

# **Facultad de Bellas Artes**

## **Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Naturaleza de los materiales  
(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Naturaleza de los materiales</b>	Código: <b>199482103</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Bellas Artes</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Bellas Artes</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>G048 (Publicado en 2012-04-13)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Artes y Humanidades</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Bellas Artes</b></li><li><b>Química</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Pintura</b></li><li><b>Química Física</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: RAQUEL RODRIGUEZ RAPOSO</b>
- Grupo: <b>GTE01; PE101; PE102</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>RAQUEL</b></li><li>- Apellido: <b>RODRIGUEZ RAPOSO</b></li><li>- Departamento: <b>Química</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Química Física</b></li></ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teléfono 1: <b>922318469</b></li><li>- Teléfono 2:</li><li>- Correo electrónico: <b>rrraposo@ull.es</b></li><li>- Correo alternativo:</li><li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li></ul>

Tutorías primer 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, o en el correo electrónico rraposo@ull.edu.es, con el mismo horario, o en otro, previamente pactado entre ambos.

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 o en el correo electrónico rraposo@ull.edu.es, con el mismo horario, o en otro, previamente pactado entre ambos.

<b>Profesor/a: ALEJANDRO GONZÁLEZ ORIVE</b>
- Grupo:
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>ALEJANDRO</b></li> <li>- Apellido: <b>GONZÁLEZ ORIVE</b></li> <li>- Departamento: <b>Química</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Química Física</b></li> </ul>

#### 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.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Materiales, Técnicas y Procedimiento**

Perfil profesional: **Esta asignatura pertenece al módulo de “Materiales, técnicas y procedimientos”, y aporta al conservador y restaurador conocimientos técnicos sobre la naturaleza física y química de los materiales que constituyen los bienes culturales.**

## 5. Competencias

### Específicas

- E6** - Conocimiento de los materiales constitutivos de los bienes culturales y de sus procesos de creación y/o manufactura.
- E12** - Capacidad de colaboración con otras profesiones que trabajan con los bienes patrimoniales y con los profesionales del campo científico.
- E16** - Capacidad para realizar proyectos de conservación-restauración de conjuntos de objetos, planificando y priorizando los estudios previos y las intervenciones.

### Generales (Instrumentales)

- G1** - Capacidad de análisis y síntesis
- 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
- G20** - Adaptación a nuevas situaciones

### 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

### **Contenidos teóricos:**

Profesora:

RAQUEL RODRÍGUEZ RAPOSO

Temario:

Tema 1. LA MATERIA. Concepto y Clasificación de la materia. Introducción a la Teoría cinético-molecular. Estados de agregación de la materia. Cambios de fase. Cambios químicos. Propiedades físicas y químicas de la materia.

Tema 2. ESTRUCTURA ELECTRÓNICA Y LA TABLA PERIÓDICA. El átomo y las partículas subatómicas. Isótopos. Masa atómica, molecular y molar. Configuración electrónica. Iones. Electronegatividad. Familias de la tabla periódica de los elementos y sus propiedades.

Tema 3. NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN QUÍMICA. Nomenclatura y formulación inorgánica básica. Nomenclatura y formulación orgánica básica.

Tema 4. EL ENLACE QUÍMICO. Tipos de enlaces químicos: iónico, covalente y metálico. Propiedades de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos. Polaridad. Fuerzas intermoleculares.

Tema 5. REACCIONES QUÍMICAS Y EQUILIBRIO QUÍMICO. Conceptos de reacción química y equilibrio químico. La constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio químico. Velocidad de reacción.

Tema 6. REACCIONES ÁCIDO BASE. La autoionización del agua. Conceptos de ácido y base. Constantes de acidez y basicidad. El pH, su escala y medida. Estabilizadores de pH (buffer).

Tema 7. PROPIEDADES DE LOS LÍQUIDOS: VISCOSIDAD Y TENSIÓN SUPERFICIAL: Viscosidad dinámica y cinemática. Medida de la viscosidad. Variación de la viscosidad con la velocidad de cizallamiento. Tensión superficial: mojabilidad, menisco, capilaridad y poder de penetración. Sustancias tensoactivas. Efectos antiespumante, emulgente y detergente. Escala HLB. Cálculo estimativo del valor HLB.

Tema 8. SOLUBILIDAD Y DISOLVENTES. Sistemas dispersos. Proceso de disolución. Concepto de solubilidad. Parámetros de solubilidad (Hildebrand y Hansen). Triángulo de Teas. Propiedades fisicoquímicas de los disolventes usados en Restauración. Sistemas acuosos de limpieza: El agua, agentes complejantes, resinas de intercambio iónico, detergentes, geles y enzimas.

