, cuya materia prima son materiales geológicos de la corteza terrestre.

Módulo 3 (**M.3**): Materiales en el Patrimonio Arquitectónico: Policromías y pigmentos, madera, metal y vidrio.

El tercer módulo, de 8 ECTS, se ha dividido en dos materias/asignaturas. En este módulo se estudian productos de construcción con funciones fundamentalmente orientadas a la ornamentación y/o decoración de edificios históricos, aunque algunos de ellos también fueron empleados con cometidos estructurales y que también han sido ampliamente utilizados en construcción monumental e histórica. En su desarrollo se exponen la composición, naturaleza y propiedades de estos productos inorgánicos y orgánicos; su uso específico en patrimonio Arquitectónico y se finaliza exponiendo distintas intervenciones de conservación singulares. Se valora la importancia que tienen las pátinas y revestimientos policromados en los edificios históricos, los distintos pigmentos que entran en su composición, la textura y la información arqueométrica que pueden suministrar. Se estudian los principales elemento ornamentales y constructivos de madera, con especial dedicación a los artesonados; su lacería, el análisis geométrico y su aplicación a la planimetría. Una revisión de los artesonados en España y se explican ejemplos de intervenciones. En este módulo se trata, también, la naturaleza y propiedades del vidrio, sus tipologías; su uso y funciones en construcciones históricas, con especial dedicación al estudio de las vidrieras y su conservación.

Módulo 4 (**M.4**): Técnicas y procedimientos aplicados en Patrimonio Arquitectónico.

Esté módulo, con una carga docente de 10 ECTS, consta de una única materia/asignatura. En su desarrollo se estudian las técnicas instrumentales y físico-químicas más modernas y avanzadas, así como los procedimientos destructivos y no destructivos más resolutivos que permiten conseguir la correcta caracterización de los materiales y de sus propiedades. Se explican la metodología y las técnicas de muestreo más correctas y la adecuada valoración e interpretación de los resultados; trata de los análisis y de los ensayos físico-mecánicos más adecuados para establecer la calidad técnica y la durabilidad de los distintos tipos de materiales de construcción que se utilizan en intervenciones de rehabilitación.

Módulo 5 (**M.5**): Tecnología en la restauración y conservación del Patrimonio Arquitectónico.

Este módulo comprende ~~44~~ 12 ECTS y se estructura en dos materias/asignaturas. En su desarrollo se plantea el obligado control de las distintas etapas de intervención en el edificio mediante la planificación de los tratamientos de limpieza, consolidación y protección de forma correcta y eficaz; y similar verificación de las metodologías de actuación en el edificio histórico relacionadas con los procesos de eliminación, sustitución y reposición de materiales pétreos y de otra naturaleza. Se explican los posibles factores y mecanismos que determinan los deterioros de carácter ambiental, y se trata el equilibrio necesario de los contenedores arquitectónicos con el espacio y entorno social en donde se ubican. Se analizan y valoran los análisis y el control de parámetros ambientales, como son los sistemas de iluminación y la contaminación acústica, los contaminantes atmosféricos y de naturaleza acústica, los factores

microclimáticos, la contaminación acústica y otras causas que se relacionan estrechamente con los procesos de deterioro de los bienes culturales inmuebles; parámetros que es preciso establecer para diseñar adecuadamente su mantenimiento y la estrategia correcta en su conservación preventiva.

Se estudian los principales elementos constructivos de piedra y de materiales de construcción considerados como patrimoniales; las principales tipologías y procesos patológicos en estructuras arquitectónicas de esta naturaleza, el diagnóstico de los deterioros y su intervención de restauración y consolidación. Se hace especial hincapié en las humedades en edificios históricos, la instrumentación empleados en su diagnóstico y los procesos de degradación que generan. Se explican casos singulares de intervención motivadas por esta causa.

Módulo 6 (M.6): El documento Proyecto. Ejecución de propuestas de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico.

Este módulo es de 11 ECTS. En el se introducen algunos conceptos generales sobre la conservación y restauración del Patrimonio Arquitectónico, una síntesis de la evolución de los criterios y de los planteamientos teóricos, la historia y los avances en la investigación así como la importancia de la interdisciplinariedad en su protección, y el cometido de las ciencias y técnicas en las prácticas constructivas. Se exponen de manera esquemática los aspectos legislativos aplicados a la conservación y las estructuras jurídicas y administrativas en los diferentes organismos del estado.

Se recoge en una segunda asignatura de este módulo, la caracterización de los elementos patrimoniales realizados con materia vegetal; el concepto de jardín histórico incluyendo su consideración como BIC y la legislación que lo ampara. Se estudia su relación con el entorno urbano o paisajístico, su composición, los elementos formales, con especial atención a la flora. Se analizan ejemplos de intervenciones de restauración significativas realizadas en estos bienes patrimoniales. En este módulo se presentan, también, experiencias en edificios o conjuntos monumentales singulares que recogen proceso que conlleva una intervención de restauración y/o conservación; los estudios previos, recogida y análisis de documentación y de materiales, las aportaciones de especialistas y expertos en diferentes ámbitos de conocimiento, la necesidad de conformar un equipo esencialmente multidisciplinar en la preparación del Proyecto, que permita llegar, mediante el control continuo de la ejecución, a la plasmación de su rehabilitación integral y totalmente correcta. Se presentan, además, por los técnicos responsables diversos Planes Directores de elementos y conjuntos arquitectónicos patrimoniales.

Módulo 7 (M.7A): Prácticas en Empresas

Las prácticas se desarrollarán en las empresas, centros tecnológicos o institutos de conservación o investigación en Patrimonio y en estudios profesionales, que han establecido un convenio de cooperación educativa con este Máster. Servirán para acercar el alumno a casos reales de conservación/restauración de edificios y construcciones del Patrimonio Arquitectónico. Así mismo, para entender la complejidad de la fabricación/elaboración de elementos constructivos de piedra, mortero, hormigón, madera, vidrio, etc. de elevada calidad tecnológica, la decisiva influencia de la heterogeneidad de los diversos materiales de construcción en su calidad y en su durabilidad y, por tanto, poder establecer sobre esas bases la función constructiva más idónea de cada tipo de producto. Así mismo, les permitirá entender y a partir de ello resolver los problemas que surgen durante la ejecución de una intervención de restauración en un edificio, así como la planificación de los distintos estudios previos necesarios para redactar un proyecto de restauración de excelencia.

Los módulos del máster integran docencia teórica, prácticas de laboratorio y visitas técnicas, así como el trabajo personal del alumno que incluye entre otros aspectos, prácticas individuales **en "el campo o edificios patrimoniales", en centros e institutos** tecnológicos, en fábricas de materiales, en empresas, así como en estudios de profesionales con responsabilidad en la dirección de intervenciones en Edificios Históricos y, por último, engloba trabajos tutelados de investigación o tecnológicos vinculados a la práctica profesional. El plan de estudios incluye aspectos metodológicos (técnicas y ensayos, normativas, procedimientos instrumentales), aspectos aplicados (proyectos, resolución de intervenciones singulares, políticas de mantenimiento, planificación de conservación preventiva de edificios) y contenidos integradores

de temáticas diversas en actividades relacionadas con el Patrimonio Cultural, con Urbanismo, Paisajismo y Desarrollo Sostenible, con Ciencia de Materiales y ciencias Ambientales, o bien en Edificación Patrimonial. Con esta amplia oferta el alumno podrá seleccionar fácilmente la línea de trabajo más próxima y adecuada a sus preferencias e intereses profesionales o bien a su futura línea de investigación.

Módulo 7 (M.7B): Trabajo Fin de Máster

Este último módulo se compone de 12 ECTS y debe ser el reflejo de los conocimientos y habilidades adquiridos en el máster, pudiendo estar orientado hacia el ámbito profesional, o bien, hacia el campo de la investigación. En el primer caso se tendrán que planificar y proyectar trabajos de restauración sobre una determinada obra arquitectónica. En el segundo caso, se puede orientar el estudio hacia una investigación más profunda de tecnologías y procedimientos avanzados en patrimonio. En este último módulo adquiere especial relevancia el sistema tutorial como recurso didáctico que aconseja y complementa las necesidades de conocimientos del alumno. Los alumnos podrán escoger una línea o trabajo de investigación que esté relacionado con cualquiera de las materias cursadas en el máster.

La presentación y defensa del proyecto como Trabajo fin de Máster se realizará individualmente ante la comisión evaluadora nombrada al efecto. Para realizar este Trabajo Fin de Máster el alumno deberá superar previamente la totalidad de las pruebas, y trabajos individuales y en grupo de las materias/ asignaturas precedentes.

La propuesta del Trabajo de Fin de Máster deberá hacerla el alumno en el plazo temporal reglamentado y tendrá que ser aprobada por la dirección del programa académico, que asignará el tutor que más se adecue a los conocimientos implicados en la línea o contenidos del trabajo a realizar.

- **Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de máster.**

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	
Obligatorias	26
Optativas	12 10
Prácticas externas (obligatorias)	10 12
Trabajo fin de Máster	12
CRÉDITOS TOTALES	60

Tabla 1. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

5.3 Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

A continuación se presentan las fichas de las materias/asignaturas que constituyen cada módulo, de las Prácticas en empresa y del Trabajo Fin de Máster.

MODULO 1 (M.1)

Denominación	GeoMateriales en el Patrimonio Arquitectónico																
Número de créditos europeos	11 ECTS																
Unidad temporal	Primer trimestre																
Resumen de materias																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Materia</th> <th>Total materias</th> <th>Total ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Obligatoria</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Optativa</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Prácticas externas</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Trabajo fin de máster</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			Materia	Total materias	Total ECTS	Obligatoria	1	8	Optativa	1	3	Prácticas externas	0	0	Trabajo fin de máster	0	0
Materia	Total materias	Total ECTS															
Obligatoria	1	8															
Optativa	1	3															
Prácticas externas	0	0															
Trabajo fin de máster	0	0															
Requisitos previos																	
No existen requisitos previos diferentes a los que se exigen para la matriculación en el Máster																	
Actividades formativas y su relación con las competencias																	
<p>Para el desarrollo de las asignaturas que constituyen este módulo, las actividades a realizar son las que se indican a continuación, distinguiendo entre actividades que exigen la presencia del alumno y las que corresponden al trabajo autónomo del mismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un 30% de clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa. - Un 20% de seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. Visitas técnicas a canteras históricas de diversos litotipos; a fábricas de elaboración de piezas de piedra industrial. - Un 15% de sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría). - Un 35% de trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la preparación y realización de pruebas escritas, a la búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes. 																	
Sistemas de evaluación y calificación																	
<p>El sistema de evaluación será el mismo en las dos asignaturas de este módulo. Para poder ser evaluado, el alumno deberá acreditar la asistencia al 80% de la docencia del módulo.</p> <p>Se llevará a cabo un sistema de evaluación diversificado con el fin de asignar una calificación objetiva del alumno. Para la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas, y en los seminarios, así como en la realización de trabajos e informes en grupos reducidos (2-3 alumnos) sobre supuestos prácticos propuestos. Estos trabajos serán expuestos por los alumnos en clase para promover un debate crítico de los contenidos y presentaciones y evaluar, así mismo, la capacidad de respuesta y la aportación de ideas de los alumnos.</p> <p>Se efectuarán pruebas escritas con el objetivo de valorar el nivel de aprendizaje adquirido por los alumnos y poder asignar una calificación para su reconocimiento académico; consistirán en pruebas de respuesta breve y un examen final de los contenidos de cada materia, que incluirá teoría y prácticas de laboratorio y de "campo". Se tendrán en cuenta la resolución de problemas o de casos específicos.</p> <p>El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y con validez en el territorio nacional.</p> <p>La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos,</p>																	

actividades y pruebas que integran el sistema descrito de evaluación.

Este primer módulo consta de **dos materias/asignaturas**.

TÍTULO DE LA ASIGNATURA: **Materiales Geológicos en edificios históricos. Deterioro, técnicas de análisis y conservación**

1.1.1 Número de créditos ECTS: 3

1.1.2 Carácter: Optativo

1.1.3 Unidad temporal: 1º trimestre (ver cronograma de la actividad docente)

1.1.4 Profesorado: Eduardo M. Sebastián Pardo (1 ECTS) (UGR). Prof. Responsable

Carlos Manuel Rodríguez Navarro (0.5 ECTS) (UGR)

José Francisco Rodríguez Gordillo (0.5 ECTS) (UGR)

Giuseppe V. Cultrone (0.5 ECTS) (UGR)

Carolina Cardell Fernández (0.5 ECTS) (UGR)

1.1.5 Breve descripción de los contenidos:

Introducción. Rocas industriales en edificación y en el Patrimonio Construido.

Aspectos texturales y composicionales.

Técnicas petrográficas.

Técnicas y ensayos de materiales de edificios históricos y Edificación.

Procedimientos de consolidación y protección de materiales y estructuras arquitectónicas.

Prácticas. Tutor: Prof. Eduardo M. Sebastián Pardo (UGR)

Visita técnica a las canteras de extracción de mármol de Macael y de calizas de Cehégín (calizas ornamentales). Visita a distintas fábricas de corte y elaboración de losas y otras piezas de piedra industrial.

Las prácticas, en cuanto a los contenidos docentes, desplazamientos y periodo temporal, se coordinarán con las de la asignatura 1.2 **"La Piedra natural y la "tierra" como geomateriales"** ya que parte de los contenidos son similares. La labor de coordinación se realizara entre los profesores tutores de ambas asignaturas.

1.1.6 Resultados del aprendizaje

Conocer y saber caracterizar los distintos materiales pétreos más importantes en edificios históricos.

Entender los datos que proporcionan las técnicas instrumentales usuales en petrología

Establecer las principales diferencias petrogenéticas entre las rocas ornamentales más utilizadas en Patrimonio.

Reconocer los principales métodos de extracción de piedra natural en frentes de canteras.

Dominar los principales procesos de elaboración de elementos de piedra en las fábricas.

1.1.7 Competencias básicas y generales, transversales y específicas

Competencias básicas: ~~CB1~~, ~~CB2~~, ~~CB6~~ CB6, CB10

Competencias generales: CG4

Competencias específicas: ~~CE3~~, ~~CE4~~ CE1, CE2

1.1.8 Sistema de valoración

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.

1.1.9 Acciones de Coordinación

Las prácticas presenciales se realizarán de forma coordinada con las de la asignatura **1.2. "La Piedra natural y la "tierra" como geomateriales"**, ya que una parte significativa de los contenidos del aprendizaje práctico de esta asignatura se recogen en la siguiente asignatura (1.2.).

