

Facultad de Bellas Artes

Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Factores de deterioro
(2022 - 2023)**

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: ALEJANDRO GONZÁLEZ ORIVE
- Grupo: Grupo 1, PE101 y PE102
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ALEJANDRO- Apellido: GONZÁLEZ ORIVE- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Física

Contacto

- Teléfono 1: **922318020**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **agorive@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		Miércoles	16:30	18:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física

Observaciones: En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual. En situación de Escenario 1 se realizarán el línea mediante Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física

Observaciones: En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual. En situación de Escenario 1 se realizarán el línea mediante Google Meet.

Profesor/a: MANUEL JOSE BARRERA NIEBLA

- Grupo: **Grupo 1, PE101**

<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: MANUEL JOSE - Apellido: BARRERA NIEBLA - Departamento: Química - Área de conocimiento: Química Física 						
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318467 - Teléfono 2: - Correo electrónico: mbarnie@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
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)
<p>Observaciones: Las tutorías no presenciales se disponen en el mismo horario que las presenciales. Las tutorías no presenciales se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o sistema similar. Para concretar una tutoría no presencial los alumnos deben primero acordar por email fecha y hora con el profesor. Este método puede servir, además, para hacer tutorías fuera del horario previsto siempre que sea posible.</p>						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						

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: Las tutorías no presenciales se disponen en el mismo horario que las presenciales. Las tutorías no presenciales se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o sistema similar. Para concretar una tutoría no presencial los alumnos deben primero acordar por email fecha y hora con el profesor. Este método puede servir, además, para hacer tutorías fuera del horario previsto siempre que sea posible.

Profesor/a: MIRIAM CANDELARIA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

- Grupo: **Grupo 1, PE102**

General

- Nombre: **MIRIAM CANDELARIA**
- Apellido: **RODRÍGUEZ GONZÁLEZ**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: mrodrigon@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	14:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	2
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	2
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

- TEMAS TEORÍA:

- Profesor/a: Manuel J. Barrera Niebla y Alejandro González Orive

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

Tema 1 – Reacciones de oxidación-reducción. Procesos electroquímicos. Procesos electrolíticos.

Tema 2. Medidas de pH y Conductividad Eléctrica.

PARTE 2 – CAUSAS DE ALTERACIÓN

Tema 3 – Efectos de la humedad. Contenido de humedad.

Tema 4 – Alteraciones provocadas por la luz.

Tema 5 – La contaminación atmosférica. Naturaleza y origen de los agentes contaminantes.

PARTE 3 – SUSTRATOS Y PROCESOS DE DETERIORO.

Tema 6. Materiales. Composición y Alteraciones.

Tema 7 – Corrosión. Tipos de corrosión. Corrosion química y electroquímica. Procedimientos de Protección y restauración.

PARTE 4 – BIODETERIORO

Tema 8 – Biodeterioro por microorganismos (hongos y relacionados). Sustratos afectados más comunes.

Tema 9. Biodeterioro por insectos. Sustratos más comunes afectados. Tratamientos.

- PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Profesores: Miriam Rodríguez González, Manuel Barrera Niebla y Alejandro González Orive

1. Procesos galvánicos. La pila Daniel.

2. Procesos electrolíticos. Niquelado de metales. Conductividad de disoluciones. Electrolisis. Depósito de níquel sobre latón.

3. Medidas de pH y Conductividad Eéctrica de disoluciones y suspensiones.

4. Medidas de Humedad y Temperatura en materiales y ambientes.

5. Medidas de Luz visible y radiación UV en ambientes.

6. Seguimiento de la agresividad de atmósferas con contaminantes gaseosos sobre muestras de pintura. Medidas de Colorimetría y uso de Microscopía Digital.

7. Medidas de agresividad de la radiación UV sobre muestras de pintura.

8. Observación de procesos de Corrosión Metálica y de Patinado de piezas metálicas (exteriores y visita a empresa).

Profesor: Manuel J. Barrera Niebla

Temas: 1-3

Prácticas: 1-4.

Profesor: Alejandro González Orive

Temas: 4-9

Prácticas: 8

Profesora: Miriam Rodríguez González

Prácticas: 5-8

Los temas 1-3 se tratan en la asignatura de Naturaleza de Materiales pero a lo largo de esta asignatura 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 terminología específica en inglés 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 a 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. 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 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	[B3], [G19], [G16], [G7], [E7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	24,00	0,00	24,0	[B2], [G11], [G8], [E7]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[B3], [G7], [E13], [E12], [E7]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	13,00	13,0	[B3], [B2], [G19], [G17], [G16], [G11], [G2], [E13], [E7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[B5], [G19], [G16], [G11], [G6], [E7]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	8,00	8,0	[B5], [G19], [G17], [G11], [E7]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[B3], [B2], [G19], [G17], [G16], [G7], [E7]

Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[B3], [B2], [G19], [G17], [G16], [G7], [E7]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[B5]
Lecturas recomendadas, búsquedas bibliográficas	0,00	14,00	14,0	[B5], [B3], [G19], [G6], [E13], [E7]
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.cnrc.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 el alumnado 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 tiene derecho a dos vías de evaluación: Evaluación Continua (EC) y Evaluación Única (EU).

