

**FACTORES DE DETERIORO** (curso 2016-2017)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
EXAMEN Y DIAGNOSTICO	FACTORES DE DETERIORO	2º	4º	6	OBLIGATORIA
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fernando Bolívar Galiano: Parte I</li> <li>• Inés Martín Sánchez: Parte II</li> <li>• M<sup>a</sup> del Rosario Blanc García: Parte III</li> </ul>			Parte I: Despacho nuevo edificio Restauración. fbolivar@gr.es Parte II: Dpto. Microbiología. Sección Biología. 5º planta. Facultad de Ciencias. inesms@gr.es Parte III: Dpto. Química Analítica, 3º planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 7 mrblanc@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			- Fernando Bolívar Galiano: martes de 11 a 14 h y jueves de 11 a 14 h. - Inés Martín Sánchez: lunes, martes y miércoles de 9 a 11 horas. - M <sup>a</sup> del Rosario Blanc García: miércoles y jueves de 16 a 19 horas.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
GRADO EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Haber cursado el Módulo II del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales o contenidos equivalentes a los desarrollados en él.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Conocimientos básicos de los factores de deterioro del Bien Cultural 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.					



## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- **2(CG)** Establecer normas de apreciación y conocimiento para su aplicación al concepto de Patrimonio como un bien colectivo a transmitir a las generaciones futuras.
- **5(CG)** Dotar los fundamentos y recursos necesarios para colaborar con otras profesiones que trabajan con los bienes patrimoniales y con los profesionales del campo científico.
- **7(CG)** Facilitar la comprensión y aplicación del vocabulario y los conceptos inherentes a la obra artística y su conservación para garantizar el correcto desenvolvimiento profesional.
- **21(CE)** Conocer los diferentes factores de degradación de los Bienes Culturales para valorar y comprender los procesos de deterioro que les afectan.
- **24(CE)** Dotar de los recursos y capacidades necesarios para realizar el examen y diagnóstico de los Bienes Culturales.

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

Como **objetivo general** de la titulación en relación a esta asignatura:

- Conocer los factores y situaciones que alteran y/o degradan los Bienes Culturales así como las formas en que se manifiestan.

### Objetivos específicos:

- Introducir al alumno en los conceptos generales de física y química que influyen en la conservación de los materiales.
- Conocer las diferencias entre los conceptos, envejecimiento, alteración y degradación de los distintos elementos que constituyen los Bienes Culturales.
- Conocer las principales causas de alteración extrínsecas que influyen en su conservación: Humedad, temperatura, iluminación, contaminación atmosférica, biodeterioro.
- Conocer la influencia de los distintos entornos en la conservación de los Bienes Culturales.
- Conocer las posibilidades que ofrecen los procedimientos de envejecimiento acelerado de cara a la conservación de los distintos materiales.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

**TEMA 1.** Introducción. Causas de deterioro. Definición de alteración, degradación y envejecimiento. Factores de alteración. Alteraciones intrínsecas y extrínsecas.

**TEMA 2.** Contaminación. Naturaleza y origen de los agentes contaminantes. Clasificación general de contaminantes. Compuestos orgánicos volátiles. Partículas en suspensión. Aerosoles.

**TEMA 3.** Humedad. Clasificación de las humedades: humedad absoluta, humedad relativa, humedad de capilaridad, humedad de filtración, difusión de vapor.

**TEMA 4.** La luz y la temperatura, conceptos generales. Efectos destructivos de la luz, fundamentos.

**TEMA 5.** Biodeterioro por vegetales. Algas. Líquenes. Plantas terrestres. Clasificación. Deterioros ocasionados en diferentes materiales.



**TEMA 6.** Biodeterioro por animales vertebrados e invertebrados. Anatomía. Clasificación. Deterioros ocasionados en diferentes materiales.

**TEMA 7.** Biodeterioro por microorganismos. Bacterias y hongos. Clasificación. Deterioros ocasionados en diferentes materiales.

**TEMA 8.** Procesos de deterioro químico: la reacción química. Conceptos generales. Reacciones reversibles. Equilibrio químico. Velocidad de reacción. Reacciones espontáneas. Tipos de reacciones.

**TEMA 9.** Ácidos y bases. Fuerza de los ácidos y bases. Disoluciones ácidas, básicas y neutras. Concepto y escala de pH. Hidrólisis. Disoluciones reguladoras.

**TEMA 10.** Reacciones de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Electrolisis, Corrosión.

**TEMA 11.** Alteraciones provocadas por la luz, la temperatura y la humedad: Reacciones químicas.

**TEMA 12.** Procesos de envejecimiento acelerado. Normativa y ensayos.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

##### Seminarios/Talleres

- Factores de deterioro en distintos tipos de Bienes Culturales.

##### Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Deterioro de pigmentos. Determinación de pH.

Práctica 2. Corrosión de metales.

Práctica 3. Salida de campo para el estudio del biodeterioro, toma de muestras e identificación en laboratorio.

Práctica 4. Estudio y análisis microbiológico de las muestras tomadas.