1.1.10 Bibliografía

AAVV. (Eds. R. Villegas y E. Sebastián). Metodología de diagnóstico y evaluación de tratamientos para la conservación de los edificios históricos. Cuadernos Técnicos nº

8. IAPH, Consejería de Cultura-Junta de Andalucía. Ed. Comares, 2003
 AAVV. Programa de normalización de estudios previos aplicado a bienes inmuebles. PH Cuadernos, nº 19. IAPH. (Ed. Junta de Andalucía. Consejería de Culturas), 2006
 J. ASHURST, F.G. DIMES. Conservation of building and decorative stone. Volúmenes 1-2. Butterworth Heinemann Series, 1990
 R.M. ESBERT, J. ORDAZ, F.J. ALONSO, M. MONTOTO, T. GONZÁLEZ LIMÓN, M. ÁLVAREZ DE BUERGO. Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona, 1997
 C. HALL, W.D. HOFF. Water transport in brick, stone and concrete. Taylor & Francis Publishers, 2002
 L. LAZZARINI, M. LAURENZI TABASSO. Il restauro della pietra. CEDAM, 1986
 Ley del Patrimonio Histórico Español. Editorial Civitas, S.A., 1988
 C. LÓPEZ JIMENO (Editor). Manual de Rocas Ornamentales. Prospección, elaboración y colocación. E.P.M., S.A. Madrid, 1996
 Natural Stone in the World. Roc Maquina, 13th edition, 2008
 E.M. WINKLER. Stone in Architecture. Properties, Durability. Springer-Verlag. Berlin, 1997

1.1.11 Información adicional

Esta asignatura se imparte en el Máster Oficial "Geología" de la Universidad de Granada (M45/56/1) como un curso del Módulo "Mineralogía-Petrología-Geoquímica":
Aplicaciones: para disponer de una mayor y más detallada información acerca de los contenidos, calendario, requisitos o sistema de evolución, se pueden consultar en la dirección <http://posgrados.ugr.es/mastergeologia/>

En este máster se ofrece como una asignatura de carácter optativo, para aquellos alumnos que deseen tener una visión de carácter introductoria, un repaso amplio pero de limitada extensión de los contenidos básicos que tratan acerca de la naturaleza, características y funciones de los principales materiales de condición geológica que se utilizaron en el Patrimonio Arquitectónico. Los contenidos docentes de esta asignatura se amplían y se desarrollan de forma sustancial en la mayor parte de los 47 ECTS que suman los cuatro primeros módulos del máster (M.1; M.2; M.3 y M.4).

TÍTULO DE LA ASIGNATURA: **La Piedra natural y la "tierra" como geomateriales**

1.2.1 Número de créditos ECTS: 8

1.2.2 Carácter: Obligatorio

1.2.3 Unidad temporal: 1º trimestre (ver cronograma de la actividad docente)

1.2.4 Profesorado: Eduardo Manuel Sebastián Pardo (2 ECTS) (UGR) Profesor Responsable
 Nicolás Velilla Sánchez (2 ECTS) (UGR)
 Encarnación Ruiz Agudo (1 ECTS) (UGR)
 Carolina Cardell Fernández (1 ECTS) (UGR)
 Salvador Ordóñez Delgado (2 ECTS) (UA)

1.2.5 Breve descripción de los contenidos:

Análisis del estado de conservación de un edificio histórico. Diagnosis: reconocimiento de daños y alteraciones de los materiales de construcción en piedra. Morfologías de alteración y sus causas. Problemas constructivos y deterioro de elementos constructivos en piedra.

Conocimiento de los materiales pétreos y clasificación.

La piedra como soporte de la actividad constructiva histórica y actual. La piedra natural (de cantería) y la piedra ornamental.

Tipología de piedras en el Patrimonio. Uso histórico de la piedra. Caracterización de litotipos. Normativas.

Canteras históricas y actuales. Investigación y explotación. Productos pétreos elaborados.

Distribución y extracción de la piedra de construcción en España. Mercado nacional e internacional.

La Tierra material de construcción tradicional.

Tipologías de elementos constructivos de tierra: adobe y tapial.

Características y naturaleza de sus componentes.
Causas y procesos de deterioro del material. Problemática en su rehabilitación y conservación.
Su uso actual como material de construcción en edificios civiles.

Prácticas. Tutores: Profes. Nicolás Velilla Sánchez (UGR) y Eduardo Manuel Sebastián Pardo (UGR)

Reconocimiento en el laboratorio y en el museo/exposición permanente del Dpto. de Mineralogía y Petrología de la UGR de los principales minerales y litotipos utilizados en construcciones históricas.

Visitas a canteras históricas y actuales de piedra ornamental, y a fábricas de piedra industrial (mármoles en el distrito extractivo de Macael, calizas de Sierra Elvira y de Alicante-Murcia, calcarenitas de diversos puntos geológico-geográficos -Escuzar-, travertinos de Albox, serpentinitas de Sierra Nevada).

Vista de reconocimiento de construcciones históricas de "tierra" en Granada. Análisis de su estado de conservación. Planteamiento de debate de propuestas de métodos y tecnologías de intervención en estos materiales.

1.2.6 Resultados del aprendizaje

Clasificar los materiales pétreos en función de sus condiciones genéticas.

Conocer las principales canteras históricas y actuales de piedra ornamental en España.

Dominar los datos fundamentales de la industria de la piedra natural.

Reconocer las morfologías de los daños en las piedras, de las causas y procesos que las originan.

Saber valorar el estado de conservación de los materiales pétreos históricos.

Conocer las características de la tierra como material geológico de la corteza terrestre; sus propiedades y uso en construcciones históricas.

Reconocer los deterioros y sus causas en materiales elaborados con tierra.

Conocer las técnicas de construcción con la tierra.

1.2.7 Competencias básicas y generales, transversales y específicas

Competencias básicas: ~~CB1, CB2, CB6~~ CB6, CB10

Competencias generales: CG4

Competencias específicas: ~~CE3, CE4~~ CE1, CE2

1.2.8 Sistema de valoración

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.

1.2.9 Acciones de coordinación

Las visitas técnicas "de campo" y de fábricas, incluidas en las prácticas de esta asignatura, son comunes con las de la asignatura anterior; por ello, se programarán sus contenidos y su realización de forma coordinada con el profesor responsable de las prácticas de la asignatura 1.1. "Materiales Geológicos en edificios históricos. Deterioro, técnicas de análisis y conservación").

1.2.10 Bibliografía

AAVV. (Eds. R. Villegas y E. Sebastián). Metodología de diagnóstico y evaluación de tratamientos para la conservación de los edificios históricos. Cuadernos Técnicos nº 8. IAPH, Consejería de Cultura-Junta de Andalucía. Ed. Comares, 2003

AAVV. Programa de normalización de estudios previos aplicado a bienes inmuebles. PH Cuadernos, nº 19. IAPH. (Ed. Junta de Andalucía. Consejería de Culturas), 2006

M. ACHENZA, C. CHANCINO, M. CORREIA, A. FERRON, H. GUILLAUD (eds.). Experts workshop on the study and conservation of earthen architecture and its contribution to sustainable development in the Mediterranean region: final report. Getty Conservation Institute, Los Angeles, CRATerre-ENSAG Grenoble, UNESCO-ICOMOS Documentation Center, 2009

M. ACHENZA, M. CORREIA, M. CADINU, A. SERRA (eds.). Houses and cities built with earth: conservation, significance and urban quality. Lisboa: Argumentum, 2006

R.M. ESBERT, J. ORDAZ, F.J. ALONSO, M. MONTOTO, T. GONZÁLEZ LIMÓN, M. ÁLVAREZ DE BUERGO. Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y

- construcciones patrimoniales y a fábricas de cerámicas de distintas tipologías.
- Un 20% de sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría).
- Un 35% de trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la realización de pruebas escritas, búsqueda bibliográfica, diseño y plasmación de proyectos e informes.

Sistemas de evaluación y calificación

El sistema de evaluación será el mismo en las tres asignaturas de este módulo. Se llevará a cabo un sistema de evaluación diversificado con el fin de asignar una calificación objetiva del alumno. Para la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas y en los seminarios, así como en la realización de trabajos e informes en grupos reducidos (2-3 alumnos) sobre supuestos prácticos relacionados con los contenidos de este módulo. Estos trabajos serán expuestos por los alumnos en clase para promover un debate crítico de las exposiciones y evaluar la capacidad de respuesta y aportación de ideas de los alumnos. Se efectuarán pruebas escritas con el objetivo de valorar de forma continua el nivel de aprendizaje adquirido por los alumnos y poder asignar una calificación para su reconocimiento académico; serán pruebas de respuesta breve y un examen final que incluirá teoría y prácticas de laboratorio. En ellas se tendrán en cuenta la resolución de problemas, casos o supuestos. El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional. La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

En este segundo módulo se explican los materiales de construcción considerados como materiales geológicos transformados o manipulados en procesos industriales. Se ha estructurado en **tres materias/asignaturas**.

TÍTULO DE LA ASIGNATURA: **Aglomerantes, morteros y hormigones históricos**

- 2.1.1 Número de créditos ECTS: 5
- 2.1.2 Carácter: Optativo
- 2.1.3 Unidad temporal: 1º trimestre (cronograma de docencia)
- 2.1.4 Profesorado: Giuseppe V. Cultrone (1 ECTS) (UGR) Prof. Responsable
 Jesús Soriano Carrillo (1 ECTS) (CEDEX)
 Javier Alejandro Sánchez (2 ECTS) (US)
 Ramón Rubio Domene (1 ECTS) (Patronato Alhambra)
- 2.1.5 Breve descripción de los contenidos:
 Valoración del estado de conservación de morteros y hormigones y su diagnosis: reconocimiento de daños y alteraciones. Morfologías, causas y procesos de deterioro. Su implicación en problemas constructivos.
 Naturaleza y característica de estos materiales y de las metodologías de aplicación y utilización.
 Áridos y aglomerantes tradicionales. Tipos de áridos. Aditivos. Ensayos y normativas. Aglomerantes históricos: la cal, el yeso, otros conglomerantes. Materias primas de los aglomerantes. Procesos de fabricación.
 Características de los aglomerantes. Uso en el Patrimonio Arquitectónico. Normativas.
 Morteros y hormigones históricos. Historia y tipología funcional. Morteros estructurales y de revestimientos. Morteros de ornamentación.
 Estucos. Esgrafiado. Características: componentes, dosificación, procesos de fabricación.
- Prácticas. Tutor: Prof. Giuseppe V. Cultrone (UGR)
 Visitas de estudio a distintas fábricas de producción de cales, yesos, cemento y otros aglomerantes (Se visitarán fabricas de cal así como el Museo de la Cal de Morón de la Frontera; de cales dolomíticas de Huetor Santillán en Granada, de yesos y anhidritas en Málaga). Visita a la fábrica de morteros y hormigones modernos

predosificados ARGOS, Padul, en Granada.

Reconocimiento de estos materiales en construcciones históricas de la ciudad (esta excursión geo-urbana se coordinará con las propuestas en las prácticas de las asignaturas 1.2. "La Piedra natural y la "tierra" como geomateriales" y 2.2. "Materiales en la Obra Civil: cementos, áridos y hormigones").

2.1.6 Resultados del aprendizaje

Conocer los componentes de los morteros y hormigones históricos.

Dominar las características constructivas de los aglomerantes tradicionales: cal y yeso.

Saber las cualidades de las materias primas y las condiciones de fabricación de manera práctica en la industria de la construcción.

Valorar las cualidades técnicas de estos productos de construcción.

Reconocer in situ las tipologías de los distintos morteros y su composición mineral.

Entender la función constructiva de estos materiales.

2.1.7 Competencias básicas y generales, transversales y específicas

Competencias básicas: ~~CB1~~, ~~CB2~~, ~~CB6~~, ~~CB6~~, ~~CB10~~

Competencias generales: CG4

Competencias específicas: ~~CE3~~, ~~CE4~~, CE1, CE2

2.1.8 Sistema de valoración

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.

2.1.9 Acciones de coordinación

Las actividades formativas prácticas de carácter presencial, consistentes en visitas de estudio a diferentes fábricas de productos de construcción, se coordinarán con las de las asignaturas 1.2. "La Piedra natural y la "tierra" como geomateriales" y 2.2. "Materiales en la Obra Civil: cementos, áridos y hormigones".

2.1.10 Bibliografía

J.I. ÁLVAREZ GALINDO, E. ONTIVEROS ORTEGA. Morteros. Recomendaciones técnicas para el estudio de morteros. Definición de las condiciones que deben cumplir los estudios previos aplicados a los morteros. **En: PH cuadernos nº 19 "Programa de normalización de estudios previos aplicado a bienes inmuebles", Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, 2006, pp. 93-144**

O. CAZALLA. Morteros de cal. Aplicación en el Patrimonio Histórico. Universidad de Granada, 2002

O. CAZALLA VÁZQUEZ, M.J. DE LA TORRE LÓPEZ. Morteros de restauración y morteros antiguos. Técnicas de estudio. **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. 36-47**

A.D. COWPER. Lime and lime mortars. Donhead Ed. (1927), reprinted by Building Research Establishment Ltd., 1998

G. CULTRONE. Stone deterioration and conservation treatments in Cultural Heritage. Universidad de Granada, 2004

G. CULTRONE, E. SEBASTIÁN, M. ORTEGA HUERTAS. Forced and natural carbonation of lime-based mortars with and without additives: mineralogical and textural changes. *Cement and Concrete Research*, 2005, 35, 2278-2289

I GÁRATE ROJAS. Artes de la cal. Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos. Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Madrid, 1993

G.W. PALESTRA. Intonaco: una superficie di sacrificio. ESTASLIBRI, 1995

TÍTULO DE LA ASIGNATURA: **Materiales en la Obra Civil: cementos, áridos y hormigones**

2.2.1 Número de créditos ECTS: 3

2.2.2 Carácter: Optativo

- 2.2.3 Unidad temporal: 1º trimestre (cronograma de docencia)
- 2.2.4 Profesorado: José Rodríguez Montero (3 ECTS) (UGR) Prof. Responsable
- 2.2.5 Breve descripción de los contenidos:
 Introducción
 Cemento. Normativa
 Agua de amasado y curado
 Áridos
 Aditivos
 Propiedades del hormigón fresco y endurecido
 Patologías en hormigones
- Prácticas. Tutor: Prof. José Rodríguez Montero (UGR)
 Se programarán las visitas técnicas a las fábricas de materiales que se tratan en esta asignatura, así como las actividades docentes de laboratorio, conjuntamente con las prácticas de la asignatura anterior 2.1.
- 2.2.6 Resultados del aprendizaje
 Conocer las materias primas empleadas en la fabricación y sus procesos.
 Capacitar al alumno en la identificación de los daños causados por morteros de cemento en construcciones patrimoniales.
 Saber las dosificaciones, los áridos y los aditivos más usuales en su utilización en construcción.
- 2.2.7 Competencias básicas y generales, transversales y específicas
 Competencias básicas: ~~CB1, CB2, CB6~~ CB6, CB10
Competencias generales: CG4
 Competencias específicas: ~~CE3, CE4~~ CE1, CE2
- 2.2.8 Sistema de valoración
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.
- 2.2.9 Acciones de coordinación
 La asignatura se imparte en el Máster Oficial "Geología aplicada a la Obra Civil y los Recursos Hídricos" de la Universidad de Granada (M32/56/1) como una asignatura/materia englobada en el *Módulo Optativo en Obra Civil*. Para disponer de mayor y más detallada información acerca de los contenidos, requisitos o sistema de evaluación, se pueden consultar en la dirección www.ugr.es/~geodina/html_docencia/
 Se armonizará el periodo de docencia de esta asignatura con el coordinador del máster oficial mencionado anteriormente.
- 2.2.10 Bibliografía
 Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08. Comisión Permanente del Hormigón, Madrid, 2008
 M. FERNÁNDEZ CÁNOVAS. Hormigón. Servicio de Publicaciones. Colegio de I.C.C.P. Madrid, 2005
 A.M. NEVILLE. Properties of concrete, 4ª Ed. Prentice Hall, 1995
 J. BARON, J.P. OLLIVIER. Les bétons. Ed. Eyrolles, París, 1996
 P. K. MEHTA. Concrete: Structure, Properties and Materials. 2ª Ed. Prentice-Hall, New Jersey, 1993
 J.P. OLLIVIER, A. VICHOT, La Durabilité des bétons. Presses de l'ENPC, París, 2008
 C.E.B.: Durabilidad de estructuras de hormigón. Guía de diseño C.E.B. Traducción por el GEHO. Boletín nº 12 del GEHO, Madrid, 1993
 NORMA UNE-EN 197-1:2000. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes, 2000
- 2.2.11 Información adicional
 Esta asignatura de carácter optativo se oferta en este máster, aunque los productos de construcción que en ella se explican no se encuentran como materiales tradicionales en los edificios históricos, debido al hecho de que se considera que los

alumnos tienen que conocer que se han utilizado en intervenciones de restauración más o menos recientes y han llegado a producir daños importantes motivados por su incompatibilidad con los tradicionales; el conocimiento de estas consecuencias, y de las causas y procesos de deterioro indeseados que se originan, es fundamental para cualquier técnico que tenga competencias en la rehabilitación y protección del Patrimonio Arquitectónico.

