

Facultad de Bellas Artes

Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Factores de deterioro
(2024 - 2025)**

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 de matrícula y calificación

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
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ALEJANDRO- Apellido: GONZÁLEZ ORIVE- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Física

<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318020 - Teléfono 2: - Correo electrónico: agorive@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	14:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:30	- - -	
<p>Observaciones: Las tutorías podrán realizarse de forma presencial (lunes y martes) u online (miércoles) por medio de Google Meet. Las tutorías presenciales se realizarán en la Unidad Departamental de Química Física (3ª planta), edificio de Química, Campus de Anchieta. El enlace para realizar tutorías online estará accesible en el aula virtual de la asignatura. En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual.</p>						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	- - -	
<p>Observaciones: Las tutorías podrán realizarse de forma presencial (lunes y miércoles) u online (jueves) por medio de Google Meet. Las tutorías presenciales se realizarán en la Unidad Departamental de Química Física (3ª planta), edificio de Química, Campus de Anchieta. El enlace para realizar tutorías online estará accesible en el aula virtual de la asignatura. En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual.</p>						
<p>Profesor/a: DL2322 -</p>						
<p>- Grupo: Grupo 1, PE101 y PE102</p>						

General						
- Nombre: DL2322						
- Apellido: -						
- Departamento: Química						
- Área de conocimiento: Química Física						
Contacto						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico:						
- Correo alternativo:						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Observaciones:						

Profesor/a: RAQUEL RODRIGUEZ RAPOSO						
- Grupo: Grupo 1						
General						
- Nombre: RAQUEL						
- Apellido: RODRIGUEZ RAPOSO						
- Departamento: Química						
- Área de conocimiento: Química Física						
Contacto						
- Teléfono 1: 922318469						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: rrraposo@ull.es						
- Correo alternativo: rrraposo@ull.edu.es						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1.05
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1.05

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1.05
Observaciones: Si así lo solicita, el alumnado puede también ser atendido a través del enlace de google meet habilitado en el aula virtual, en un horario previamente pactado entre ambos, o a través del correo electrónico rraposo@ull.edu.es. (Hasta un máximo del 50% del tiempo dedicado a tutorías).						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Físicoquímica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Físicoquímica
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Físicoquímica
Observaciones: Si así lo solicita, el alumnado puede también ser atendido a través del enlace de google meet, habilitado en el aula virtual en un horario previamente pactado entre ambos, o a través del correo electrónico rraposo@ull.edu.es. (Hasta un máximo del 50% del tiempo dedicado a tutorías).						

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 físicoquímico, 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: DL2322, Alejandro González Orive y Raquel Rodríguez Raposo.

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.

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

PARTE 2 – CAUSAS DE ALTERACIÓN

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

- Profesor: DL2322.

1. Procesos galvánicos. La pila Daniel.
2. Procesos electrolíticos. Niquelado de metales. Conductividad de disoluciones. Electrólisis. Depósito de níquel sobre latón.
3. Medidas de pH y conductividad eléctrica de disoluciones y suspensiones.
4. Medidas de humedad y temperatura en materiales y ambientes. Medidas de luz visible y radiación UV en ambientes.
5. Seguimiento de la agresividad de atmósferas con contaminantes gaseosos sobre muestras de pintura. Medidas de Colorimetría y uso de microscopía digital.
6. Medidas de agresividad de la radiación UV sobre muestras de pintura.
7. Observación de procesos de corrosión metálica y de patinado de piezas metálicas (I).
8. Observación de procesos de corrosión metálica y de patinado de piezas metálicas (II).

Profesor: DL2322

Temas: 1-4.

Prácticas: 1-8.

Profesor: Alejandro González Orive

Temas: 5-7.

Profesora: Raquel Rodríguez Raposo

Temas: 8 y 9.

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

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
Aprendizaje basado en Proyectos (ABP)

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/o 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 la elaboración de un informe o realización de un cuestionario de cada experiencia.

- La IA puede ser usada como una primera aproximación a un problema pero es necesario analizar las respuestas de manera crítica, contrastando la información, para llegar a un resultado creativo que permita el aprendizaje y evite algunos de los problemas derivados del uso de la IA.

