

Facultad de Bellas Artes

Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Factores de deterioro
(2019 - 2020)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Factores de deterioro	Código: 199482203
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Bellas Artes- Lugar de impartición: Facultad de Bellas Artes- Titulación: Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales- Plan de Estudios: G048 (Publicado en 2012-04-13)- Rama de conocimiento: Artes y Humanidades- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Bellas ArtesQuímica- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">PinturaQuímica Física- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.
Como recomendación debería tenerse superada la asignatura "Naturaleza de materiales".

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIANO J. PEREZ SANCHEZ
- Grupo: Unico
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIANO J.- Apellido: PEREZ SANCHEZ- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Física

Contacto - Teléfono 1: 922318025 - Teléfono 2: - Correo electrónico: mjperez@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	18:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 11, 3ª planta (Química Física)
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	14:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1-5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	14:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1-5
Todo el cuatrimestre		Viernes	16:30	18:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 11, 3ª planta (Química Física)
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	18:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 11, 3ª planta (Química Física)
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	14:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1-5
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1-5
Todo el cuatrimestre		Viernes	16:30	18:30	Sección de Química - AN.3F	Despacho 11, 3ª planta (Química Física)
Observaciones:						

Profesor/a: MANUEL JOSE BARRERA NIEBLA						
- Grupo: Único						
General - Nombre: MANUEL JOSE - Apellido: BARRERA NIEBLA - Departamento: Química - Área de conocimiento: Química Física						
Contacto - Teléfono 1: 922318467 - Teléfono 2: - Correo electrónico: mbarnie@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:30	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Química Física en Facultad de Farmacia (Fisicoquímica y Técnicas Instrumentales)
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Química Física en Facultad de Farmacia (Fisicoquímica y Técnicas Instrumentales)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Química Física en Facultad de Farmacia (Fisicoquímica y Técnicas Instrumentales)
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Química Física en Facultad de Farmacia (Fisicoquímica y Técnicas Instrumentales)
Observaciones:						

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:30	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Química Física en Facultad de Farmacia (Fisicoquímica y Técnicas Instrumentales)
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Química Física en Facultad de Farmacia (Fisicoquímica y Técnicas Instrumentales)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Química Física en Facultad de Farmacia (Fisicoquímica y Técnicas Instrumentales)
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Química Física en Facultad de Farmacia (Fisicoquímica y Técnicas Instrumentales)
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Conservación y Restauración 1. Módulo 2.**

Perfil profesional: **Adquirir la capacidad para tratar los problemas de deterioro con los especialistas en el área de Química-Materiales-Técnicas de Tratamiento y Análisis de muestras de obras de patrimonio.**
El objetivo de esta asignatura es llegar a dominar los conocimientos básicos, desde el punto de vista fisicoquímico, de los factores de deterioro de los bienes culturales y de las alteraciones de las cualidades materiales de las obras patrimoniales así como de los cambios que se producen en su aspecto externo y en su estructura.

5. Competencias

Específicas

E7 - Conocimiento de los factores y procesos de alteración y degradación de los bienes culturales.

E12 - Capacidad de colaboración con otras profesiones que trabajan con los bienes patrimoniales y con los profesionales del campo científico.

E13 - Capacidad para documentar y realizar el examen, el diagnóstico y los tratamientos de conservación-restauración de los bienes culturales.

Generales (Instrumentales)

G2 - Capacidad de organización y planificación

G6 - Capacidad de gestión de la información

G7 - Resolución de problemas

G8 - Toma de decisiones

Generales (Personales)

G11 - Trabajo en equipo

G16 - Razonamiento del espíritu analítico y crítico

G17 - Compromiso ético. Capacidad de buscar soluciones orientadas a la creación de un mundo mejor basado en la universalidad de uso, la igualdad de oportunidades y la igualdad entre hombres y mujeres.

Generales (Sistémicas)

G19 - Aprendizaje autónomo

Básicas

B2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

B3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

B5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Mariano Pérez Sánchez, Manuel J. Barrera Niebla

- TEMAS:

TEORÍA

PARTE 1 – APLICACIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA EN LOS PROCESOS DE DETERIORO

Tema 1 – La reacción química. Conceptos generales. Tipos de reacciones. Aplicaciones.

Tema 2 – Disoluciones. Solubilidad. Reacciones de precipitación. Aplicaciones en limpieza de materiales.

Tema 3 – Reacciones de transferencia de protones: Equilibrio ácido-base.

Tema 4 – Reacciones de oxidación-reducción. Procesos electroquímicos. Procesos electrolíticos.