TÍTULO DE LA ASIGNATURA: **Materiales cerámicos**

- 2.3.1 Número de créditos ECTS: 3
- 2.3.2 Carácter: Optativo.
- 2.3.3 Unidad temporal: 1º trimestre (cronograma de docencia)
- 2.3.4 Profesorado: Giuseppe V. Cultrone (2 ECTS) (UGR) Prof. Responsable
David Benavente García (1 ECTS) (UA)
- 2.3.5 Breve descripción de los contenidos:
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.
- Prácticas. Tutor: Prof. Giuseppe V. Cultrone (UGR)
Visita de estudio a diversa fábricas de producción de cerámicas de distintas tipologías y funciones constructivas (fábricas de Viznar, Jun, Las Gabias, en Granada).
Excursión urbana visitando edificios históricos en los que se emplearon distintos tipos de ladrillos, azulejos, cerámicas. Evaluación de su estado de conservación y posibles causas del deterioro. Debate acerca de propuestas de restauración.
- 2.3.6 Resultados del aprendizaje
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.
- 2.3.7 Competencias básicas y generales, transversales y específicas
Competencias básicas: ~~CB1, CB2, CB6~~ CB6, CB10
Competencias generales: CG4
Competencias específicas: ~~CE3, CE4~~ CE1, CE2
- 2.3.8 Sistema de valoración
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.
- 2.3.9 Acciones de coordinación
No son necesarias
- 2.3.10 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. CERDEÑO DEL CASTILLO, R. DÍAZ RUBIO, J. OBIS SÁNCHEZ, A. PÉREZ LORENZO, 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, C. RODRÍGUEZ NAVARRO, E. SEBASTIÁN, O. CAZALLA, M.J. DE LA TORRE. Carbonate and silicate phase reactions during ceramic firing. *European Journal of Mineralogy*, 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. Ladrillos. Recomendaciones para el estudio de ladrillos. Definición de las condiciones que deben cumplir los estudios previos aplicados a ladrillos. En: *PH cuadernos nº 19 "Programa de normalización de estudios previos aplicado a bienes inmuebles"*, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, 2006, pp. 146-159

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'Arquitectes Tècnics de Barcelona, 1997, pp. 89-106

F. SINGER, S.S. SINGER. Cerámica industrial. Volúmenes 1, 2 y 3. URMO, 1979

J. VELASCO VÉLEZ. Manual de patologías de las piezas cerámicas para la construcción. AITEMÍN, 2000

J. WARREN. Conservation of bricks. Butterworth-Heinemann, 1999

MODULO 3 (M.3)

Denominación	Materiales en el Patrimonio Arquitectónico: Policromías y pigmentos, madera, metal y vidrio	
Número de créditos europeos	8 ECTS	
Unidad temporal	primer trimestre	
Resumen de materias		
Materia	Total materias	Total ECTS
Obligatoria	0	0
Optativa	2	8 (4+4)
Prácticas externas	0	0
Trabajo fin de máster	0	0
Requisitos previos		
No existen requisitos previos diferentes a los que se exigen para la matriculación en el Master		
Actividades formativas y su relación con las competencias		
<p>Para el desarrollo de las materias/asignaturas que contiene este módulo, las actividades a realizar son las que se indican a continuación, distinguiendo entre actividades que exigen la presencia del alumno y las que corresponden al trabajo autónomo del mismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un 30% de clases presenciales resueltas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa. - Un 20% de seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. - Un 15% de sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría). - Un 35% de trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la realización de pruebas escritas, búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes. 		
Sistemas de evaluación y calificación		
<p>El sistema de evaluación es similar en las dos asignaturas de este módulo. Se llevará a cabo un sistema de evaluación diversificado con el fin de asignar una calificación objetiva del alumno. Para la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas así como la realización de trabajos e informes en grupos reducidos (2-3 alumnos) sobre supuestos prácticos propuestos. Estos trabajos serán expuestos por los alumnos en clase para promover un debate crítico de las exposiciones y evaluar la capacidad de respuesta y aportación de ideas de los alumnos. Se efectuarán pruebas escritas con el objetivo de valorar el nivel de aprendizaje adquirido</p>		

por los alumnos y poder asignar una calificación para su reconocimiento académico, pruebas de respuesta breve y un examen final que incluirá teoría y prácticas de laboratorio. En ellas se tendrán en cuenta la resolución de problemas, casos o supuestos.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de las diferentes partes y actividades que integran el sistema de evaluación.

En este tercer módulo se presentan las características de determinados materiales inorgánicos manipulados en procesos industriales y de algunos productos orgánicos utilizados en el Patrimonio Arquitectónico. El módulo se ha estructurado en **dos materias/asignaturas**.

TÍTULO DE LA ASIGNATURA: **Cromatismo en el Patrimonio Arquitectónico: policromías y pigmentos**

3.1.1 Número de créditos ECTS: 4

3.1.2 Carácter: Optativo.

3.1.3 Unidad temporal: 1º trimestre (cronograma de docencia)

3.1.4 Profesorado: Carolina Cardell Fernández (1 ECTS) (UGR) Profa. Responsable
Antonio Sánchez Navas (1 ECTS) (UGR)
Luís Rodríguez Simón (2 ECTS) (UGR)

3.1.5 Breve descripción de los contenidos:

Definición de pintura artística, policromía y pintura mural.

Contribución de la geología en la investigación y conservación de pintura artística.

Materiales artísticos. Técnicas pictóricas. Estratigrafías pictóricas. Nociones básicas del color.

Pigmentos minerales: características, clasificación y uso.

Evolución de técnicas pictóricas y de paletas de color a lo largo de la historia.

Diagnóstico del estado de conservación mediante técnicas fotográficas especiales.

Nociones básicas. Fotografía técnica. Fotografía de fluorescencia ultravioleta, fotografía infrarroja, y reflectografía infrarroja. Examen radiográfico. Termovisión, holografía láser y fotogrametría.

Deterioro de policromías: identificación de alteraciones, origen y mecanismos.

Prácticas. Tutores: Prof. Luís Rodríguez Simón (UGR) y Carolina Cardell Fernández (UGR)

Estudio de estratigrafías pictóricas mediante microscopía óptica en la Facultad de Ciencias.

Visita urbana a edificios históricos con decoración policromada interior y exterior: reconocimiento de técnicas pictóricas, materiales artísticos y agentes de deterioro (entre otros edificios históricos: Palacio de la Madraza, Monasterio de San Jerónimo, la Catedral de Granada).

Visita al laboratorio de técnicas fotográficas especiales del Centro de Restauración en el Palacio del Almirante.

3.1.6. Resultados del aprendizaje

Conocer las principales características de los pigmentos; los minerales utilizados tradicionalmente para su obtención.

Entender los resultados que proporcionan las técnicas modernas en el estudio de pinturas.

Poder establecer el estado de policromías y pinturas murales, las causas y los mecanismos de su deterioro.

Dominar las técnicas más avanzadas y eficaces en su restauración y conservación.

3.1.7. Competencias básicas y generales, transversales y específicas

Competencias básicas: ~~CB1, CB2, CB6~~ CB6, CB10

Competencias generales: CG4

Competencias específicas: ~~CE3, CE4~~ CE1, CE2

3.2.8 Sistema de valoración

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.

3.1.9 Acciones de coordinación

No son necesarias

3.1.10. Bibliografía

C. CARDELL, L. RODRÍGUEZ SIMÓN, I. GUERRA, A. SÁNCHEZ NAVAS. Analysis of Nasrid polychrome carpentry at the hall of the Mexuar palace, Alhambra complex (Granada, Spain) combining microscopic, chromatographic and spectroscopic methods. *Archaeometry* 51, 637-657, 2009

N. EASTAUGH, V. WALSH, T. CHAPLIN, R. SIDDALL. Pigment compendium: a dictionary of historical pigments, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2004

El color. Investigación y Ciencia. Temas 27, 2002

M. MATTEINI, A. MOLES. La Química en la restauración. Los materiales del arte pictórico. Ed. NEREA - IAPH, Guipúzcoa, 2001

R. MAYER. Materiales y técnicas de arte. Ed. Hermann Blume, Madrid, 1988

V. MEDINA FLORES, E. MANZANO MORENO. Técnicas y metodología en la restauración de pinturas murales nazaríes. Monografía Arte y Arqueología, Universidad de Granada, 1995

J.L. PÉREZ RODRÍGUEZ, C. MAQUEDA, M.C. JIMÉNEZ DE HARO, P. RODRÍGUEZ RUBIO. Effect of pollution on polychromed ceramic statues. *Atmospheric Environment* 32, 993-998, 1998

A. PUTNIS. Introduction to Mineral Sciences. Cambridge University Press, 1992

E. SANZ, J.M. DE LA ROJA, V. BAONZA, J. POLO, M. SAN ANDRÉS. Análisis de pigmentos por microscopía Raman. IDEA. PH: Boletín del Instituto del Patrimonio Histórico 38, 71-78, 2002

TÍTULO DE LA ASIGNATURA: **Madera, metal y vidrio como materiales ornamentales en Patrimonio Arquitectónico**

3.2.1. Número de créditos ECTS: 4

3.2.2. Carácter: Optativo

3.2.3. Unidad temporal: 2º trimestre (cronograma de docencia)

3.2.4. Profesorado: Jorge Durán Suárez (2 ECTS) (UGR) Prof. Responsable

María Ángeles Villegas Broncano (1 ECTS) (CSIC)

Enrique Nuere Matauco (1 ECTS) (UPM)

3.2.5 Breve descripción de los contenidos:

La madera, peculiaridades y características en relación con la construcción.

Nuevos materiales.

La madera como material estructural.

Construcción tradicional: entramados estructurales, forjados de piso, armaduras de cubierta, la carpintería de lazo.

Madera en rehabilitación y en restauración, ejemplos de intervención.

Químico-física del vidrio. El estado vítreo. Vidrios de silicato.

Propiedades: dilatación térmica, viscosidad, módulo de elasticidad, tenacidad, índice de refracción, transmisión óptica, etc.

Durabilidad química del vidrio. Resistencia hidrolítica y en otros medios. Influencia del pH. Mecanismos de degradación.

Evolución tecnológica del vidrio. Composiciones.

Procedimientos de obtención y conformación.

Técnicas de caracterización químico-física.

El vidrio en el Patrimonio arquitectónico.

Vidrieras: materiales constituyentes, capas pictóricas y evolución cronológica.

Meteorización y degradación. Restauración: criterios y procedimientos.

Conservación preventiva.

Los metales en el Patrimonio. Historia, manufactura y propiedades.

Metales y aleaciones. Técnicas de elaboración.
Alteración de objetos metálicos meteorizados.
Procedimientos de evaluación y control en ambientes limitados y microclimas.
Conservación de objetos metálicos en el patrimonio.
Patologías, diagnóstico e intervención.

Prácticas. Tutor: Prof. Jorge Duran Suárez (UGR)

Visitas y recorridos urbanos con reconocimiento de la diversidad de estos materiales de construcción en Edificios Históricos; estudio de morfologías de alteración. Reconocimiento de factores y procesos de deterioro de los materiales orgánicos y metálicos.

Debates/seminario sobre propuestas metodológicas de Intervención de estos materiales.

Análisis de la restauración de la Verja Histórica del Jardín Botánico de la Universidad de Granada; intervención en artesanado de la Biblioteca del Crucero del Hospital Real (Rectorado de la UGR); vidrieras de la catedral de Granada y de otros edificios singulares que se encuentren en rehabilitación en el momento que se impartan estas prácticas.

3.2.6 Resultados del aprendizaje

Dominar las características y propiedades de estos productos de construcción empleados como elementos ornamentales o estructurales en edificios históricos.

Saber analizar los factores y los mecanismos que producen el deterioro de estos materiales en edificación monumental.

Reconocer los principales elementos constructivos con función ornamental elaborados con estos productos.

Conocer las metodologías modernas usadas actualmente en restauraciones de elementos constituidos por madera, vidrio o metal.

3.2.7 Competencias básicas y generales, transversales y específicas

Competencias básicas: ~~CB1, CB2, CB6~~ CB6, CB10

Competencias generales: CG4

Competencias específicas: ~~CE3, CE4~~ CE1, CE2

3.2.8 Sistema de valoración

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.