##### Prácticas de Campo

Visita a una institución (museo, archivo, conjunto arquitectónico, etc.) donde se observen cómo los factores de degradación han influido en la conservación de los Bienes Culturales.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- SAN ANDRÉS MOYA, M.; VIÑA FERRER, S.; 2004. *Fundamentos de química y física para la conservación y restauración*. Ed. Síntesis. Colección Patrimonio y Cultura.
- CANEVA, G.; NUGARI, M.P.; SALVADORI, O.; 2000; *La biología en la restauración*. Ed. Nerea. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía.
- MATTEINI, M. y MOLES, A. (2001). *La química en la restauración*. Nerea.
- John S Mills and Raymond White. (1994). *The organic chemistry of museum objects*, 2ª ed., Butterwoth Heinemann.
- *Biología aplicada a la conservación y restauración*. Violeta Valgañán. Editorial Síntesis

##### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Raymond Chang. (2007) *Química*. 9ª ed. Mc. Graw Hill



- GÓMEZ, M. L. (2000). La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte. Cátedra, Instituto del Patrimonio Histórico Español
- Biología de los microorganismos. Michael T. Madigan, John M. Martinko, Jack Parker. Editorial Prentice Hall XXXX
- Prevención del biodeterioro en Archivos y Bibliotecas =Prevention of biodeterioration in archives and libraries. Dirección técnica: Marián del Egido, María del Carmen Hidalgo. Madrid: Instituto del Patrimonio Histórico Español, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, Secretaría de Estado de Cultura, MECD, 2005

#### ENLACES RECOMENDADOS

Direcciones web de organismos internacionales de protección del Patrimonio Cultural

UNESCO (UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION)

<http://portal.unesco.org/es/> (esp)

<http://portal.unesco.org/en/> (ing)

ICCROM (INTERNATIONAL CENTER FOR THE STUDY OF THE PRESERVATION AND RESTORATION OF CULTURAL PROPERTY)

<http://www.iccrom.org/>

Publicaciones .pdf del ICCROM:

[http://www.iccrom.org/eng/02info\\_en/02\\_04pdf-pubs\\_en.shtml](http://www.iccrom.org/eng/02info_en/02_04pdf-pubs_en.shtml)

ICOMOS (INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES)

<http://www.esicomos.org/> (esp)

<http://www.icomos.org/> (ing)

IIC (INTERNATIONAL INSTITUTE FOR CONSERVATION OF HISTORIC AND ARTISTIC WORKS)

<http://ge-iic.com/> (esp)

Publicaciones pdf del IIC:

[http://ge-iic.com/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=85&Itemid=81](http://ge-iic.com/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=85&Itemid=81)

Enlaces web indicados por el GE-IIC (muy interesante):

[http://ge-iic.com/index.php?option=com\\_weblinks&catid=38&Itemid=62](http://ge-iic.com/index.php?option=com_weblinks&catid=38&Itemid=62)

Portales de conservación y restauración

THE GETTY CONSERVATION INSTITUTE

<http://www.getty.edu/conservation/>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

Actividades formativas	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	HORAS	%



Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos en cada uno de los módulos.	<b>AP1</b> Lecciones magistrales (Clases teóricas-expositivas)	2(CG), 7(CG), 24(CE)	<b>1.92</b>	<b>48</b>	
Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con cada una de las materias propuestas incorporando actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.	<b>AP2</b> Trabajo dirigido en el aula-taller. Seminarios.	2(CG), 5 (CG) 7(CG), 24(CE)	<b>0.16</b>	<b>4</b>	
Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.	<b>AP3</b> Actividades prácticas.	2(CG), 5(CG), 24(CG)	<b>0.32</b>	<b>8</b>	
<b>TOTAL ECTS / HORAS PRESENCIALES</b>			<b>2.4</b>	<b>60</b>	<b>40</b>
Instrumento para la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.	<b>AP5</b> Tutorías académicas		<b>0.4</b>	<b>10</b>	
Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el/la profesor/a a través de las cuales, de forma individual y/o grupal, se profundiza en aspectos concretos de cada materia, habilitando al estudiante para avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos. Investigación bibliográfica y fuentes auxiliares. Lectura y estudio. Redacción de trabajos. Salidas de campo.	<b>ANP1</b> Actividades no presenciales individuales y en grupo		<b>3.2</b>	<b>80</b>	
<b>TOTAL ECTS / HORAS ACTIVIDAD AUTÓNOMA DEL ALUMNO</b>			<b>3.6</b>	<b>90</b>	<b>60</b>

#### PROGRAMA DE ACTIVIDADES

	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Primer cuatrimestre											



	T1	1							5		
	T2	3							5		
	T3	2							5		
	T4	2							5		
	T5	2	3						5		
	T6	6	3						5	4	
	T7	4							5		
	T7	4	2						5	4	
	T.8	4							5		
	T.9	4							5		
	T.10	4	2						5		
	T.11 12	4	2						5	4	
				2					5		
				2					5		
				2							
Total horas		40	12	6	2		4	4	70	12	

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

- Evaluación única final: dos convocatorias, ordinaria (junio) y extraordinaria (septiembre) y constarán de:
  - ✓ Examen de teoría del temario de la asignatura.
  - ✓ Examen teórico-práctico de las prácticas realizadas durante el curso.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al profesor correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

- Evaluación continua:
  - ✓ Prueba teórica 40%
  - ✓ Evaluación de prácticas 30%



- ✓ Actividades dirigidas 25%
- ✓ Asistencia 5%

En la prueba teórica el estudiante deberá tener una calificación mínima de 4.

El estudiante debe elaborar un portafolio (papel o electrónico) con todos los trabajos e informes desarrollados en la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL