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	[G16], [G19], [E7], [B3], [G7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	24,00	0,00	24,0	[B2], [G11], [E7], [G8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[E12], [E7], [B3], [G7], [E13]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	13,00	13,0	[B2], [G17], [G19], [E7], [G2], [G16], [G11], [B3], [E13]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[G19], [E7], [B5], [G16], [G11], [G6]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	8,00	8,0	[G19], [B5], [G11], [E7], [G17]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[B2], [G17], [G19], [E7], [G7], [G16], [B3]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[B2], [G17], [G19], [E7], [G7], [G16], [B3]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[B5]

Lecturas recomendadas, búsquedas bibliográficas	0,00	14,00	14,0	[G19], [E7], [B5], [B3], [E13], [G6]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. ALLSORP, D. Introducción al Biodeterioro, Zaragoza: Acribia (2008).
2. CUSHMAN, M. Science for Conservators. Vols. 2 y 3, Museum & Galleries Commission (2005).
3. DIAZ MARTINEZ, S. Técnicas metodológicas aplicadas a la Conservación-Restauración del Patrimonio Metálico. Madrid. Ministerio de Cultura.
4. SAN ANDRES, M. Fundamentos de Química y Física para la Conservación y Restauración. Ed. Síntesis (2004).
5. Versión digital en español de AGENTES DE DETERIORO INSTITUTO CANADIENSE DE CONSERVACIÓN (ICC). http://www.cncr.cl/611/w3-article-56500.html?_noredirect=1.

Bibliografía Complementaria

1. CALVO, A. Conservación y Restauración de la pintura sobre lienzo. Ed. Del Serbal (2002).
2. DOMENECH-CARBO, M.T. Aspectos físico-químicos de la pintura mural y su limpieza. Ed. UPV (2006).
3. FERRER, A. La cerámica arquitectónica. Su conservación y restauración. Ed. Universidad de Sevilla (2007).
4. LISTER, T. Conservation Chemistry. An Introduction. RSC (2004).

Otros Recursos

Textos en pdf. y presentaciones en red:

1. HAMILTON, D. 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 la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022, modificado por acuerdos del Consejo de Gobierno del 13-07-2022, 08-11-2022 y 31-05-2023), o el que la ULL tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

La evaluación del grado de concreción de los resultados de aprendizaje vinculados a la asignatura por parte del alumnado se realizará en base a:

- 1) Pruebas de evaluación de los conocimientos básicos de los bloques temáticos indicados en el apartado 6.
- 2) La realización de cuestionarios y/o tareas.
- 3) La realización y presentación de resultados de las prácticas de laboratorio.

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 apartado 6 y concretadas por los profesores al comienzo de la asignatura en las fechas programadas para tal fin. La evaluación de esta actividad PL tendrá en cuenta la destreza experimental mostrada por el alumnado en cada experiencia en el laboratorio, así como la calidad del informe o cuestionario correspondiente asociado.

a) La Evaluación Continua consistirá en:

- Se realizarán pruebas evaluativas (**PE**) sobre los conocimientos básicos de cada parte (partes 1-4) del temario. La calificación de la parte uno de la asignatura, **PE1**, procederá de la evaluación de un proyecto basado en la identificación de los efectos asociados a procesos redox en esculturas urbanas y le corresponde un **16%** de la ponderación de la EC. Las PEs de las partes 2-4 consistirán en pruebas escritas que combinan preguntas a desarrollar, de respuesta corta y cuestionario, cada una con un valor de un **13%** de la EC. 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 **35%** de la evaluación de la asignatura. Al realizarse 8 PLs, cada una de ellas representa un **4 %** de la ponderación global de la EC, a excepción de la primera de ellas, **PL1**, que, al incluir la formación en seguridad en laboratorios, le corresponde un **7%**.
- El alumnado que participe activamente en clases, prácticas y seminarios y asista, al menos, al 75% de las clases teóricas tendrá derecho al **10%** restante de la ponderación de la EC.

Requisitos para superar la EC:

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

Como se ha dicho, la superación de la asignatura exige obtener, al menos, 5,0 y 4,0 puntos (sobre 10) en cada una de las PLs y PEs, respectivamente. En caso de no superar la asignatura por incumplir esta condición, a pesar de que la puntuación total supere los 5,0 puntos, la calificación final de la asignatura será de suspenso, 4,0.

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 10.

b) Evaluación única

El sistema de evaluación única constará de un ejercicio escrito (EUT) y de uno de prácticas (EUPL) referidos al total de los temas de la parte teórica y de las practicas de laboratorio (y seminarios) de la asignatura recogidos en el Apartado 6, respectivamente. Se realizará en las fechas indicadas en las convocatorias y llamamientos oficiales a lo largo del curso. Para poder aprobar la asignatura, el alumnado deberá obtener, al menos, un 5,0 en cada parte. Al estudiante que haya realizado las prácticas (y obtenido en todas ellas al menos un 5,0) en el periodo de continua se le podrá tener en cuenta la calificación entonces obtenida (EUPL). La calificación resultante de la evaluación realizada por esta vía se obtendrá de la ecuación: $0,45xEUPL + 0,55x EUT$.

Los estudiantes que así lo deseen podrán solicitar el sistema de evaluación única en primera convocatoria informando al profesor y renunciando a la EC por medio del procedimiento habilitado en el aula virtual antes de haberse presentado a las actividades de la continua cuya ponderación compute el 50% de la EC.

Los estudiantes que así lo deseen podrán seguir siendo evaluados por evaluación continua en la segunda convocatoria.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica dirigida al Decano/a de la Facultad. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[B2], [G17], [E12], [G19], [E7], [B5], [G16], [B3], [G6]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Cuestionarios. La pruebas evaluativas constarán de un 40% de cuestiones teóricas en este formato. Se valorará: conocimientos, razonamiento crítico, capacidad de análisis, etc.	19,00 %
Pruebas de respuesta corta	[B2], [E12], [G11], [G2], [G6]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[B2], [G11], [B3], [G2], [G6]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. La pruebas evaluativas constarán de un 60 % de cuestiones teóricas a desarrollar. Se valorará: conocimientos, presentación, razonamiento crítico, capacidad de análisis y síntesis y claridad en exposición.	20,00 %
Trabajos y proyectos	[B2], [B3], [G2], [G6]	Se valorará: ortografía, conocimientos, presentación, razonamiento crítico, capacidad de análisis y síntesis y claridad en exposición.	16,00 %

Informes memorias de prácticas	[B2], [G17], [G8], [G19], [E7], [G7], [G2], [G16], [G11], [B3], [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	25,00 %
Escalas de actitudes	[B2], [B3], [G2], [G6]	Durante la realización de las prácticas y seminarios, se valorará: la actitud, constancia, método de trabajo y habilidad manual.	5,00 %
Técnicas de observación	[B2], [E12], [G2], [G11], [B3], [G6]	Participación activa en la clase, en las tutorías académicas y en los debates y seminarios.	5,00 %

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:	Tema 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 práctica de laboratorio (PL2) (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 4	Práctica de laboratorio (PL3) (3h) y prueba evaluativa de parte 1, PE1 (1h)	4.00	6.00	10.00

Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas (2h)	2.00	4.00	6.00
Semana 7:	Tema 5	Clase teórica (1h) y práctica de laboratorio (PL4) (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Temas 5 y 6	Clases teóricas (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 6	Clase teórica (1h) y práctica de laboratorio (PL5) (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 6	Práctica de laboratorio (PL6) (3h) y prueba evaluativa de parte 2, PE2 (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 6	Clase teórica (1h) y práctica de laboratorio (PL7) (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Temas 7 y 8	Clases teóricas (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Temas 7 y 9	Clases teóricas (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 9	Práctica de laboratorio (PL8) (3h) y prueba evaluativa de parte 3, PE3 (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	Evaluación	Evaluación continua (PE4), única y horas de trabajo autónomo	6.00	8.00	14.00
Total			60.00	90.00	150.00