3.2.9 Acciones de coordinación

No son necesarias

3.2.10 Bibliografía

AAVV. Innovación tecnológica en conservación y restauración del Patrimonio. Univ. Autónoma de Madrid. Dpto. Prehistoria y Arqueología. 2006, Madrid

N. CARMONA, I. ORTEGA FELIU, B. GÓMEZ TUBIO, M.A. VILLEGAS. Advantages and disadvantages of PIXE/PIGE, XRF and EDX spectrometries applied to archaeometric characterisation of glasses. *Materials Characterisation*, 61, 257-267, 2010

N. CARMONA, E. HERRERO, M.A. VILLEGAS, J. LLOPIS. Environmental optical sol-gel sensors for preventive conservation of cultural heritage. *Lasers in the conservation of artworks*. M. Castillejo, P. Moreno, M. Oujja, R. Radvan, J. Ruiz (eds.). CRC Press-Taylor & Francis Group, 483-488, 2008

N. CARMONA, M.A. VILLEGAS, J.M. FERNÁNDEZ NAVARRO. Characterisation of an intermediate decay phenomenon of historical glasses. *J. Mater. Sci.*, 41, 2339-2346, 2006

N. CARMONA, M.A. VILLEGAS, J.M. FERNÁNDEZ NAVARRO. Optical sensors for evaluating environmental acidity in the preventive conservation of historical objects. *Sensor Actuat A-Phys.*, 116, 398-404. 2004.

N. CARMONA, L. LAIZ, J.M. GONZÁLEZ, M. GARCÍA HERAS, M.A. VILLEGAS, C. SAIZ JIMÉNEZ. Biodeterioration of historic stained glasses from the Cartuja de Miraflores (Spain). *Int. Biodeter. Biodegr.*, 58, 155-161, 2006

N. CARMONA, M. GARCÍA HERAS, C. GIL, M.A. VILLEGAS. Chemical degradation of glasses under simulated marine medium. *Mater. Chem. Phys.*, 94, 92-102, 2005

S. RIVERO, B. CHICO, D. DE LA FUENTE, M. MORCILLO. Atmospheric corrosion of low carbon steel in a polar marine environment. Study of the effect of wind regime. Rev. Metal., 43, 370-383. 2007

DE LA FUENTE, D., BOHM, M., HOUYOUX, C., MORCILLO, M. ROHWERDER, M. Methods for salt contamination of steel corrosion products: A characterization study. Mater and Corr., 58, 781-788. 2007

DE LA FUENTE, D., CASTANO, J.G., MORCILLO, M. Long-term atmospheric corrosion of zinc. Corr. Sci., 49, 1420-1436. 2007

DE LA FUENTE, D., Simancas, J., Morcillo, M. Morphological study of 16-year patinas formed on copper in a wide range of atmospheric exposures Corr. Sci., 50, 268-285. 2008

J.M. FERNÁNDEZ NAVARRO. El Vidrio. CSIC, 3ª edición, 2003, Madrid

M. GARCÍA-HERAS, F. AGUA, V. LÓPEZ, J. CONTRERAS, M.A. VILLEGAS. Deterioro y estrategias de conservación de elementos metálicos de interés patrimonial de la estación de ferrocarril de Aranjuez. Rev. Metal.

M. GARCÍA-HERAS, K. KROMKA, J. FABER, P. KARASZKIEWICZ, M.A. VILLEGAS. Evaluation of air acidity through optical sensors. Environ. Sci. Technol, 39, 3743-3747. 2005

M. GARCÍA HERAS, J.M. RINCÓN, A. JIMENO, M.A. VILLEGAS. Pre-Roman coloured glass beads from the Iberian Peninsula: a chemico-physical characterisation study. J. Archaeological Science, 32, 727-738, 2005

M. GARCÍA HERAS, M.A. VILLEGAS, E. CANO, F. CORTÉS PIZANO, J.M. BASTIDAS. A conservation assessment on metallic elements from Spanish Medieval stained glass windows. J. Cultural Heritage, 5, 311-317. 2004

M. GARCÍA HERAS, M.A. VILLEGAS, J.M.A. CAEN, C. DOMINGO, J.V. GARCÍA-RAMOS. Patination of historical stained windows lead comes from different European locations. Microchem. J., 83(2), 81-90. 2006

A. GUINDEO CASASUS y otros. Especies de Maderas. AITIM. ISBN 84-87381-11-1

G. GUTDEUTSCH. Birkhäuser Verlag. Building in Wood. Construction and Details. ISBN 3-7643-5277-9

Holzbau –Tabellen. Lignum. ISBN 3-906703-00-2

MARIACA, L., DE LA FUENTE, D., FELIU, S. Jr., SIMANCAS, J., GONZALEZ, J.A., MORCILLO, M. Interaction of copper and NO₂: Effect of joint presence of SO₂, relative humidity and temperature. J. Phys. Chem. Solids, 69, 895-904. 2008

J. NATTERER y otros. Construire en Bois. Editions de Moniteur. ISBN 2-281-15081-X

E. NUERE. La carpintería de armar española. Ed. Munilla Lería. ISBN 84-89150-37-0

E. NUERE. La carpintería de lazo. Ed. Colegio Arquitectos de Málaga. ISBN 84-404-7840-2

E. NUERE. Nuevo Tratado de la carpintería de lo blanco. Ed. Munilla Lería ISBN 84-89150-46-X

J. PEÑA-POZA, T. PALOMAR, M. GARCÍA-HERAS, M.A. VILLEGAS. Estudio y estado de conservación de elementos metálicos de vidrieras de la catedral de León Rev. Metal. Madrid, 46(3), 260-273. 2010

P. RACHER y otros SEDIBOIS. Structures en bois aux états limites. ISBN 2-212-11832-5

Tables pour la construction en bois 2. Lignum. ISBN2-88397-001-7

MODULO 4 (M.4)

Denominación	Técnicas y procedimientos aplicados en Patrimonio Arquitectónico	
Número de créditos europeos	10 ECTS	
Unidad temporal	Segundo trimestre	
Resumen de materias		
Materia	Total materias	Total ECTS
Obligatoria	1	10
Optativa	0	0

Prácticas externas	0	0
Trabajo fin de máster	0	0
Requisitos previos		
No existen requisitos previos diferentes a los que se exigen para la matriculación en el Máster		
Actividades formativas y su relación con las competencias		
<p>Para el desarrollo de la única materia/asignaturas de este cuarto módulo las actividades a realizar son las que se indican a continuación, distinguiendo entre actividades que exigen la presencia del alumno y las que corresponden al trabajo autónomo del mismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un 30% de clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa. - Un 20% de seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. - Un 15% de sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría). - Un 35% de trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la realización de pruebas escritas, búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes. 		
Sistemas de evaluación y calificación		
<p>En la única materia/asignatura que constituye este módulo se llevará a cabo un sistema de evaluación diversificado con el fin de asignar una calificación objetiva del alumno. Para la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas y en los seminarios, así como en la realización de trabajos e informes en grupos reducidos (2-3 alumnos) sobre supuestos prácticos. Estos trabajos serán expuestos por los alumnos en el aula, para promover un debate crítico de las exposiciones y evaluar la capacidad de respuesta y aportación de ideas de los alumnos.</p> <p>Se efectuarán pruebas escritas con el fin de valorar el nivel de aprendizaje adquirido por los alumnos y poder asignar una calificación para su reconocimiento académico. Estas pruebas serán de respuesta breve y, además, se realizara un examen final que incluirá teoría y prácticas de laboratorio.</p> <p>El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.</p> <p>La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.</p>		
<p>Este módulo se estructura con una única materia/asignatura: el conocimiento de los procedimientos y técnicas que permiten establecer con fiabilidad los aspectos composicionales, texturales y estructurales, así como las propiedades y parámetros que condicionan la calidad tecnológica de los distintos materiales de construcción que se han estudiado en las materias/asignaturas precedentes.</p> <p>TÍTULO DE LA ASIGNATURA: Técnicas de análisis de materiales</p> <p>4.1.1 Número de créditos ECTS: 10</p> <p>4.1.2 Carácter: Obligatorio</p> <p>4.1.3 Unidad temporal: 2º trimestre (cronograma de docencia)</p> <p>4.1.4 Profesorado: Carlos Rodríguez Navarro (2 ECTS) (UGR) Prof. Responsable José Rodríguez Gordillo (1 ECTS) (UGR) María Ángeles García del Cura (2 ECTS) (CSIC-UA) David Benavente García (1 ECTS) (UA) Francisco Javier Alonso Rodríguez (1 ECTS) (UO) Inés Martín Sánchez (1 ECTS) (UGR) Encarnación Ruíz Agudo (1 ECTS) (UGR) Nicolás Velilla Sánchez (1 ECTS) (UGR)</p> <p>4.1.5 Breve descripción de los contenidos: Técnicas de reconocimiento y estudio de la alteración de los materiales de construcción. Técnicas de documentación. Técnicas de análisis gráfico en el Patrimonio</p>		

Arquitectónico.

Metodología analítica de materiales. Técnicas de muestreo. Correlación entre: cantera (fábrica), laboratorio, monumento (edificio histórico).

Biodeterioro de materiales naturales. Biodeterioro de capas pictóricas. Biocorrosión.

Métodos preventivos. Métodos físicos. Métodos químicos. Métodos biológicos.

Caracterización de los materiales de los edificios: aspectos composicionales y texturales. Las anisotropías a diferentes escalas. Técnicas de estudio.

Determinación de parámetros físico-mecánicos: ensayos y procedimientos de estudio.

Correlación entre petrografía y propiedades físicas de los materiales: Petrofísica.

Técnicas y procedimientos no destructivos aplicados a materiales y estructuras constructivas. El uso de ultrasonidos e infrarrojos.

El color en el Patrimonio Arquitectónico. Tecnología del color. Espectrofotometría y colorimetría.

Prácticas: Tutores: Encarnación Ruíz Agudo (UGR) y David Benavente García (UA)

Manejo de técnicas instrumentales. Realización de ensayos en el Laboratorio.

Ejercicios de cálculo e interpretación crítica de resultados obtenidos con las distintas técnicas y ensayos.

Recorridos urbanos con reconocimiento de los materiales pétreos en Edificios Históricos, análisis de las causas y mecanismos de deterioro, evaluación del estado de conservación.

Visitas de estudio: Centro de Instrumentación Científica (CIC) de la Universidad de Granada y al Centro Andaluz de Medio Ambiente (CEAMA) de Granada.

4.1.6. Resultados del aprendizaje

Conocer las diversas técnicas y equipos que permiten caracterizar petrofísicamente un material de construcción.

Capacitar para realizar la toma de muestras de forma racional y válida en bienes culturales.

Saber los diversos procesos químicos, físicos o biológicos que degradan los materiales de un edificio o monumento histórico.

Dominar la valoración e interpretación de datos obtenidos con las técnicas y procedimientos científicos.

Conocer los ensayos de valoración de la eficacia de los productos de tratamiento de protección o consolidación.

Dominar las técnicas y los métodos de estudio no destructivos.

4.1.7 Competencias básicas y generales, transversales y específicas

Competencias básicas: ~~CB1~~, ~~CB2~~, ~~CB3~~, ~~CB7~~ CB7

Competencias generales: CG1, CG4

Competencias específicas: ~~CE5~~, ~~CE6~~ CE3, CE4

4.2.8 Sistema de valoración

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.

4.1.9 Acciones de coordinación

No son necesarias

4.1.10 Bibliografía

AAVV. (Eds. R. VILLEGAS y E. SEBASTIÁN). Metodología de diagnóstico y evaluación de tratamientos para la conservación de los edificios históricos. Cuadernos Técnicos nº 8. IAPH, Consejería de Cultura-Junta de Andalucía. Ed. Comares., 2003

AAVV. Programa de normalización de estudios previos aplicado a bienes inmuebles. PH Cuadernos, nº 19. IAPH. (Ed. Junta de Andalucía. Consejería de Culturas), 2006

A. DENNOS, S. KENNETH, CH. GAYLARDE. Introducción al biodeterioro. Editorial Acribia 2008

M. MATTEINI, A. MOLES. Ciencia y Restauración. Método de Investigación. NEREA, Nardini Editores. IAPH Junta de Andalucía, 2001

R.M. ESBERT, J. ORDAZ, F.J. ALONSO, M. MONTOTO, T. GONZÁLEZ LIMÓN, M. ÁLVAREZ DE BUERGO. Manual de diagnóstico y tratamiento de materiales pétreos y

cerámicos. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona, 1997
 R. FORT, M. ÀLVAREZ DE BUERGO, M. GOMEZ-HERAS, C. VÁZQUEZ-CALVO (Eds).
 Heritage, Weathering and Conservation. Volume II. Taylor & Francis, London.2006
 A. MARTÍN PÉREZ. Ensayos y experiencias de alteración en la conservación de Obras
 de piedra de interés histórico artístico. Editorial Fundación Ramón Areces, 1990
 J.L. PÉREZ BERNAL, M.A. BELLO LÓPEZ. Dióxido de azufre. Química atmosférica y
 destrucción del Patrimonio. Ed. Fundación El Monte, 2004
 E. SEBASTIÁN PARDO (Ed.). Técnicas de diagnóstico aplicadas a la conservación de
 los materiales de construcción en los edificios históricos. Cuadernos Técnicos nº 2.
 IAPH, Consejería de Cultura – Junta de Andalucía, 1996
 V. VALGAÑÓN. Biología aplicada a la conservación y restauración. Editorial Síntesis
 2008

MODULO 5 (M.5)

Denominación	Tecnología en la restauración y conservación del Patrimonio Arquitectónico																
Número de créditos europeos	12 ECTS																
Unidad temporal	Segundo trimestre																
Resumen de materias																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Materia</th> <th>Total materias</th> <th>Total ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Obligatoria</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Optativa</td> <td>2</td> <td>12 (6+6)</td> </tr> <tr> <td>Prácticas externas</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Trabajo fin de máster</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			Materia	Total materias	Total ECTS	Obligatoria	0	0	Optativa	2	12 (6+6)	Prácticas externas	0	0	Trabajo fin de máster	0	0
Materia	Total materias	Total ECTS															
Obligatoria	0	0															
Optativa	2	12 (6+6)															
Prácticas externas	0	0															
Trabajo fin de máster	0	0															
Requisitos previos																	
No existen requisitos previos diferentes a los que se exigen para la matriculación en el Máster																	
Actividades formativas y su relación con las competencias																	
<p>Para el desarrollo de las dos materias/asignaturas de este módulo las actividades a realizar son las que se indican a continuación, distinguiendo entre actividades que exigen la presencia del alumno y las que corresponden al trabajo autónomo del mismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un 30% de clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa. - Un 20% de seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. - Un 15% de sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría). - Un 35% de trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la realización de pruebas escritas, búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes. 																	
Sistemas de evaluación y calificación																	
<p>El sistema de evaluación en las dos materias/asignaturas de este módulo es similar. Se llevará a cabo un sistema de evaluación diversificado con el fin de asignar una calificación objetiva del alumno. Para la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas y en los seminarios, así como en la realización de trabajos e informes en grupos reducidos (2-3 alumnos) sobre supuestos prácticos propuestos. Estos trabajos serán expuestos por los alumnos en el aula con la intención de promover un debate crítico de las exposiciones y evaluar la capacidad de respuesta.</p> <p>Se efectuarán pruebas escritas con el objetivo de valorar el nivel de aprendizaje adquirido por los alumnos y poder asignar una calificación para su reconocimiento académico; consistirán en pruebas de respuesta breve y un examen final que incluirá teoría y prácticas de laboratorio.</p> <p>El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de</p>																	

carácter oficial y validez en el territorio nacional.
La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

Este módulo se ha dividido en **dos materias/asignaturas**.

TÍTULO DE LA ASIGNATURA: **Métodos y técnicas de control de tratamientos de conservación. Mantenimiento y conservación preventiva**

5.1.1. Número de créditos ECTS: 6

5.1.2. Carácter: Optativo.

5.1.3. Unidad temporal: 2º trimestre (cronograma de docencia)

5.1.4. Profesorado: José Rodríguez Gordillo (1 ECTS) (UGR) Prof. Responsable

Rosario Villegas Sanchez (2 ECTS) (US)

Julia Ramos Molina (1ECTS) (Empresa Restauración)

Carlos Manuel Rodríguez Navarro (1 ECTS) (UGR)

Mª Ángeles Villegas Broncano (1 ECTS) (CSIC)

5.1.5 Breve descripción de los contenidos.

Tratamientos de Conservación de los materiales de construcción. Limpieza: métodos y productos. Conservación de pátinas policromadas.

Metodologías de aplicación de productos de consolidación y protección. Tipos y características de los productos de tratamiento.

Valoración de los tratamientos de conservación. **Inspección y evaluación "in situ"**.

Ensayos en laboratorio de su eficacia y durabilidad.

Valoración de los tratamientos de protección-hidrofugación. **Inspección y evaluación "in situ". Ensayos en laboratorio de su eficacia y durabilidad.**

Conservación y restauración de estucos de cal y de yeserías. Conservación y restauración de materiales cerámicos

Metodologías de reintegración, sustitución y reposición de materiales pétreos y productos artificiales

Protección, Conservación preventiva y Mantenimiento. Valoración de los sistemas pasivos.

Tecnología ambiental. Sistemas de diseño y control de condiciones climáticas, ambientales, acústicas y de iluminación. Tecnología de sensores ambientales

Prácticas. Tutores: Profa. Rosario Villegas Sánchez (US) y José Rodríguez Gordillo (UGR)

Aprendizaje de metodologías de aplicación de productos de tratamiento en laboratorio (de consolidación y de hidrofugación/protección), y en edificios patrimoniales que se encuentren en proceso de rehabilitación.

Manejo de métodos y equipos de limpieza.

Realización de ensayos de envejecimiento acelerado en laboratorio.

Ejercicios de valoración de la eficacia e idoneidad de los tratamientos.

Visitas técnicas a edificios en proceso de intervención (coordinadas con los contenidos y el periodo de docencia de prácticas de las asignaturas 5.2. "Tecnología de estructuras arquitectónicas. Diagnóstico y Deterioros. Restauración" y 6.2. "Proyecto y ejecución de Intervenciones en conjuntos monumentales y edificios históricos").

5.1.6. Resultados del aprendizaje

Conocer los distintos ensayos de alteración acelerada de materiales.

Dominar las técnicas y ensayos que permiten valorar la eficacia de tratamientos de conservación.

Saber acerca de los distintos procedimientos de limpieza, su eficacia y posibles daños que generan cada uno.

Dominar las bases y fundamentos del diseño y planificación de sistemas de conservación preventiva.

Conocer las nuevas tecnologías y equipos de control de parámetros ambientales.

5.1.7. Competencias básicas y generales, transversales y específicas

Competencias básicas: ~~CB1, CB2, CB3, CB7~~ CB6, CB7

Competencias generales: CG1, CG5

Competencias específicas: ~~CE7, CE8, CE9~~ CE5, CE6, CE7

5.2.8 Sistema de valoración

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.

5.1.9 Acciones de coordinación

Los contenidos de la docencia de prácticas de esta asignatura se coordinarán con los de las asignaturas 5.2. "Tecnología de estructuras arquitectónicas. Diagnóstico y deterioros. Restauración" y 6.2 "Proyecto y ejecución de Intervenciones en conjuntos monumentales y edificios históricos".

5.1.10 Bibliografía

M. ALCALDE, R. VILLEGAS, J. VALE, A. MARTÍN. Diagnóstico y tratamiento de la piedra. La alteración de la piedra en los monumentos. Consolidantes e hidrófugos. Productos para el tratamiento de materiales pétreos. Monografías I.C.C.E.T. nº 400, C.E.S.I.C., Madrid. 1990

N. CARMONA, E. HERRERO, M.A. VILLEGAS, J. LLOPIS. Environmental optical sol-gel sensors for preventive conservation of cultural heritage. Lasers in the conservation of artworks. M. Castillejo, P. Moreno, M. Oujja, R. Radvan, J. Ruiz (eds.). CRC Press-Taylor & Francis Group, 483-488, 2008

N. CARMONA, I. ORTEGA FELIU, B. GÓMEZ TUBIO, M.A. VILLEGAS. Advantages and disadvantages of PIXE/PIGE, XRF and EDX spectrometries applied to archaeometric characterisation of glasses. Materials Characterisation, 61, 257-267, 2010

R.M. ESBERT, J. ORDAZ, F.J. ALONSO, M. MONTOTO. Manual de Diagnóstico y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos. Col.legi d' Aparelladors de Barcelona. 1997

I.M. GARCÍA FERNÁNDEZ. La conservación preventiva y la exposición de objetos y obras de arte, Ediciones KR, Murcia, 1999

I GONZÁLEZ-VARAS IBAÑEZ. Conservación de Bienes Culturales. Teoría, historia, principios y normas, Cátedra, Madrid, 1999

C.V. HORIE. Materials for Conservation. Ed. Butterworths, 1987

J.R. MORENO PÉREZ, F. DE LA IGLESIA SALGADO, E. MOSQUERA ADELL, A PIZZA, et alii. Arquitectura y Patrimonio, Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, Sevilla, 1994

C.A. PRICE. Stone conservation. An Overview of Current Research. The Getty Conservation Institute, 1996

TÍTULO DE LA ASIGNATURA: **Tecnología de estructuras arquitectónicas. Diagnóstico y Deterioros. Restauración**

5.2.1 Número de créditos ECTS: 6

5.2.2 Carácter: Optativo

5.2.3 Unidad temporal: 2º trimestre (cronograma de docencia)

5.2.4 Profesorado: Miguel Luis Cereceda (2 ECTS) (UA) Prof. Responsable

Soledad García Morales (1 ECTS) (UCM)

Eduardo Mosquera Adell (1 ECTS) (US)

Marco Morandotti (1 ECTS) (UP)

Robert Van Grieken (1 ECTS) (UANTW)

5.2.5 Breve descripción de los contenidos.

La interpretación arquitectónica: Comprensión y dominio de los sistemas constructivos históricos.

Análisis de estructuras arquitectónicas. Diagnóstico y cálculo.

Estructuras de paredes de carga. Tipologías de las paredes de carga. Procesos de degradación en los muros. Recalces tradicionales.

Intervenciones en edificios de muros de fábrica. Aplicación de atirantados; aperturas de huecos.

Entramados pétreos y arquerías: tipología, patología y reestructuración.

Formas de alteración de las fábricas. Diagnóstico de las lesiones. Arcos, bóvedas y cúpulas.

Procesos de deterioro debido a la humedad. Procesos debidos a las humedades de cubierta, de capilaridad, de sótano, de condensación.

Sistemas contra la humedad ascendente.

La instrumentación en el diagnóstico de la humedad.

Nuevas tecnologías para la estabilización de estructuras arquitectónicas.

Prácticas. Tutor: Prof. Miguel Louis Cereceda (UA)

Las visitas de estudio a edificios patrimoniales singulares y a Centros Históricos de diversas ciudades de Andalucía y de la zona del Levante (Alicante y Murcia) se realizarán en las mismas fechas que las programadas en las asignaturas antes mencionadas.

5.2.6 Resultados del aprendizaje

Conocer las distintas tipologías de arquitecturas históricas.

Reconocer el comportamiento que los elementos constructivos en piedra tendrán en la edificación, y los daños más usuales que presentan en función de su cometido constructivo.

Dominar los principales causas de degradación de las estructuras arquitectónicas en Piedra.

Entender los daños debidos a la humedad. Dominar las técnicas que permiten valorarlos y reducirlos.

5.2.7 Competencias básicas y generales, transversales y específicas

Competencias básicas: ~~CB1, CB2, CB3, CB7, CB8~~ CB6, CB7

Competencias generales: CG6, CG7

Competencias específicas: ~~CE4, CE7, CE9~~ CE2, CE5, CE7

5.2.8 Sistema de valoración

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.

5.2.9 Acciones de coordinación

Los contenidos de la docencia de prácticas de esta asignatura se coordinaran con los **de las asignaturas 5.1. "Métodos y técnicas de control de tratamientos de conservación. Mantenimiento y conservación preventiva" y 6.2 "Proyecto y ejecución de Intervenciones en conjuntos monumentales y edificios históricos".**

5.2.10 Bibliografía

A. ABÁSULO. Apeos y grietas en la edificación. Munilla-Lería. Madrid. 1996

L. ADDLESON. Fallos en los edificios, Blume, Madrid, 1986

M. ALVAREZ DE BUERGO, T. GONZÁLEZ. Restauración de edificios monumentales. Cedex, M.O.P.T.M.A., 1994

C. BROTO. Enciclopedia Broto de patologías (sic) de la Construcción, Ed. Structure, Barcelona, 2005

A.M. CALVO MANUEL. Conservación y restauración: Materiales, técnicas y procedimientos: de la A a la Z, Serbal, Barcelona, 1997

M. CARBONELL DE MASY. Conservación y restauración de monumentos. Vanguard Gràfic, Barcelona, 1993

A. CHOISY. Histoire de l'architecture. Ed. G. Béranger, Paris, 1899

J. HEYMANN. El esqueleto de piedra. Mecánica de la arquitectura de fábrica. Ed. Inst. Juan de Herrera, 2002

J. HEYMANN J. Análisis de estructuras. Un estudio histórico. Ed. Reverté, Barcelona, 2008

S. HUERTA. Arcos, bóvedas y cúpulas. Ed. Inst. Juan de Herrera, Madrid.

L. LAZZARINI, M. LAURENZI TABASSO. Il restauro della pietra. Ed. Cedam, Padua, Italia, 1986

M. LOUIS. El material pétreo utilizado en la construcción del Ayuntamiento de Alicante. Su alteración y tratamientos. Universidad Politécnica de Valencia. Generalitat Valenciana, 1990

A. LOZANO, J. LOZANO. Curso técnicas de intervención en el Patrimonio

arquitectónico. Tomos I y II, C.T.C., Gijón, 1995
 G. LÓPEZ COLLADO. Ruinas en construcciones antiguas. Causas, consolidaciones y traslados. Ávila, 1976
 R. MRK. Tecnología arquitectónica hasta la revolución científica. Arte y estructura de las grandes construcciones. Ed. Akal, textos de arquitectura. Madrid, 2004
 O. NIGLIO. Tecnologie diagnostiche per la conservazione dei beni architettonici. Ed. Il Prato, Padua, 2004
 A. ORBASLI. Architectural conservation: principles and practice. Blackwell Science, Oxford, 2008
 F. ORTEGA ANDRADE. Patología de la construcción. Humedades en la edificación. Editan, s.a., Sevilla, 1989
 I. PARICIO. La construcción de la Arquitectura. 1 Las técnicas. Institut de tecnologia de la construcció de Catalunya I.T.C.C., Barcelona, 1985
 V. PEIXOTO DE FREITAS et al. Humidade ascensional. Ed. Feup, Porto, 2008

MODULO 6 (M.6)

Denominación	El documento proyecto. Ejecución de propuestas de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico																
Número de créditos europeos	11 ECTS																
Unidad temporal	Segundo trimestre																
Resumen de materias																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Materia</th> <th>Total materias</th> <th>Total ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Obligatoria</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Optativa</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Prácticas externas</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Trabajo fin de máster</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			Materia	Total materias	Total ECTS	Obligatoria	1	8	Optativa	1	3	Prácticas externas	0	0	Trabajo fin de máster	0	0
Materia	Total materias	Total ECTS															
Obligatoria	1	8															
Optativa	1	3															
Prácticas externas	0	0															
Trabajo fin de máster	0	0															
Requisitos previos																	
No existen requisitos previos diferentes a los que se exigen para la matriculación en el Máster																	
Actividades formativas y su relación con las competencias																	
<p>Para el desarrollo de las materias de este módulo las actividades a realizar son las que se indican a continuación, distinguiendo entre actividades que exigen la presencia del alumno y las que corresponden al trabajo autónomo del mismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un 30% de clases presenciales realizadas por el profesor en las que se presentan los conceptos y contenidos teórico-prácticos propuestos en el programa. - Un 20% de seminarios y debates orientados a promover el aprendizaje de las materias con la presencia y asesoramiento del profesor. - Un 20% de sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor (tutoría). - Un 30% de trabajo autónomo y en grupo del alumnado enfocado a la realización de pruebas escritas, búsqueda bibliográfica, diseño de proyectos e informes. 																	
Sistemas de evaluación y calificación																	
<p>El sistema de evaluación es el mismo en las dos asignaturas en que se ha dividido este módulo.</p> <p>Se llevará a cabo un sistema de evaluación diversificado con el fin de asignar una calificación objetiva del alumno. Para la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia y participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas y en los seminarios, así como en la realización de trabajos e informes en grupos reducidos (2-3 alumnos) sobre supuestos prácticos propuestos. Estos trabajos serán expuestos por los alumnos en clase con el objetivo de promover un debate crítico de las exposiciones y evaluar la capacidad de respuesta y aportación de ideas de los alumnos.</p> <p>Se efectuarán pruebas escritas con el objetivo de valorar el nivel de aprendizaje adquirido por los alumnos y poder asignar una calificación para su reconocimiento académico, se basaran en pruebas de respuesta breve y en un examen final que incluirá teoría y prácticas</p>																	

de laboratorio. Se tendrán en cuenta resolución de problemas, casos o supuestos.
El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.
La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes apartados y actividades que integran el sistema de evaluación.

Este sexto módulo se estructura en **dos materias/asignaturas**.

TÍTULO DE LA ASIGNATURA: **Materia vegetal en el Patrimonio: Restauración de Jardines Históricos y Paisajes Culturales**

6.1.1. Número de créditos ECTS: 3

6.1.2. Carácter: Optativo

6.1.3. Unidad temporal: 2º trimestre (cronograma de docencia)

6.1.4. Profesorado: Manuel Casares Porcel (2 ECTS) (UGR) Prof. Responsable
José Tito Rojo (1 ECTS) (UGR)

6.1.5. Breve descripción de los contenidos.

Caracterización de las causas de alteración de los elementos patrimoniales realizados **con material vegetal. Concepto de "jardín histórico" y su importancia** incluyendo su consideración como bien de interés cultural y la legislación que lo ampara.