La realización y superación de la actividad de Prácticas de Laboratorio y en Exteriores (PL) 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 con de cada experiencia y con el informe presentado sobre la misma. La media de ambas debe superar el nivel de suficiencia (5,0 sobre 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.

a) La Evaluación Continua consistirá en:

- Se realizarán pruebas evaluativas (PE) sobre los conocimientos básicos de cada parte (partes 1-4) del temario. Cada **PE** tendrá un peso en la ponderación global de la EC de un **17%**. La PE de la parte 4 se hará coincidir con la fecha prevista por la Facultad para la primera convocatoria de la asignatura.
- La evaluación global de la actividad de prácticas **PL** se corresponde con el **32%** de la evaluación de la asignatura. Al realizarse 8 PLs, cada una de ellas representa un 4 % de la ponderación global de la EC.

Requisitos para superar la EC:

- Asistir al 80% de las clases magistrales.
- Una calificación en cada PE igual o superior a 4,0 sobre 10.
- La asistencia a las prácticas de laboratorio y exteriores es obligatoria salvo en casos debidamente justificados.
- La ponderación final del estudiante debe alcanzar al menos el nivel de suficiencia (5,0 sobre 10).

Todo estudiante que haya realizado actividades de la EC correspondientes, al menos, al 50% de la ponderación de la EC se considerará que está incurso en este tipo de evaluación y aparecerá en actas de la primera convocatoria con la calificación final que le corresponda. No se le podría aplicar ya la consideración de no presentado. De acuerdo con la distribución tentativa de actividades prevista en el cronograma dispuesto en el apartado 11, el 50% de la ponderación de la EC se alcanzará tentativamente en la semana 9.

b) Evaluación única

El sistema de evaluación única constará de un ejercicio escrito referido al total de los temas de la parte teórica de la asignatura recogidos en el Apartado 6 (EU). Se realizará en las fechas indicadas en las convocatorias y llamamientos

oficiales a lo largo del curso. Para poder aprobar la asignatura, el alumno habrá de realizar las prácticas (y obtener e todas ellas al menos un 5,0) en el periodo de continua y alcanzar, al menos, un 5,0 en la EU. De esta forma, la calificación resultante de la evaluación realizada por esta vía se obtendrá de la ecuación: $0,30 \times PL + 0,75 \times EU$.

Los estudiantes que así lo deseen pueden solicitar ser evaluados en la modalidad de evaluación única en primera convocatoria en el transcurso del primer mes desde el comienzo de las clases.

Los estudiantes que así lo deseen pueden solicitar ser evaluados en la modalidad de evaluación continua también en la segunda convocatoria.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[G6], [G16], [G17], [B2], [B3], [B5], [G19], [E12], [E7]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Incluye: - Pruebas objetivas. - Pruebas de respuesta corta. - Pruebas de desarrollo.	68,00 %
Informes memorias de prácticas	[G2], [G8], [G11], [G16], [G17], [B2], [B3], [G7], [G19], [E7], [E13]	En cada informe se valorará: - 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 documentación	32,00 %

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 actividades de la asignatura se llevarán a cabo en los lunes y martes lectivos de el segundo cuatrimestre según se indica en el Cronograma y de acuerdo con el Calendario académico. La distribución de los temas por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Temas 1 y 2	Clases teóricas (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 3	Clase teórica (1h) y práctica de laboratorio (PL1) (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Clase teórica (1h) y prueba evaluativa de parte 1, PE1 (1h)	2.00	4.00	6.00
Semana 5:	Tema 4	Clase teórica (1h) y práctica de laboratorio (PL2) (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 4	Clase teórica (1h) y práctica de laboratorio (PL3) (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Temas 4 y 5	Clase teórica (1h) y práctica de laboratorio (PL4) (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 5	Clase teórica (1h) y práctica de laboratorio (PL5) (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 6	Clases Teóricas (3h) y prueba evaluativa de parte 2, PE2 (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 6 y 7	Clase teórica (1h) y práctica de laboratorio (PL6) (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Temas 7	Clase teórica (1h) y práctica de laboratorio (PL7) (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 7	Clases teóricas (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 8	Clases Teóricas (3h) y prueba evaluativa de parte 3, PE3 (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Temas 8 y 9	Clases teóricas (1h) y prácticas de laboratorio PL8 (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Semanas 15 y 16	Prueba evaluativa de parte 4, PE4	4.00	8.00	12.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			58.00	90.00	148.00