PARTE 2 – CAUSAS DE ALTERACIÓN

Tema 5 – Efectos de la humedad. Contenido de humedad.

Tema 6 – Alteraciones provocadas por la luz.

Tema 7 – La contaminación atmosférica. Naturaleza y origen de los agentes contaminantes.

PARTE 3 – CORROSIÓN Y PROTECCIÓN DE METALES

Tema 8 – Corrosión. Tipos de corrosión. Corrosión química y electroquímica. Corrosión galvánica

Tema 9 – Pasividad. Patinado de metales. Métodos de protección anticorrosiva.

PARTE 4 – BIODETERIORO

Tema 10 – Bioensuciamiento y corrosión de metales inducida por microorganismos.

Tema 11 - Biodeterioro de materiales sintéticos. Tratamientos

Tema 12 – Biodeterioro de materiales celulósicos: Papel y derivados. Madera y derivados. Tratamientos protectores.

PARTE 5 – OTROS MATERIALES

Tema 13 – La piedra. Características de la materia, agentes deterioro y alteraciones.

Tema 14 – La cerámica. Características de la materia, agentes de deterioro y alteraciones.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Profesores: Manuel Barrera Niebla y Mariano Pérez Sánchez

1. La reacción química. Velocidad de reacción. Aplicaciones en restauración.
2. Ácidos. Bases y Sales. pH de medios fluidos. Disoluciones reguladoras.
3. Conductividad de disoluciones. Electrolisis. Depósito de níquel sobre latón.
4. Corrosión de Metales. Serie Galvánica.
5. Inhibición de la corrosión metálica.
6. Agresividad de atmósferas. Determinación de contaminantes.
7. Deterioro de papel.
8. Deterioro de pigmentos inorgánicos.

Profesor: Mariano Pérez Sánchez

Temas: 1-4 y 7-14

Prácticas: todas.

Profesor: Manuel J. Barrera Niebla

Temas: 5-6

Prácticas: todas.

Los temas 1-3 se tratan en la asignatura de Naturaleza de Materiales pero a lo largo de esta asignatura (Temas 4 en adelante) se introducirán aspectos puntuales de los mismos según necesidades de cada uno de los temas que se estén tratando.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Se introducirá la jerga inglesa específica de conceptos (procesos y materiales), procedimientos e instrumentos de medida utilizados en el programa desarrollado en español durante la actividad docente con los alumnos. Asimismo se ofrecerá una bibliografía en español y la correspondiente (no necesariamente la misma) en inglés ya sea en base de bibliografía

disponible como libros ó como en vínculos de red.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (30 horas en sesiones de dos horas ó 1 si se combina con sesión de Seminario ó Tutoría académica-formativa). Se exponen los aspectos básicos de la asignatura usando los medios disponibles, cañón de proyección, proyector de transparencias, material impreso. Se desarrollarán en aula y/ó en aula de ordenadores. Todo el material expuesto en clase estará a disposición de los alumnos, en las formas en que se presenta en sus fuentes de origen., y estará localizado en el aula virtual de la asignatura.
- Seminarios. 2 sesiones de una hora colocadas adecuadamente tras las partes distinguibles del temario y combinadas en su distribución con las sesiones de tutorías académico-formativas.
- Tutorías académico-formativas. 2 sesiones de una hora colocadas adecuadamente tras las partes distinguibles del temario. Prácticas de Laboratorio, 8 sesiones de tres horas. Constarán de una introducción, el desarrollo de la experiencia de Laboratorio y un informe de cada experiencia.
- Otras actividades. 1) Propuesta de trabajo a desarrollar sobre tema contemplado como ampliación de partes del temario por parte de grupos de estudiantes (3 por grupo). Se valorará la combinación de la expresión en español y en inglés. 2) Posibles visitas a empresas con actividad en el área con posible desarrollo de un informe sobre la actividad observada. Este tipo de actividades serán voluntarias pero valoradas en la calificación final.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[E7], [G7], [G16], [G19], [B3]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	24,00	0,00	24,0	[E7], [G8], [G11], [B2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[E7], [E12], [E13], [G7], [B3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	13,00	13,0	[E7], [E13], [G2], [G11], [G16], [G17], [G19], [B2], [B3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[E7], [G6], [G11], [G16], [G19], [B5]