Se estudian algunos precedentes significativos de restauraciones en jardines y los métodos de análisis del jardín, tanto *in situ* como *ex situ*. En los primeros se considerará la relación con el entorno (paisaje, urbanismo), la composición, los elementos formales, con especial atención a la flora como pieza significativa de primer orden. Se incluye el conocimiento de técnicas especiales de estudio como la arqueología de jardines, la palinología o la edafología. En las técnicas *ex situ* se darán nociones de estudio de documentación escrita (textos literarios, legales, material de archivo) y gráfica (planimetrías históricas, fotografía, obras gráficas). En el apartado práctico se realizarán ejemplos de lectura *in situ* de jardines granadinos y análisis de las intervenciones realizadas en ellos.

Temario: El tiempo en los jardines. Evolución y deterioro de los espacios cultivados de carácter patrimonial.

Legislación aplicada a la conservación y restauración de jardines y paisajes. La Carta de Florencia y la Convención Europea del Paisaje.

Especificidad del material vegetal como elemento patrimonial.

Historia de la restauración de jardines.

Técnicas aplicadas al estudio y conservación del patrimonio vegetal.

Análisis de intervenciones en jardines históricos, en entornos monumentales y de paisajes culturales.

Prácticas. Tutor: Prof. José Tito Rojos (UGR)

Visitas de estudio a intervenciones recientes en jardines y paisajes culturales: Conjunto Alhambra y Generalife. Carmen de los Mártires, Fundación Rodríguez Acosta, Jardín Botánico de la Universidad de Granada, Carmen de Quinta Alegre, Carmen de la Victoria y Casa del Chapiz.

6.1.6 Resultados del aprendizaje

Entender las posibilidades que ofrece como actividad en Patrimonio la restauración de jardines y zonas paisajísticas.

Conocer y saber gestionar a nivel individual y en conjuntos distintos tipos de flora y vegetación.

Conocer las técnicas y las herramientas más eficaces en la restauración de jardines históricos.

Entender las relaciones visuales, ornamentales y artísticas de los edificios y los paisajes históricos.

6.1.7. Competencias básicas y generales, transversales y específicas

Competencias básicas: ~~CB2, CB3, CB7~~ CB6, CB7, CB8

Competencias generales: CG2, CG4

Competencias específicas: ~~CE7, CE10, CE11~~ CE5, CE8, CE9

6.2.8 Sistema de valoración

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.

6.1.9 Acciones de coordinación

No son necesarias

6.1.10 Bibliografía

M CASARES PORCEL. Origen y Causas de Transformación del Paisaje en los Barrios Históricos de la Ciudad de Granada. VIII Encuentro Internacional de Revitalización de Centros Históricos. El paisaje urbano en las ciudades históricas. Centro cultural de España en México. 116-130. México, 2010

M CASARES PORCEL. El Generalife: historia de un jardín entre la conservación y la tradición in Histories of garden conservation. Case-studies and critical debates. L. Academia delle arti del Disegno. Garden and Landscape Studies, Dumbarton Oaks (Harvard University) & Universidad de Granada, 2004

M CASARES PORCEL, J. TITO ROJO, E. CRUCES BLANCO. El jardín del patio de la Acequia del Generalife, I Su evolución en la documentación escrita y gráfica. Cuadernos de la Alhambra. 39: 63-84, 2003

M CASARES PORCEL, J. TITO ROJO, O. SOCORRO ABREU. El jardín del patio de la Acequia del Generalife, II Consideraciones a partir del análisis palinológico. Cuadernos de la Alhambra 39: 85-107, 2003

M. CATALANO, F. PANZINI. Giardini Storici. Teoria e Tecniche di conservazione e restauro. Officina Edizioni. Roma, 1990

A. LUENGO AÑÓN, C. MILLARES ESCOBIO. Parámetros del Jardín Español. Ed. Ministerio de Cultura. Secretaría General Técnica. Madrid, 2008

L. MAILLIET, C. BOURGERY. L'Arboriculture Urbaine. Institut pour le Développement Forestier. París, 1993

J. TITO ROJO, M. CASARES PORCEL. Giardini andalusi: tipologie medievali e trasformazione nel corso del tempo. Architettura del Paesaggio. 16 (Overview), 1-32, 2007

J. TITO ROJO, M. CASARES PORCEL. Especificidad y Dificultades de la Restauración en Jardinería. Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. 27: 138-146, 1999

J. TITO ROJO, M. CASARES PORCEL. Los jardines y la génesis del paisaje urbano a través de la documentación gráfica: el Albaicín de Granada. Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. 27: 154-164, 1999

J WATKINS, T. WRIGHT. The Management and Maintenance of Historic Parks, Gardens and Landscapes. Frances Lincoln. London, 2007

TÍTULO DE LA ASIGNATURA: **Proyecto y ejecución de Intervenciones en conjuntos monumentales y edificios históricos**

6.2.1. Número de créditos ECTS: 8

6.2.2. Carácter: Obligatorio

6.2.3. Unidad temporal: 2º trimestre (ver cronograma de docencia)

6.2.4. Profesorado: Leonardo Sánchez-Mesa Martínez (2 ECTS) (UGR) Prof. Responsable

Rafael López Guzmán (1 ECTS) (UGR)

Rosa María Esbert Alemany (1 ECTS) (UNIOVI)

Miguel Ángel Fernández Matran (1 ECTS) (CICOP)

Pedro Salmerón Escobar (1 ECTS) (Arquitecto)

María del Mar Villafranca Jiménez (1 ECTS) (Directora-P. Alhambra)

Julia Ramos Molina (1 ECTS) (Empresa- Restauración)

6.2.5. Breve descripción de los contenidos:

Aplicación de criterios, métodos y técnicas en los proyectos de conservación/restauración del Patrimonio Arquitectónico

Procedimientos administrativos y legislación patrimonial.

Los estudios previos. El proyecto de intervención como trabajo interdisciplinar.

Fundamentos metodológicos en la conservación del Patrimonio Arquitectónico. Escala del proyecto: fragmento y generalidad. El proyecto como Intervención. Proyectos de intervención en edificios históricos. Su materialización. Experiencias de intervenciones en conjuntos monumentales y conjuntos arqueológicos. Los Planes Directores de edificios singulares y de conjuntos históricos monumentales. El espacio público y la Conservación del Patrimonio. Proyecto de concreción de la materialidad del edificio con el medio urbano: función social y sociológica.

Prácticas. Tutor: Prof. Leonardo Sánchez-Mesa Martínez (UGR)

Visitas técnicas a obras de restauración en ejecución de edificios históricos y a conjuntos monumentales en Andalucía.

6.2.6. Resultados del aprendizaje

Identificación de la información y documentación de interés referida al Patrimonio Arquitectónico.

Conocer los mecanismos de evaluación y gestión de proyectos de intervención

Dominar los requisitos y principios esenciales en el diseño y ejecución de un proyecto de restauración.

Conocer los principales datos sobre la legislación patrimonial y las administraciones competentes en la protección del Patrimonio.

Saber los criterios y métodos más importantes con los que se ha intervenido en conjuntos monumentales singulares de Andalucía.

Conocer los fundamentos y directrices fundamentales de los planes directores de edificios y de conjuntos arquitectónicos singulares.

6.2.7 Competencias básicas y generales, transversales y específicas

Competencias básicas: ~~CB1, CB2, CB3, CB5, CB7, CB9~~ CB6, CB7, CB9

Competencias generales: CG3

Competencias específicas: ~~CE7, CE10, CE11, CE12~~ CE5, CE8, CE9, CE10

6.2.8 Sistema de valoración

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.

6.2.9 Acciones de coordinación

Las prácticas se programarán de forma coordinada con las de otras asignaturas (5.1 **"Métodos y técnicas de control de tratamientos de conservación. Mantenimiento y conservación preventiva"** y 5.2. **"Tecnología de estructuras arquitectónicas. Diagnóstico y Deterioros. Restauración"** y cuyas prácticas estén dirigidas, también, a visitar edificios en fase de intervención, aunque estén planteadas con otros objetivos y distintos contenidos del aprendizaje.

6.2.10 Bibliografía

BARRANCO VELA, R. (Dir.), El régimen jurídico de la restauración del Patrimonio Cultural: Un estudio comparado de los ordenamientos italiano y español, Comares, Granada, 2009.

BONELLI, R., Scritti sul restauro e sulla critica architettonica, Bonsignori, Roma, 1995.

BRANDI, C., Teoría de la restauración, Alianza Editorial, Madrid, 2002 (reedición traducida al castellano)

M.J. DE LA TORRE LÓPEZ. Estudio de los materiales de construcción den la Alambra. Arte y Arqueología, nº28. Universidad de Granada, 1995

I. GONZÁLEZ VARAS. Conservación de Bienes Culturales. Teoría, historia, principios y normas. Editorial Cátedra, Madrid, 2000

MARCONI, P., Il restauro e l'architetto: teoria e pratica in due secoli di dibattito, Marsilio, Venezia, 1995.

M.J. MARTÍNEZ JUSTICIA y otros. Historia y teoría de la conservación y restauración artística (3ª edición), Tecnos, Madrid, 2008.

M.J. MARTÍNEZ JUSTICIA, L.J. SÁNCHEZ-MESA MARTÍNEZ. La restauración de bienes culturales en los textos normativos: Selección, traducción y estudio crítico de documentos normativos internacionales y nacionales, Ed. Comares, Granada, 2009.

Plan Director de la Alhambra y Generalife. Patronato del Complejo Monumental Alhambra y Generalife. Consejería de Cultura – Junta de Andalucía, 2007
P. SALMERÓN ESCOBAR. The Alhambra. Structure and Landscape. Ed. Caja General de Ahorros de Granada, 1999
L.J. SÁNCHEZ-MESA MARTÍNEZ. La restauración inmobiliaria en la regulación del Patrimonio Histórico, Thonsom-Aranzadi, Cizur Menor, 2004.
SETTE, M. P. II Restauro in Architettura, UTET, Torino, 2001

MODULO 7 (M.7A)

PRÁCTICAS EN EMPRESAS

Denominación	Prácticas en empresas																
Número de créditos europeos	10 12																
Carácter	Obligatorio																
Unidad temporal	Segundo semestre (ver cronograma de docencia)																
Profesorado																	
Profesores Responsables: Eduardo M. Sebastián Pardo (UGR) y Giuseppe Cultrone (UGR) Tutores/Profesores Colaboradores: profesionales y responsables de las empresas, de institutos tecnológicos y de investigación en materiales, de centros de conservación y restauración, de talleres de restauración de conjuntos monumentales, de estudios de profesionales con competencias en la conservación del Patrimonio Histórico, de instituciones del patrimonio Histórico en Andalucía y de otros organismos.																	
Resumen de materias																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Materia</th> <th>Total materias</th> <th>Total ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Obligatoria</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Optativa</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Prácticas externas</td> <td>1</td> <td>10 12</td> </tr> <tr> <td>Trabajo fin de máster</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			Materia	Total materias	Total ECTS	Obligatoria	0	0	Optativa	0	0	Prácticas externas	1	10 12	Trabajo fin de máster	0	0
Materia	Total materias	Total ECTS															
Obligatoria	0	0															
Optativa	0	0															
Prácticas externas	1	10 12															
Trabajo fin de máster	0	0															
Competencias																	
Competencias básicas: CB1, CB2, CB4, CB8, CB9 <u>CB7, CB8</u> Competencias generales: <u>CG1, CG7</u> Competencias específicas: CE1, CE2, CE10 <u>CE8</u>																	
Resultados del aprendizaje																	
Capacidad de visión de la estructura organizativa, y objetivos generales y específicos en el esquema empresarial. Conocer e identificar los recursos y posibilidades precisas para la generación de empresas en la conservación del Patrimonio. Poder establecer sobre los conocimientos adquiridos la función constructiva más idónea de cada tipo de producto. Conseguir la experiencia y las habilidades necesarias para desarrollar las funciones propias de una empresa o entidad pública relacionada con Patrimonio.																	
Requisitos previos																	
Se deben tener cursados y superados las materias/asignaturas obligatorias de los módulos M.1 a M.6. y, como mínimo 12 ECTS de la oferta de materias/asignaturas de carácter optativo.																	
Actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación																	
La materia/asignatura consiste en la realización de prácticas externas en alguna de las empresas o entidades, que han establecido un convenio de cooperación educativa con la Universidad de Granada para alumnos de este Máster. <u>Las prácticas de empresa servirán para acercar el alumno a casos reales de conservación/restauración de edificios y construcciones del Patrimonio Arquitectónico. Así mismo, para entender la complejidad de la fabricación/elaboración de elementos constructivos de piedra, mortero, hormigón, madera, vidrio, etc. de elevada calidad tecnológica, la decisiva influencia de la heterogeneidad de los diversos materiales de</u>																	

construcción en su calidad y en su durabilidad y, por tanto, poder establecer sobre esas bases la función constructiva más idónea de cada tipo de producto. Así mismo, les permitirá entender y a partir de ello resolver los problemas que surgen durante la ejecución de una intervención de restauración en un edificio, así como la planificación de los distintos estudios previos necesarios para redactar un proyecto de restauración de excelencia.

Para el desarrollo de las prácticas externas en empresa se propone el siguiente sistema de evaluación:

- Valoración de la adquisición de un nivel alto en las competencias, aptitudes y conocimientos propios del módulo.
- Aportaciones y actitud del alumno durante el desarrollo de las prácticas externas, su interés por aprender la tecnología y metodologías propias de la empresa o institución, y su destreza con dichas tecnologías y procedimientos.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

Breve descripción de los contenidos

Las prácticas de empresa se orientan como un conjunto de trabajos prácticos tutelados y visitas técnicas a obras de intervención en edificios singulares, en el marco de las actividades de empresas cuya actividad industrial se relaciona directamente con la conservación y rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico; tendrán una indudable vinculación con el futuro ejercicio profesional de los alumnos. Las prácticas no se pueden entender como una mera permanencia física del alumno en la empresa receptora, sino en su implicación y participación en las actividades propias de la entidad/empresa, tuteladas y supervisadas por profesionales y técnicos superiores de la empresa o entidad y aportando resultados que sean de interés para sus cometidos en la conservación del Patrimonio Arquitectónico.

Son útiles, también, para entender la complejidad de la fabricación/elaboración de elementos constructivos de piedra, mortero, hormigón, madera, vidrio, etc. de elevada calidad tecnológica, la decisiva influencia de la heterogeneidad de los diversos materiales de construcción en su calidad y en su durabilidad. Así mismo, les permitirá entender y a partir de ello resolver los problemas que surgen durante la ejecución de una intervención de restauración en un edificio, así como la planificación de los distintos estudios previos necesarios para redactar un proyecto de restauración de excelencia.