Tema 9. PIGMENTOS. Clasificación. Propiedades químicas y estabilidad frente a los agentes físicos y químicos. Caracterización de pigmentos. Poder cubriente.

Tema 10. MATERIALES AGLUTINANTES, ADHESIVOS Y BARNICES. Introducción: Constitución de las proteínas, los hidratos de carbono y los lípidos. Clasificación de los materiales proteicos, polisacáridos y lipídicos de la capa pictórica y sus propiedades fisicoquímicas.

Seminario 1. NORMAS, MATERIAL Y PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE LABORATORIO.

Seminario 2. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES DE LIMPIEZA Y FORMAS DE EXPRESAR LA CONCENTRACIÓN.

### **Contenidos Prácticos**

Profesora:

RAQUEL RODRÍGUEZ RAPOSO

Clases prácticas de aula:

Clase 1. CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA Y PESO MOLECULAR DE PIGMENTOS

Clase 2. FÓRMULACIÓN INORGÁNICA

Clase 3. FORMULACIÓN ORGÁNICA

Clase 4. CÁLCULOS DE pH

Clase 5. TRIÁNGULO DE TEAS

Clase 6. CARACTERIZACIÓN DE PIGMENTOS

Clases prácticas de laboratorio:

- Profesores:

RAQUEL RODRÍGUEZ RAPOSO

ALEJANDRO GONZÁLEZ ORIVE

Práctica 1. INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO. DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

Práctica 2. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES Y GELES DE LIMPIEZA

Práctica 3. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SOLUBILIDAD

Práctica 4. EQUILIBRIOS ÁCIDO BASE EN DISOLUCIÓN ACUOSA.

Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- *Clases teóricas:* En ellas se explican los aspectos básicos de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se tratará de introducir al alumnado en la nomenclatura, los conceptos y todos aquellos aspectos químicos que forman parte del mundo de la conservación y restauración. El profesor/a resolverá ejercicios tipo, de aquellos temas que lo requieran.
- *Seminarios:* Se abordan los conceptos prácticos necesarios para llevar a cabo las prácticas de laboratorio, así como las normas y procedimientos de seguridad de un laboratorio de química.
- *Clases prácticas de aula:* Se llevan a cabo en el aula. Tienen un carácter mucho más participativo que las clases teóricas, en ellos se realizarán ejercicios, demostraciones resoluciones de casos prácticos que complementan lo dado en las clases magistrales.
- *Cuestionarios a través del aula virtual:* Se abrirá, al terminar cada uno de las lecciones del temario, un cuestionario en el aula virtual, respecto a dicho tema, que el alumnado realizará como parte de su trabajo autónomo. Una vez cerrado, las respuestas correctas quedan accesibles al estudiante para que le sirva de retroalimentación a su proceso de aprendizaje. Estos cuestionarios forman parte de las Pruebas de Seguimiento.
- *Tareas:* Constituidas por ejercicios y/o casos prácticos, para cuya realización y subida al aula virtual el alumnado dispone de unos 10 días. (No suelen pasar de 3, en todo el cuatrimestre). Las tareas forman parte de las Pruebas de Seguimiento. Sus resultados estarán accesibles para los estudiantes antes de que la última prueba del proceso de E.C tenga lugar, para que le sirva de retroalimentación a su proceso continuado de aprendizaje.

- **Clases prácticas de laboratorio:** Se desarrollan en el laboratorio y consisten en la realización de pequeños experimentos diseñados específicamente para complementar la formación del alumnado en esta asignatura. Se llevan a cabo en parejas, siendo guiado por el profesor/a. Antes y después de la realización de cada práctica se abrirá un cuestionario en el aula virtual para evaluar los conocimientos adquiridos. Los resultados y respuestas correctas quedan abiertos durante todo el curso. Cada estudiante debe elaborar un informe/cuaderno de laboratorio de forma individual con un formato determinado, de cada una de las prácticas y subirlo al aula virtual antes de una fecha convenida. Las correcciones y calificaciones de cada informe se pondrán a disposición del alumnado antes de la realización de la siguiente práctica de laboratorio. Con objeto de que el proceso de aprendizaje sea continuado y disponga de feedback.
- **Tutorías académico-formativas:** Se desarrollarán en el aula con todo el alumnado. Consisten en pequeños y sencillos controles sobre la materia dada hasta ese momento, con formato tipo test y ejercicios. Se corrigen grupalmente a su término. Se realizan dos en todo el cuatrimestre, cada una abarca la mitad del temario. Su calificación forma parte de las Pruebas de Seguimiento de la asignatura. Además de su finalidad evaluativa, pretenden resolver dudas y poner de manifiesto las carencias formativas. Además de que el estudiante tenga una toma de contacto con el formato que tendrá el control final.
- **Preguntas de clase.** Ocasionalmente y sin previo aviso en algún momento de la clase magistral se abrirá un mini-cuestionario en el aula virtual (3 a 5 preguntas) para comprobar el grado de seguimiento del tema. Se resolverán sobre la marcha. Esto formará parte la evaluación de la actitud del alumnado, y están incluidas dentro de las Pruebas de Seguimiento.
- **Tutorías de despacho o virtuales.** Se desarrollan en el despacho del profesor/a, o a través de conexión *meet* habilitada en el aula virtual de la asignatura, si el alumnado lo requiere así. Pueden ser individuales o grupales. Sirven para resolver dudas y afianzar aquellos conceptos que el estudiante solicite. ■■■■■■
- **Control Final.** Es la última prueba de la Evaluación Continua. Está constituido por una parte de preguntas tipo test de la parte teórica de la materia y otra de ejercicios prácticos.

En la metodología a desarrollar, el aula virtual tiene un papel fundamental, no sólo como herramienta soporte, donde el alumnado dispondrá de todo el material usado en las clases teóricas, seminarios, prácticas y material didáctico interactivo, sino como soporte del proceso de evaluación de tareas y cuestionarios que forman parte de las pruebas de seguimiento de su aprendizaje.

**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	[B5], [B3], [B2], [G16], [G6], [G1], [E6]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	24,00	0,00	24,0	[B5], [B3], [B2], [G20], [G19], [G17], [G16], [G11], [G8], [G7], [G6], [G2], [G1], [E16], [E12], [E6]

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	3,00	5,0	[B3], [B2], [G20], [G16], [G7], [G1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	54,00	54,0	[B3], [B2], [G20], [G19], [G17], [G16], [G7], [G6], [G2], [G1], [E16], [E6]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	33,00	33,0	[B3], [B2], [G19], [G16], [G11], [G8], [G7], [G6], [G2], [G1], [E6]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[B3], [B2], [G19], [G16], [G7], [G2], [G1], [E6]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[B5], [G19], [G7]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- [1] DOMÉNECH CARBÓ, MARÍA TERESA Principios Físico-químicos de los materiales integrantes de los bienes culturales. Ed. Universitat Politècnica de Valencia, 2013.
- [2] DOMÉNECH CARBÓ MARÍA TERESA Y YUSÁ MARCO, DOLORES JULIA , Aspectos Físico-químicos de la pintura mural y su limpieza. Ed. Universitat Politècnica de Valencia, 2006.
- [3] GÓMEZ GONZÁLEZ, M<sup>a</sup> LUISA, La Restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte. Ed. Cátedra, Madrid, 1998.
- [4] JAUDENES, IÑIGO, Apuntes sobre los Métodos Científicos de análisis (químicos) aplicados a los objetos de arte. Ed. Arte y Comunicación Visual, S.L., S/C de Tenerife, 2004.
- [5] MATTEINI, M.; MOLES, A., La química en la restauración. Ed. Nerea, Hondarribia (Guipúzcoa) 2001.
- [6] PETERSON, W.R., Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas. 2<sup>a</sup> Edición. Ed. Reverté, Barcelona, 2011.

### Bibliografía Complementaria

- [1] DOERNER, MAX, Los materiales de pintura. Ed. Reverté, Barcelona, 1989.
- [2] GETTENS, R. J. and STOUT, G. L., Painting materials: A short Encyclopaedia. Ed. Dover, New York, 1996
- [3] MAYER, RALPH, Materiales y técnicas del arte. Hermann Blume, Madrid, 1988
- [4] PETRUCCI R.H., HARWOOD, W.S. Química General. 8<sup>a</sup> Edición. Ed Prentice Hall, 2003
- [5] REBOIRAS, M.D., Química. La ciencia básica. Ed. Thomson, Madrid, 2006.
- [6] SMITH, RAY: El manual del artista. H. Blume Ed., Madrid, 1991.

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Se ofertan dos modalidades de evaluación:

#### A) MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA

Las actividades formativas que la constituyen y los porcentajes con los que contribuyen a la nota final de la asignatura se detallan a continuación

- 1.- **Control Final (C.F)** (50%).
- 2.- **Pruebas de Seguimiento (P.S.)** (35%).
- 3.- **Prácticas de Laboratorio (P.L.)** (15%).