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	8,00	8,0	[E7], [G11], [G17], [G19], [B5]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[E7], [G7], [G16], [G17], [G19], [B2], [B3]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[E7], [G7], [G16], [G17], [G19], [B2], [B3]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[B5]
Lecturas recomendadas, búsquedas bibliográficas	0,00	14,00	14,0	[E7], [E13], [G6], [G19], [B3], [B5]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Fundamentos de Química y Física para la Conservación y Restauración. Margarita San Andres, Sonsoles de la Viña. Ed. Síntesis (2004)
2. Science for Conservators. Vols. 2 y 3, Museum & Galleries Commission (2005)
3. Versión digital en español de AGENTES DE DETERIORO INSTITUTO CANADIENSE DE CONSERVACIÓN (ICC)
http://www.cncr.cl/611/w3-article-56500.html?_noredirect=1
4. Aspectos técnicos de la práctica de Conservación Preventiva. IPCE.
<http://ipce.mecd.gob.es/investigacion/conservacion-bienes-culturales/conservacion-preventiva.html>
5. Introducción al Biodeterioro., Zaragoza: Acribia.
D. Allsorp (2008)
6. Técnicas metodológicas aplicadas a la Conservación-Restauración del Patrimonio Metálico.
Madrid. Ministerio de Cultura.

Bibliografía Complementaria

1. Aspectos físico-químicos de la pintura mural y su limpieza. M^a Teresa Doménech-Carbó, Dolores J. Ilusá. Ed. UPV (2006).
2. Conservation Chemistry. An Introduction. T. Lister y J. Renshaw. RSC (2004)
3. La cerámica arquitectónica. Su conservación y restauración. A. Ferrer. Ed. Universidad de Sevilla (2007).
4. Conservación y Restauración de la pintura sobre lienzo. A. Calvo. Ed. Del Serbal (2002).

Otros Recursos

Textos en pdf. y presentaciones en red:

1. Donald Hamilton. Methods of Conserving archaeological materials from underwater sites. Conservation Research Laboratory.. Texas A.M. University.
2. Publicaciones IPCE. <http://ipce.mcu.es/>
3. The Getty Conservation Institute. <http://www.getty.edu/conservation/>
4. Publicaciones sobre deterioro y corrosión de metales. Journal of Cultural Heritage.
5. Publicaciones sobre Biodeterioro. Memoria de Fin de Master. Carmelo Prendes. Facultad de BB.AA. –ULL.
6. Publicaciones sobre deterioro de piedra y cerámica. Diagnóstico y metodología de restauración en la escultura Policromada. Marisa Gómez. Arbor CLXIX, 667-668(2001)613.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos se realizará en base a; 1) Pruebas de verificación de los conocimientos básicos de los Temas indicados en el Apartado 6, 2) la realización de cuestionarios y tareas sobre estos, y 3) la realización y presentación de resultados de las Prácticas de Laboratorio y en Exteriores.

El alumno, "formalmente" tiene derecho a dos vías de evaluación, a saber "Evaluación Continua" y "Evaluación Alternativa".

La realización y superación de la actividad de Prácticas de Laboratorio y en Exteriores es imprescindible para aprobar la asignatura en ambas "vías de evaluación". Esta actividad consistirá en la realización de una serie de experiencias de Laboratorio y/o en exteriores y la presentación de un Informe sobre cada Práctica. Se realizarán todas las experiencias indicadas en el Programa y concretadas por los profesores al comienzo de la asignatura, en las fechas programadas para tal fin. La evaluación de las mismas estará compuesta por dos partes referidas a la realización de cada experiencia y al Informe presentado sobre la misma, y la media de ambas debe superar el nivel de suficiencia (6.5/10). La Valoración de la actividad de Prácticas de Laboratorio ó Exteriores contribuirá a la Evaluación Global de la asignatura según el % tabulado. La no superación de esta actividad no es recuperable en el mismo Curso.

La Evaluación Continua consistirá en:

- Cuestionarios sobre conocimientos básicos tras cada tema.
- Cuestionarios/Tutoriales a lo largo del desarrollo de los Temas.
- Tareas específicas relacionadas con cada Tema o de interrelación entre ellos.

Su superación completa y la superación de la Actividad de Prácticas conduce a la evaluación positiva de la asignatura, en cada parte según el % tabulado.

Podrá realizarse una Prueba global para mejora y/o reparación del nivel de conocimientos y calificación alcanzados.

Si no se alcanzara el nivel de evaluación positivo (dos temas con nivel inferior a 5/10 ó Prácticas no superadas de forma promediada (6/10), el alumno tendrá que usar la vía de Evaluación Alternativa en otra Convocatoria.