Las empresas y entidades públicas que ofertan prácticas al alumnado de este máster en un número total de 25 plazas son las siguientes:

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (**IAPH**). Consejería de Cultura. Junta de Andalucía. Sevilla

Patronato de la Alhambra y del Generalife. Junta de Andalucía. Granada

Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales (**ICON**). Fundación CICOP. Granada

Centro Tecnológico Andaluz de la Piedra (**CTAP**). Macael (Almería)

Estudio de Arquitectura. *Arq. Pedro Salmerón Escobar*. Granada

Empresa de Restauración *Julia Ramos*. Granada

Empresa de Restauración Alberto Domínguez, S.L. Granada

I.T.E.C. S.A.L. Investigaciones Técnicas, Estudios y Canteras. (O.T.C.) de Macael (Almería).

Centro Albayzín. Granada

Empresa de Cerámicas "San Francisco". Granada

Empresa "**ARGOS**". Productos de construcción: aglomerantes, morteros y hormigones. Padul (Granada)

Empresas especializadas en el mundo de la construcción **Grupo Puma**. Córdoba

La mayoría de estas entidades ofertan al menos 2 plazas con un máximo del Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales que oferta hasta un máximo de 5 plazas.

MODULO 7 (M.7B)

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Denominación

Trabajo Fin de Máster

Número de créditos europeos	12																
Carácter	Obligatorio																
Unidad temporal	Segundo semestre (ver cronograma de docencia)																
Profesorado																	
Cualquiera de los profesores doctores del máster																	
Resumen de materias																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Materia</th> <th>Total materias</th> <th>Total ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Obligatoria</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Optativa</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Prácticas externas</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Trabajo fin de máster</td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>			Materia	Total materias	Total ECTS	Obligatoria	0	0	Optativa	0	0	Prácticas externas	0	0	Trabajo fin de máster	1	12
Materia	Total materias	Total ECTS															
Obligatoria	0	0															
Optativa	0	0															
Prácticas externas	0	0															
Trabajo fin de máster	1	12															
Competencias																	
Competencias básicas: CB5, CB8, CB9 CB7, CB9, CB10																	
Competencias generales: CG5, CG7																	
Competencias específicas: CE1, CE2, CE10, CE12 CE8, CE10																	
Resultados del aprendizaje																	
Capacidad para planificar y redactar una memoria o informe, a partir de una labor de investigación realizada de forma independiente. Dominar las habilidades necesarias para presentar oralmente ante una comisión y en público los resultados y conclusiones de un trabajo o proyecto innovador y de calidad.																	
Requisitos previos																	
El Trabajo de Fin de Máster sólo podrá ser calificado una vez que se tenga constancia de que el alumno ha superado las evaluaciones previstas en las materias/asignaturas del Plan de Estudios y dispone, por tanto, de todos los créditos necesarios para la obtención del título de Máster, salvo los créditos correspondientes al propio Trabajo.																	
Actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación																	
<p>El trabajo Fin de Máster supone la realización por parte del alumno de un proyecto, memoria o estudio en el que apliquen y desarrollen los conocimientos adquiridos en las distintas materias que constituyen el Máster.</p> <p>El trabajo Fin de Máster será realizado de forma individual bajo la supervisión del tutor asignado.</p> <p>El alumno mantendrá una relación estrecha con el tutor que le asesorará en el diseño de la estructura del trabajo, la metodología y con quien discutirá aspectos referidos a los resultados alcanzados.</p> <p>Para la evaluación de los trabajos Fin de Máster, la Comisión del Programa Oficial de Posgrado creará, a propuesta del Coordinador del Máster, las Comisiones Evaluadoras, formadas por tres profesores del Máster, designando entre ellos a un Presidente y un Secretario.</p> <p>La defensa del Trabajo Fin de Máster será realizada por el alumno en sesión pública, mediante exposición oral de su contenido o de las líneas principales del mismo, durante el tiempo máximo especificado en la citación para la defensa.</p> <p>A continuación, el alumno contestará a las preguntas y aclaraciones que planteen los miembros de la Comisión Evaluadora</p> <p>La Comisión Evaluadora deliberará sobre la calificación a puerta cerrada, dando audiencia al tutor del Trabajo Fin de Máster antes de otorgar una calificación de Suspenso.</p> <p>El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.</p>																	
Breve descripción de los contenidos																	
<p>El tema del Trabajo de Fin de Máster deberá posibilitar que este sea completado por el alumno en el número de horas correspondientes a los 12 créditos ECTS.</p> <p>La estructura del trabajo de fin de máster será el desarrollo de un proyecto, informe técnico o una fase sustancial del mismo, centrado en alguna de las líneas de trabajo que se estén desarrollando por la empresa o entidad que acoge al alumno, en donde se incluyan la justificación y objetivos, trabajos de campo y en empresa y gabinete, interpretación de</p>																	

resultados de técnicas y ensayos, conclusiones y recomendaciones. En determinados caso se incluirán aspectos relativos a valoración de presupuesto de actuación y otros puntos similares.

Las líneas de trabajo que se ofertan se relacionan con aspectos metodológicos (técnicas y ensayos, normativas, procedimientos instrumentales), aspectos aplicados (proyectos, resolución de intervenciones singulares, políticas de mantenimiento, planificación de conservación preventiva de edificios) y contenidos integradores de temáticas diversas en actividades relacionadas con el Patrimonio Cultural, Paisajismo y Desarrollo Sostenible, con Ciencia de Materiales y Ciencias Ambientales, o bien en Edificación Patrimonial. Con esta amplia oferta el alumno podrá seleccionar fácilmente la línea de trabajo más próxima y adecuada a sus preferencias e intereses profesionales o bien a su futura línea de investigación.

En cualquier caso, los alumnos podrán escoger una línea o trabajo de investigación que esté relacionado con cualquiera de las materias cursadas en el máster.

El formato del trabajo de fin de máster será, por lo general, una memoria o informe redactado en castellano o, eventualmente, en inglés.

ANEXOS : APARTADO 6

Nombre : CAP 6 Verifica.pdf

HASH SHA1 : cOMTNXXtLvKjzjzLLviOJcO/fa8=

Código CSV : 48020267474050683707392

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto. Incluir información sobre su adecuación.

Personal docente

El personal docente que participará en la docencia de este Máster se indica a continuación. Se considera que su perfil es adecuado para llevar a cabo el plan de estudios propuesto. Los docentes implicados componen un elenco de profesores que tienen larga experiencia docente e investigadora, algunos son jóvenes doctores que, aunque no tengan todavía una gran experiencia docente e investigadora, poseen un elevado grado de especialización en las materias a impartir. También, hay profesionales procedentes del sector público y privado que permitirán que los alumnos se aproximen significativamente a los aspectos y problemas reales del Patrimonio Arquitectónico. La mayor parte de las materias indicadas en el apartado anterior tienen un enfoque multidisciplinar con contenidos, y profesores procedentes de diferentes titulaciones académicas y con amplios conocimientos en las áreas de estudio o de labor profesional.

Clasificación del profesorado que impartirá docencia

Profesor/área conocimiento	Categ.	Proced.	Doctor	Sexenios	ECTS
Alejandro Sánchez FJ <i>Construcciones Arquitectónicas</i>	PTU	US	SI (1997)	2	2
Alonso Rodríguez FJ <i>Petrología y Geoquímica</i>	PTU	UO	SI (1986)	1	1
Benavente García D <i>Petrología y Geoquímica</i>	PTU	UA	SI (2002)	2	2
Cardell Fernández C <i>Cristalografía y Mineralogía</i>	PTU	UGR	SI (1998)	2	2.5
Casares Porcel M <i>Botánica</i>	PTU	UGR	SI (1986)	2	2
Cultrone G <i>Cristalografía y Mineralogía</i>	PTU	UGR	SI (2001)	1	3.5
Duran Suárez JA <i>Escultura</i>	PTU	UGR	SI (1995)	2	2
Esbert Alemany RM <i>Petrología y Geoquímica</i>	CU	UO	SI (1972)	4	1
Fernández Matrán MA <i>Ingeniería Construcción</i>	D	CICOP			1
García del Cura MA <i>Petrología y Geoquímica</i>	IC	UA-CSIC	SI (1974)	4	2
García Morales S <i>Construcciones Arquitectónicas</i>	PTU	UPM	SI (1996)		1
López Guzmán R	CU	UGR	SI (1985)	4	1

<i>Historia del Arte</i>					
Louis Cereceda M <i>Construcciones Arquitectónicas</i>	CU	UA	SI (1988)	2	2
Martín Sánchez I <i>Microbiología</i>	PTU	UGR	SI (1980)	2	1
Morandotti M <i>Architettura Tecnica</i>	PTU	UP	SI (1999)		1
Mosquera Adell E <i>Composición Arquitectónica</i>	CU	US	SI (1991)	2	1
Nuere Matauco E <i>Proyectos Arquitectónicos</i>	PTU	UPM	SI (1967)		1
Ordóñez Delgado S <i>Petrología y Geoquímica</i>	CU	UIMP	SI (1974)	3	2
Ramos Molina J <i>Bellas Artes</i>	BBAA	Empresa			2
Rodríguez Gordillo J <i>Cristalografía y Mineralogía</i>	CU	UGR	SI (1975)	4	2.5
Rodríguez Montero J <i>Ingeniería Construcción</i>	PTU	UGR	SI (1991)		3
Rodríguez Navarro C <i>Cristalografía y Mineralogía</i>	CU	UGR	SI (1994)	2	3.5
Rodríguez Simón LR <i>Pintura</i>	PTU	UGR	SI (1998)	1	2
Rubio Domene R <i>Bellas Artes</i>	BBAA	Alhambra	SI (2002)		1
Ruiz Agudo EM <i>Cristalografía y Mineralogía</i>	CR	UGR	SI (2007)		2
Salmerón Escobar P <i>Arquitectura</i>	Arq.	Empresa			1
Sánchez-Mesa Martínez L <i>Derecho Administrativo</i>	PTU	UGR	SI (2003)	1	2
Sánchez Navas A <i>Cristalografía y Mineralogía</i>	PTU	UGR	SI (1989)	3	1
Sebastián Pardo E <i>Cristalografía y Mineralogía</i>	CU	UGR	SI (1979)	5	3
Soriano Carrillo J <i>Ciencia Materiales</i>	CC	CEDEX	SI (1978)		1
Tito Rojo J <i>Botánica</i>	Tec. S.	UGR	SI (1997)		1
Van Grieken R <i>Química Analítica</i>	CU	UANTW	SI (1972)		1

Velilla Sánchez N <i>Cristalografía y Mineralogía</i>	CU	UGR	SI (1983)	5	3
Villafranca Jiménez MM <i>Historia del Arte</i>	D	Alhambra	SI (1994)		1
Villegas Broncano MA <i>Ciencias Humanas</i>	CT	CSIC-UCM	SI (1987)	4	2
Villegas Sánchez R <i>Ingeniería Química</i>	PTU	US	SI (1989)	2	2

Arq: Arquitecto

BBAA: Licenciado en Bellas Artes

CC: Coordinador Científico

CR: Contratado de Reincorporación

CT: Científico Titular

CU: Catedrático de Universidad

D: Director

IC: Investigador Científico

PTU: Profesor Titular de Universidad

Tec. S.: Técnico Superior de apoyo a la docencia e investigación

Alhambra: Patronato de la Alhambra y Generalife

CEDEX: Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas

CICOP: Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio

CSIC: Consejo Superior de Investigación Científica

UA: Universidad de Alicante

UANTW: Universidad de Amberes (Bélgica)

UGR: Universidad de Granada

UIMP: Universidad Internacional Menéndez Pelayo

UO: Universidad de Oviedo

UPM: Universidad Politécnica de Madrid

UP: Universidad Pavía (Italia)

US: Universidad de Sevilla

Resumen de datos del personal docente (número total de profesores: 36)

Número total de sexenios	60
Razón sexenios/profesor con sexenios	2,61
Razón sexenios/total profesorado	1,67
Número profesores doctores	33
Porcentaje del profesorado UGR respecto al total	47,2%
Porcentaje doctores sobre total profesorado	91,7%
Porcentaje de ECTS por categoría: PTU	48,5%
Porcentaje de ECTS por categoría: CU	30,3%
Porcentaje de ECTS por categoría: OPIS	9,1%
Porcentaje de ECTS por categoría: otros	12,1%

Organismos de procedencia del profesorado

Universidad de Granada	16
Otras Universidades (US, UPM, UA, UANTW, etc.)	12
OPIS (CSIC, CEDEX, ICON-CICOP)	4
Otros (Patronato de la Alhambra, Empresas)	4

Personal de administración y servicios de apoyo

La Universidad de Granada dispone del personal de apoyo suficiente y necesario para el buen desarrollo del Máster. Los departamentos implicados en la impartición de este Máster cuentan

con personal de administración y secretariado que se encarga de los asuntos económicos, la gestión académica y la atención al usuario. Debe destacarse el apoyo de la Escuela de Posgrado por su labor de gestión y coordinación de los títulos de posgrado de la Universidad.

Como puede observarse, los recursos humanos (docentes, administrativos y de apoyo) son suficientes para satisfacer las necesidades del Máster, sin perjuicio de la capacidad de la Universidad de Granada para tomar las decisiones que considere necesarias en el futuro para garantizar una mejora en la docencia y gestión administrativa.

• Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad.

La Universidad de Granada, en tanto que es un organismo público, cumple los requisitos de contratación del profesorado y del personal de apoyo, atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad, recogidos en la Ley Orgánica 3/2007 de 22 de marzo para la igualdad entre hombres y mujeres y en la Ley Orgánica 51/2003 de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

De acuerdo con esta disposición, en el año 2007, la UGR puso en marcha la Unidad para la igualdad entre hombres y mujeres en la UGR. En su estructura están representados los tres sectores de la Comunidad Universitaria: profesorado, PAS y alumnado.

Los objetivos de la Unidad de Igualdad son los siguientes:

- 1) Elaborar un diagnóstico de las desigualdades existentes en los tres sectores que componen el colectivo de la Universidad. El primer diagnóstico sobre la situación de las mujeres en la UGR se realizó el curso académico 2007-2008.
- 2) Diseñar un plan de igualdad que incluya, entre otros aspectos:
 - La realización de estudios con la finalidad de promover la igualdad entre mujeres y hombres en las áreas de actividad de la Universidad.
 - La reelaboración de la información estadística, desagregada por sexos.
 - La elaboración de informes de impacto de género de las medidas que se aprueben.
 - El fomento del conocimiento, en la Comunidad Universitaria, del alcance y significado del principio de igualdad, mediante propuestas de acciones formativas.
 - La visibilización del sexismo, la sensibilización y la creación de un estado de opinión.

Este Plan se encuentra en vías de desarrollo y obedece a las exigencias de la mencionada Ley Orgánica 3/2007, en virtud de la cual las empresas privadas y públicas de más de doscientos cincuenta trabajadores han de elaborar y aplicar un plan de igualdad (art. 45). Los planes de igualdad tendrán que fijar los conceptos, objetivos de igualdad, las estrategias y prácticas a realizar para su consecución, así como la definición de sistemas eficaces para el seguimiento y evaluación de los objetivos fijados (art. 46).