Los requisitos para ser evaluado mediante esta modalidad son:

- a) Una asistencia a las clases magistrales y prácticas de aula como mínimo del 80%
- b) Una calificación en el control final, igual o superior a 3,5 sobre 10.
- c) La realización de las 4 prácticas de laboratorio en el curso académico en curso.

La calificación de la asignatura se calculará mediante la siguiente expresión = (Nota del C.F x 0,5)+ (Nota de las P.S x 0,35) + (Nota de las P.L. x 0,15)

Para aprobar la asignatura por esta modalidad:

- a) El resultado de la operación anterior tiene que dar un valor de 5 o superior (sobre 10)
- b) La nota de prácticas de laboratorio tiene que ser un valor de 5 o superior (sobre 10)

- Si la nota en el control final es inferior a 3,5, la calificación en el acta será la del control final.
- Si un estudiante no se presenta al control final, pero ha realizado todas las demás pruebas que conforman la modalidad de E.C. (computan en un 50% en esta asignatura), se considerará agotada la convocatoria y la nota en el acta será la que resulte de dichas pruebas.
- Si la asistencia a las clases magistrales y prácticas de aula no llega al 80%, la nota en el acta de la primera convocatoria será de "No presentado" pudiendo concurrir a la siguiente convocatoria por evaluación única.
- Tal y como permite el Reglamento de Evaluación (art. 4.4), en esta asignatura la modalidad de evaluación continua se aplicará, tanto en la primera como en la segunda convocatoria, a aquel alumnado que cumpla con los requisitos.

Partes de las que consta cada actividad formativa

#### 1.- Control Final (C.F)

Partes que lo constituyen y las contribuciones porcentuales de cada una al C. F:

- a) Parte teórica, tipo test. (50%)
- b) Parte de ejercicios. (50%)

El alumnado tiene que obtener como mínimo un 3,5 (sobre 10) en cada parte del C.F, para poder aprobar promediando entre ambas. Si matemáticamente la nota del C.F es superior a 5, sin cumplirse la condición anterior, en el acta aparece *suspendido* con un 4,5.

## 2.- Pruebas de Seguimiento (P.S.):

Partes que las constituyen y las contribuciones porcentuales de cada una a las P.S.:

- a) Cuestionarios y tareas a través del aula virtual (C.T): (40%)
- b) Dos tutorías académico-formativa en el aula (T.F). (50%)
- c) La actitud, participación e interés del estudiante. (A). (10%).

La nota final de las P.S se calcula = (Nota de C.T x 0,4) + (Nota de T.F x 0,5) + (Nota de A x 0,10)

## 3.- Prácticas de Laboratorio (P.L.).

Su asistencia y realización es obligatoria. Excepcionalmente, se permite una ausencia, siempre que quede debidamente justificada.

Las partes que las constituyen y sus contribuciones porcentuales a la nota de las P.L son:

- a) Cuestionarios a través del aula virtual. (C.P): (50%)
- b) Elaboración personal de un informe/cuaderno de laboratorio (C.L): (50%)

Los estudiantes que no aprueben las P.L, podrán recuperarlas en un control teórico y/o práctico en una fecha pactada con el profesor/a, antes de la finalización de la última prueba de la Evaluación Continua.

La nota final de las P. L se calcula = (Nota de C.P x 0,5) + (Nota de C.L x 0,5)

### B) MODALIDAD DE EVALUACIÓN ÚNICA

Por esta modalidad serán evaluados en la segunda convocatoria, el alumnado que no cumpla el requisito del % de asistencia plasmado en esta guía docente para serlo por modalidad de E.C y aquel alumnado que haya renunciado a la modalidad de E.C, en los términos que se indican en el artículo 5.4 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la UL en ambas convocatorias.

Las actividades formativas que la constituyen y sus respectivas contribuciones a la nota final de la asignatura son:

1.- **Control Final** (C.F). (85%) Constituido por las mismas partes que en la modalidad de E.C. Siendo, en esta ocasión, el requisito para promediar entre ambas, la obtención de un mínimo de 5,0 en cada una.

2.- **Prácticas de Laboratorio** (P.L.). (15%). Constituidas por las mismas partes y requisitos, respecto a realizarlas y aprobarlas, que la modalidad de E.C. De igual forma, si no se aprueban, el alumnado podrá recuperarlas en un control teórico y/o práctico en una fecha pactada con el profesor/a.

Para poder aprobar la asignatura, promediando entre la nota de E.F y P.L, ambas partes deben alcanzar un 5,0 sobre 10.