La modalidad de "Evaluación Alternativa" incluirá el contenido de los cuestionarios sobre conocimientos básicos de todos los Temas. Se realizará en las fechas oficiales de las Convocatorias y Llamamientos. La duración de las pruebas, para su realización completa, excede el tiempo indicado en el Cronograma y se tratará entre los alumnos que opten por esta vía y los profesores de la asignatura. La puntuación máxima posible según esta vía es de un 7.0/10 (Teoría y Prácticas).

En el caso de Evaluación Continua, se valoran los trabajos elaborados en grupos, la actividad de seminarios y tutorías y

otras actividades que se proponen, de acuerdo con criterios de presentación, claridad de exposición y esquema de contenidos proporcionado.

Para que un/a alumno/a sea evaluado/a por Evaluación Continua debe asistir al 80% de las clases magistrales y casos prácticos y en su defecto haber justificado acreditativamente su ausencia.

Todo estudiante que haya realizado hasta, al menos, el 25% de las Pruebas de la Evaluación Continua se considerara que está incurso en este tipo de Evaluación y tendrá el resultado final que le corresponda. No le cabe ya la consideración de NO PRESENTADO.

Los estudiantes pueden solicitar modalidad de Evaluación Alternativa en Primera Convocatoria justificando acreditadamente su imposibilidad de asistencia a las clases.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E7], [G16], [G17], [G19], [B2], [B3]	<p>Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas objetivas. - Pruebas de respuesta corta. - Pruebas de desarrollo. 	50,00 %
Trabajos y proyectos	[E7], [E12], [G2], [G6], [G11], [G16], [B3]	<p>Desarrollo y presentación de un tema de ampliación del programa teórico u operativo. SE valoran Documentación/Informe presentado y exposición.</p>	10,00 %
Informes memorias de prácticas	[E7], [E13], [G2], [G11], [G16], [G17], [G19], [B2], [B3]	<p>En cada informe se valorará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la existencia de un Cuaderno de Prácticas que recoja el conjunto del trabajo desarrollado en el Laboratorio. - Cumplimiento de los plazos de entrega - Estructura del informe - Calidad de la documentac 	34,00 %
Escalas de actitudes	[E7], [E12], [E13], [G2], [G6], [G7], [G8], [G11], [G16], [G17], [G19], [B2], [B3], [B5]	<p>Grado de asistencia, participación activa en las clases, en las tutorías y seminarios, capacidad de organización, trabajo en grupo.</p>	6,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Tras esta asignatura los alumnos serán capaces de:

- Identificar los agentes de deterioro y comprender su forma de actuar.
- Comprender la vinculación entre los factores externos de deterioro y la naturaleza intrínseca de la obra.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La Asignatura se desarrolla en el Calendario disponible en el segundo cuatrimestre con la siguiente estructura y horario:

Teoría, Seminarios y Tutorías académico-formativas están localizadas en un horario de 11.30 a 13.30 horas (a.m.). Las Prácticas de Laboratorio se desarrollarán en horario de 11,30 a 14,30 horas (p.m.), durante ocho sesiones. La actividad se imparte en los Lunes y Martes lectivos de este cuatrimestre según se indica en el Cronograma y de acuerdo con el Calendario académico. Ante un previsible aumento de matriculaciones y la aparición de la necesidad de nuevos grupos de Prácticas se determinará, en su momento, las fechas y horario para estos nuevos grupos.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	1,2	Clase teórica (3h). Seminario (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	2,3	Clase teórica (3h). Seminario (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 4:		-	0.00	6.00	6.00
Semana 5:	4,5	-Clases Teóricas (3h), Seminario(1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	6,7	Clases teóricas(4h),	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	7,8	Clases Teóricas(2h); Practicas de Laboratorio(3h.)	5.00	5.00	10.00
Semana 8:	8	Clases Teóricas(2h), Practicas de Laboratorio(3h.)	5.00	5.00	10.00
Semana 9:	9	Clases Teóricas(1h),SEminario(1h), Practicas de Laboratorio(3h.)	5.00	5.00	10.00
Semana 10:	10	Clases Teóricas(2h); ,Practicas de Laboratorio(3h.)	5.00	5.00	10.00
Semana 11:	11	Practicas de Laboratorio(2h.)	2.00	5.00	7.00
Semana 12:	12	Clases teóricas (2h), Practicas de Laboratorio(3h.)	5.00	5.00	10.00
Semana 13:	13	Clases Teóricas(1h),Tutorías(1h).Prácticas de Laboratorio(2h)	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	14	Clases Teóricas(2h), Prácticas de Laboratorio(3h)	5.00	5.00	10.00

Semana 15:		Exposición Temas de Trabajo en grupos(2h), Prácticas de Laboratorio(2h)	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:			0.00	10.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00