La Unidad de la Igualdad de la UGR prevé las siguientes medidas de actuación:

- 1) Actualizar de la normativa de la UGR para adaptarla a las reformas legales sobre la igualdad de género, especialmente la Ley de Igualdad y la Ley Andaluza de Igualdad.
- 2) Trabajar, junto a los órganos de gobierno de la UGR, en el desarrollo de las medidas establecidas el Plan estratégico y en el Contrato programa con la Junta de Andalucía en relación al tema de la igualdad de género.
- 3) Promover la presencia equilibrada de hombres y mujeres en todos los órganos colegiados.
- 4) Actualizar la normativa de Recursos Humanos (PAS Y PDI) para incorporar en ella las modificaciones de las nuevas leyes de igualdad.
- 5) Incorporar la perspectiva de género en los contenidos de la enseñanza y la investigación.
- 6) Conseguir una representación equilibrada en los diferentes órganos y niveles de toma de decisiones.
- 7) Crear una base documental para la creación del Plan de Igualdad.
- 8) Formular las medidas con precisión, con el fin de facilitar su aplicación y evaluación.
- 9) En el ámbito del personal de administración y servicios, realizar un estudio de la RPT para estudiar la distribución de puestos entre mujeres y hombres,

distinguiendo entre personal laboral y funcionario.

- 10) Estudiar la situación de representación en los diferentes órganos de gobierno.
- 11) Realizar estudios con el objetivo de conocer la percepción del alumnado sobre su formación y su conducta ante la Igualdad entre mujeres y hombres.
- 12) En el ámbito de la docencia, crear un banco de datos de las asignaturas que incluyen las relaciones de género dentro de su objeto de estudio.
- 13) En el ámbito de la investigación, crear un banco de datos de grupos de investigación con línea de género y de grupos que incluyen el género entre sus líneas de investigación.
- 14) Concienciar a la Comunidad Universitaria para y en la Igualdad.
- 15) Proteger a los miembros de la Comunidad Universitaria que puedan ser víctimas de la violencia (tanto mujeres como hombres).
- 16) Tutelar para que se cumpla la ley de Igualdad en todos los tribunales de la Universidad de Granada (función base del Observatorio).
- 17) Realizar un Congreso de Información de medidas de la Unidad de Igualdad.
- 18) Fomentar las asociaciones de mujeres de ámbito universitario.

Por otro lado, la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad establece las directrices para garantizar la igualdad de este colectivo. De acuerdo con ello, la UGR asegura que la contratación del profesorado se realice atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.

Recientemente, la UGR aprobaba, el 8 de octubre, la normativa de aplicación de la UGR que regula el procedimiento de los concursos públicos de acceso a los cuerpos docentes universitarios. En ella se establecía la necesidad de que la composición de las comisiones cumpla con el principio de equilibrio entre hombres y mujeres, salvo que no sea posible por razones fundadas y objetivas debidamente motivadas (art. 7).

• Mecanismos para asegurar que la contratación del profesorado se realice atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad

La normativa que rige para la contratación de personal docente en la Universidad de Granada puede consultarse en la página web: <http://academica.ugr.es/pages/profesorado/normativa>. Tanto las normas que regula el acceso a los cuerpos docentes universitarios como la que regula el personal laboral tiene en cuenta los criterios de igualdad entre hombres y mujeres así como la no discriminación de personas con discapacidad.

La normativa de la UGR responde a las exigencias del Real Decreto 1313/2007, de 5 de octubre, por el que se regula el régimen de los concursos de acceso a cuerpos docentes universitarios. Dicho Decreto establece en su artículo 6.3 que "La composición de las Comisiones de selección deberá ajustarse a los principios de imparcialidad y profesionalidad de sus miembros, procurando una composición equilibrada entre mujeres y hombres, salvo que no sea posible por razones fundadas y objetivas debidamente motivadas". Por otro lado, la citada legislación establece en su artículo 8 que "En los concursos de acceso quedarán garantizados, en todo momento, la igualdad de oportunidades de los aspirantes, el respeto a los principios de mérito y capacidad y el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. Asimismo, el Real Decreto señala que "Las Universidades garantizarán la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad y adoptarán, en el procedimiento que haya de regir en los concursos, las oportunas medidas de adaptación a las necesidades de las personas con discapacidad". Estos artículos han sido trasladados a la normativa de la UGR sobre los concursos de acceso a los cuerpos docentes universitarios que recoge en la composición de las comisiones de selección y en el procedimiento de los concursos el respeto a la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de las personas con discapacidad (arts. 7.1. y 9.2).

ANEXOS : APARTADO 6.2

Nombre : 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

HASH SHA1 : oPLTfETsp0v6ypPc1n4KHUCFLrM=

Código CSV : 43914528500285039236481

Personal de administración y servicios de apoyo

La Universidad de Granada dispone del personal de apoyo suficiente y necesario para el buen desarrollo del Máster. Los departamentos implicados en la impartición de este Máster cuentan con personal de administración y secretariado que se encarga de los asuntos económicos, la gestión académica y la atención al usuario. Debe destacarse el apoyo de la Escuela de Posgrado por su labor de gestión y coordinación de los títulos de posgrado de la Universidad.

Como puede observarse, los recursos humanos (docentes, administrativos y de apoyo) son suficientes para satisfacer las necesidades del Máster, sin perjuicio de la capacidad de la Universidad de Granada para tomar las decisiones que considere necesarias en el futuro para garantizar una mejora en la docencia y gestión administrativa.

ANEXOS : APARTADO 7

Nombre : punto 7 definitivo 1 julio.pdf

HASH SHA1 : Sr7Ja24FecdDzlQENm9IOaLFHJM=

Código CSV : 48020282856772781388400

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

La docencia del Máster se realizará en las instalaciones de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada, que se encuentra en el Campus Universitario de Fuentenueva (<http://fciencias.ugr.es/>). Dicha facultad está dotada de toda serie de recursos materiales puestos a disposición de estudiantes y docentes para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje en los que participan, así como las labores de investigación.

Para la docencia teórica, la Facultad de Ciencias cuenta con aularios donde las aulas están dotadas con medios informáticos de proyección (cañones de proyección conectados a ordenadores, conexiones a Internet), además de los recursos tradicionales de proyección (proyectores de diapositivas y retroproyectores). El amplio número de aulas dedicadas a la docencia teórica se completa con aulas de ordenadores y con un amplio número de programas para impartir docencia en aquellas materias que así lo requieran.

Además de las aulas están disponibles otros espacios para usos comunes en la Facultad de Ciencias. Entre estas dependencias, existe una sala de audiovisuales dotada con televisiones, ordenadores, cañones de proyección, videos y lectores de DVD donde se pueden impartir proyecciones, seminarios, charlas, coloquios y otras actividades tuteladas con la ayuda de equipos adecuados. La Facultad de Ciencias cuenta también con un Aula Magna donde se desarrollan todo tipo de actividades culturales (cine, teatro, música, etc.), así como actividades académicas o de divulgación y un Salón de Grados con capacidad para reuniones o presentaciones de charlas científicas o divulgativas. Asimismo el Departamento de Mineralogía y Petrología cuenta con una biblioteca, un espacio habilitado para impartir seminarios y varios laboratorios para actividades de investigación y prácticas para alumnos.

En cuanto a los recursos de apoyo para la realización de actividades de autoformación del alumno, la Facultad de Ciencias cuenta también con una biblioteca de acceso libre al personal universitario. Dicha dependencia está dotada de una extensa base bibliográfica que incluye libros de las diferentes titulaciones que se imparten en este centro. Además de este amplio fondo bibliográfico, la biblioteca de la Facultad de Ciencias cuenta con una amplia hemeroteca que contiene las revistas de mayor impacto en las diferentes especialidades así como un amplísimo fondo de revistas especializadas con conexión libre online gracias a una serie suscripciones con las diferentes editoriales. Los fondos tanto bibliográficos como de revistas científicas especializadas disponibles en la propia Facultad de Ciencias se complementan con los fondos disponibles en la Biblioteca General de la Universidad de Granada (<http://www.ugr.es/~biblio/>) así como en las bibliotecas de las demás facultades de la Universidad.

La Universidad de Granada cuenta con una plataforma web de teleformación y gestión docente (<http://swad.ugr.es/>), que incluye funciones de apoyo al aprendizaje, a la docencia y a la gestión de estudiantes y profesores.

El departamento de Mineralogía y Petrología (<http://www.ugr.es/~minpet/>) dispone de laboratorios para llevar a cabo una parte importante de la docencia práctica que se plantea en este máster. Entre ellos el Laboratorio de Monumentos (una información más detallada puede encontrarse en la página web <http://www.ugr.es/~monument/>) dispone de numerosas técnicas y equipos especialmente útiles en el desarrollo de las prácticas del módulo 4.

Como complemento de los laboratorios del Departamento de Mineralogía y Petrología, la Universidad de Granada cuenta con el Centro de Instrumentación Científica (<http://cic.ugr.es/>), que ofrece diversos servicios de apoyo a la investigación, orientados especialmente a las disciplinas experimentales (SEM, TEM, microsonda electrónica, ICP-MS, absorción atómica, granulometría láser, datación radiométrica, etc.).

Asimismo, la Universidad de Granada cuenta con un centro de informática

(<http://csirc.ugr.es/>) que desarrolla programas específicos de software y proporciona el mantenimiento de las redes informáticas de la Universidad.

Junto a las dependencias para las actividades académicas, el Campus Universitario de Fuentenueva cuenta también con un centro de actividades deportivas (piscina olímpica cubierta-abierta, campo de fútbol de césped artificial con iluminación nocturna, pistas de tenis, campos de baloncesto, campos de balonmano, campos de voleibol, campo de rugby y un pabellón cubierto para la actividad de diferentes deportes).

Se garantiza que todos los servicios comentados anteriormente están adecuados para la accesibilidad de los alumnos y carecen de barreras arquitectónicas para el acceso de personas discapacitadas. De esta forma se cumple el criterio de igualdad en la accesibilidad para toda clase de personas físicas que accedan al título. Los estudiantes del máster, por ser estudiantes que pertenecen a la Universidad de Granada podrán acceder de manera gratuita a todos los servicios que ofrece la universidad.

Las empresas y entidades públicas que ofertan prácticas al alumnado de este máster en un número total de 25 plazas como se recoge en el Capítulo 5.3 son:

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH). Consejería de Cultura. Junta de Andalucía. Sevilla

Patronato de la Alhambra y del Generalife. Junta de Andalucía. Granada

Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales (ICON). Fundación CICOP. Granada

Centro Tecnológico Andaluz de la Piedra (CTAP). Macael (Almería)

Estudio de Arquitectura. Arq. Pedro Salmerón Escobar. Granada

Empresa de Restauración Julia Ramos. Granada

Empresa de Restauración Alberto Domínguez, S.L. Granada

I.T.E.C. S.A.L. Investigaciones Técnicas, Estudios y Canteras. (O.T.C.) de Macael (Almería)

Centro Albayzín. Granada

Empresa de Cerámicas "San Francisco". Granada

Empresa "ARGOS". Productos de construcción: aglomerantes, morteros y hormigones. Padul (Granada)

Empresas especializadas en el mundo de la construcción Grupo Puma. Córdoba

Disponen de los medios materiales, servicios y personales adecuados para el desarrollo de las actividades formativas programadas. Así el IAPH tiene centros de documentación, intervención, formación y comunicación así como biblioteca y mediateca (www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph). El Patronato de la Alhambra y Generalife, talleres pertenecientes a las áreas de conservación, investigación, difusión, educación y comunicación (www.alhambra-patronato.es). El ICON dispone de laboratorios de investigación y de formación ubicados en las sedes de La Laguna (Tenerife) y en el edificio Almirante del Albaicín de Granada, talleres de restauración, de pintura de caballete y mural, dotados de técnicas de radiografías y otras usuales en este cometido, de arqueología, de conservación de papel y tejidos además de diversas aulas de docencia y de informática (www.cicop.com). El CTAP dispone del primer laboratorio de resinas y polímeros de Andalucía, laboratorio de ensayos térmicos y mecánicos, laboratorio de ensayos físico-químicos, laboratorio de superficies, laboratorio industrial y aulas de docencia (www.ctap.es). El Centro Albayzín (www.andaluzaderestauración.com) dispone de una sede principal en el Albaicín y un centro de talleres en el cual acometen tareas de arquitectura, de ingeniería de la edificación, de arqueología, de restauración y de ciencias de materiales mediante proyectos de investigación y de docencia. El arquitecto D. Pedro Salmerón Escobar es el arquitecto conservador de las catedrales de Granada y Jaén. Ha sido director técnico del Plan Cultural de Bienes Culturales de la Junta de Andalucía y muy recientemente del Plan Director de la Alhambra, entre otras actividades profesionales estrechamente dirigidas a la rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico (www.pedrosalmeron.com). El resto de entidades tienen departamentos de I+D+I en los cuales desarrollan programas de optimización de los productos que fabrican. Se puede disponer de mayor información en sus páginas web.

7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.

En principio no existen necesidades adicionales de recursos materiales ni la creación de nuevos servicios ya que la Facultad de Ciencias dispone de los medios necesarios para impartir la docencia como se ha indicado en el apartado 7.1.

El mantenimiento de equipamientos, sobre todo en el ámbito del sector informático e instrumental de los laboratorios de investigación estará sufragado por la Universidad de Granada, y por los proyectos y grupos de investigación asociados.

Destacar, también, los **compromisos de financiación de este Master Oficial** por parte del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH) de la Junta de Andalucía, por el Patronato de la Alhambra y del Generalife y por la Fundación CICOP (Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio); compromisos adquiridos mediante la firma de un Convenio específico entre la UGR y estas entidades.

Debido al tamaño máximo de los archivos anexos permitido por la aplicación los convenios se pueden consultar en el siguiente enlace:

http://www.escuelaposgrado.es/webfm_send/1121

ANEXOS : APARTADO 8

Nombre : Microsoft Word - PUNTO 8 MU CIENCIA Y TECNOLOGIA PATRIMONIO 30 junio.pdf

HASH SHA1 : /WtRJ2Waqfc3M1BnF+zl0YxMvYw=

Código CSV : 48020297647039668925850

ANEXOS : APARTADO 10

Nombre : cronograma.pdf

HASH SHA1 : dI6RJ3W54TgKaSOvBdNi4ZRYqnY=

Código CSV : 43914558461464688374932

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 Cronograma de implantación de la titulación

Se pretende iniciar el máster en "Ciencia y Tecnología en Patrimonio Arquitectónico" en el curso académico 2011-2012.

Se iniciará a principios del mes de octubre y en septiembre (o bien, en diciembre) se realizará la presentación y defensa del Trabajo de Fin de Máster. Una distribución temporal detallada de las diversas materias y exámenes se puede consultar en el Cronograma de la Docencia que se adjunta.

El máster se impartirá con periodicidad anual.