El cálculo de la nota final de la asignatura es: (Nota de C.F x 0,85) + (Nota de P.L. x 0,15)

- Si el resultado de la operación anterior diera un valor igual o superior a 5,0; sin cumplirse la condición para promediar, la nota en el acta será 4,5.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[B3], [B2], [G20], [G19], [G17], [G16], [G7], [G6], [G1], [E6]	Contestar correctamente preguntas tipo test, cortas, de desarrollo y los ejercicios que forman parte del control final	50,00 %
Informes memorias de prácticas	[B3], [B2], [G20], [G19], [G17], [G16], [G11], [G7], [G6], [G2], [G1], [E16], [E12]	Elaboración y entrega de un informe/cuaderno de laboratorio. Se valorará su estructura: Objetivo, fundamento teórico, procedimiento experimental, tabulación de datos, cálculos e interpretación de resultados.	7,50 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[B3], [B2], [G16], [G8], [G7], [G1], [E6]	Realizar las tutorías, contestar correctamente los cuestionarios y entregar las tareas a través del aula virtual, y que forman parte de las pruebas de seguimiento.	31,50 %
Escalas de actitudes	[G20], [G16], [G8], [G7], [G6], [G1]	Se valorará la actitud, la asistencia y participación en clase, en la entrega de tareas, etc..como parte de las pruebas de seguimiento	3,50 %
Pruebas de respuesta corta previas y posteriores a la realización de las prácticas.	[B5], [B3], [B2], [G19], [G16], [G11], [G6], [G2], [G1], [E6]	Se valorará la comprensión del experimento realizado en el laboratorio mediante cuestionarios semi-prácticos a través del aula virtual	7,50 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- Conocimiento de la variedad de los bienes culturales, sus materias primas y su combinación.
- Conocimiento de la naturaleza física, química y biológica de los materiales orgánicos.
- Conocimiento de la naturaleza física, química y mineralógica de los materiales inorgánicos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Las clases magistrales y las clases prácticas de aula se desarrollan a lo largo del cuatrimestre distribuidas dentro del siguiente horario:

Miércoles de 8,30 a 10,30 h .

Jueves de 11:00 a 13:00 h

Las 4 prácticas de laboratorio en sesiones de 3 h son: 13 de octubre; 3 y 24 de noviembre; y 15 de enero (12:00 a 15:00) h

Seminarios de 1 h. son: 13 de octubre y 3 de noviembre, previo a la realización de las prácticas de laboratorio correspondientes (11:00 a 12:00) h

La distribución semanal de temas y actividades relacionadas con el trabajo autónomo de un alumno/a que se presenta a continuación, es orientativa, puesto que se irá ajustando a las necesidades docentes del temario y a otros acontecimientos imprevisibles (huelgas, alertas meteorológicas...)

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1 y 2	Magistrales (4 h)	4.00	7.20	11.20
Semana 2:	Temas 2	Prácticas de aula (1 h) Magistrales (3 h)	4.00	6.90	10.90
Semana 3:		Seminario 1 (1 h) Práctica de laboratorio 1 aula (3 h)	4.00	5.25	9.25
Semana 4:	Tema 3	Magistrales (3 h) Prácticas de aula (1 h)	4.00	6.90	10.90
Semana 5:	Tema 3	Magistrales (2 h) Prácticas de aula (2 h)	4.00	6.60	10.60
Semana 6:		Seminario 2 (1 h) Prácticas de Laboratorio 2 (3 h)	4.00	5.25	9.25
Semana 7:	Temas 4	Prácticas de aula (2 h) Magistrales (2 h)	4.00	6.60	10.60
Semana 8:	Temas 5	Magistrales (2 h) Prácticas de aula (1 h) Tutoría (1 h)	4.00	5.10	9.10
Semana 9:	Tema 6	Prácticas de aula (1 h) Práctica de Laboratorio 3 (3 h)	4.00	5.25	9.25
Semana 10:	Tema 6 y 7	Magistral (4 h)	4.00	7.20	11.20
Semana 11:	Tema 8	Magistral (2 h)	2.00	3.60	5.60
Semana 12:	Tema 9	Magistral (1 h) Práctica de Laboratorio 4 (3h)	4.00	5.55	9.55
Semana 13:	Temas 9	Magistral (2 h) Prácticas de aula (2 h)	4.00	6.60	10.60
Semana 14:	Tema 10	Magistral (3 h) Tutoría 2 (1 h)	4.00	5.40	9.40
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Examen (2 h)	2.00	0.00	2.00

Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			56.00	83.40	139.40