



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**545000004 - Fundamentos De Materiales.Química Y Geología**

### PLAN DE ESTUDIOS

54IE - Grado En Edificacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	545000004 - Fundamentos de Materiales.química y Geología
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	54IE - Grado en Edificacion
<b>Centro responsable de la titulación</b>	54 - E.T.S. De Edificación
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Maria Pilar Ureña Serrano	S2021Material es	pilar.urena@upm.es	Sin horario. Se anunciarán en el moodle correspondiente al grupo de la profesora

Monica Morales Segura (Coordinador/a)	S2021Material es	monica.morales@upm.es	Sin horario. Se anunciarán en el moodle correspondiente al grupo de la profesora
Ana Maria Marin Palma	S2021Material es	anamaria.marin@upm.es	Sin horario. Se anunciarán en el moodle correspondiente al grupo de la profesora
Carmen Maria Calama Gonzalez	Materiales	cm.calama.gonzalez@upm.e s	Sin horario. Se anunciarán en el moodle correspondiente al grupo de la profesora
Daniel Castellano Fuertes	Materiales	d.castellanofuertes@upm.es	Sin horario. Se anunciarán en el moodle correspondiente al grupo del profesor

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Edificación no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Los estudiantes deberán tener conocimientos de matemáticas, física, química a nivel de Bachillerato
- Los estudiantes deberán tener conocimientos suficientes en cuanto al sistema de unidades, geometría y cálculo para poder comprender los conceptos básicos de la asignatura
- Es imprescindible tener capacidad de raciocinio, análisis y síntesis para llegar a obtener el conocimientos a partir de una serie de datos

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE04 - Conocimiento de las características químicas de los materiales empleados en la construcción, sus procesos de elaboración, la metodología de los ensayos de determinación de sus características, su origen geológico, del impacto ambiental, el reciclado y la gestión de residuos

CG08 - Elaborar estudios del ciclo de vida útil de los materiales, sistemas constructivos y edificios.

CG10 - Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de materiales y elementos utilizados en la construcción de edificios.

CT01 - Trabajo en equipo. Equipos interdisciplinares

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA449 - Participar e integrarse en el desarrollo organizado de un trabajo en grupo, previendo las tareas, tiempos y recursos para conseguir los resultados deseados.

RA109 - Elaborar informes de análisis de datos, ajustando el formato de representaciones gráficas y resultados numéricos para el énfasis de determinados significados.

RA105 - Colaborar responsablemente con los compañeros para optimizar el desarrollo del grupo y el aprendizaje de los componentes del equipo.

RA163 - RA02. Interpretar correctamente las prescripciones técnicas que definen un detalle constructivo.

RA451 - Madurar el espíritu emprendedor del alumno tanto en cuanto a su capacidad de buscar soluciones a problemas, como de generar nuevas ideas o dinamizar y liderar grupos.

RA185 - RA01. Conocer y distinguir los dos problemas principales de cálculo: el dimensionado y la comprobación de elementos resistentes.

RA189 - RA05. Obtener las ecuaciones y dibujar los diagramas para los diferentes tipos de solicitaciones.

RA17 - Distinguir las influencias que los factores históricos económicos y sociales han tenido en el desarrollo de los diferentes sistemas constructivos empleados en la construcción popular.

RA176 - Alcanzar, mediante diversas estrategias, los fundamentos teóricos necesarios para identificar y resolver supuestos de termología.

RA188 - RA04. Reconocer los diferentes tipos de solicitaciones y calcular sus valores.

RA1 - Trabajo en equipo

RA160 - RA07. Participar en equipos multidisciplinares en la empresa.

RA2 - Comunicación oral y escrita. Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen

RA186 - RA02. Definir y manejar las hipótesis y los principios básicos en que se asientan los fundamentos de la Resistencia de Materiales y la Elasticidad.

RA22 - Expresar en términos matemáticos un problema real, propuesto en lenguaje común, que pueda resolverse mediante Álgebra Lineal o Geometría.

RA243 - Redactar informes técnicos

RA244 - Integración en equipos de trabajo multidisciplinarios

RA56 - Utilizar una plataforma educativa virtual.

RA298 - Elaborar estudios del ciclo de vida útil de los materiales, sistemas constructivos y edificios.

RA447 - Poder exponer y comunicar las soluciones a los problemas tanto de forma oral como escrita.

RA446 - Comunicación oral y escrita. Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen.

RA445 - Tomar decisiones a partir del análisis de las soluciones obtenidas para los problemas propuestos.

RA448 - Abordar situaciones nuevas o complejas en colaboración con otros hasta llegar a diseñar un plan coherente con acciones concretas.

RA450 - Tener capacidad de razonamiento, abstracción y resolución de problemas.

RA444 - Identificar y analizar un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

En la primera parte de esta disciplina se trata de dar al alumno los conocimientos suficientes para el entendimiento de las características físicas y químicas de los materiales, así como para poder realizar los cálculos y ensayos necesarios para la obtención de las propiedades de los mismos. Se estudia la normativa relativa, su aplicación e importancia de la misma cara a la durabilidad de los materiales en el lugar que ocupan dentro del proceso edificatorio. La segunda parte de la asignatura estudia dos de las tipología de materiales de construcción -materiales pétreos y materiales poliméricos-, tanto de las propiedades como su normativa concreta de aplicación y de su fabricación con el fin de poder aplicar el material más idóneo por sus características intrínsecas en el proceso constructivo.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. U.T. 1. INTRODUCCIÓN Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES
  - 1.1. Introducción, conceptos básicos y ensayos
  - 1.2. Propiedades Físicas
  - 1.3. Propiedades Mecánicas
  - 1.4. Otras propiedades
2. U.T. 2. QUIMICA DE MATERIALES
  - 2.1. Átomos y moléculas: Estructura de la materia
  - 2.2. Agrupaciones de átomos
  - 2.3. Sistemas y compuestos
3. U.T. 3. QUIMICA DEL MEDIO AMBIENTE Y DURABILIDAD
  - 3.1. Ambientes
  - 3.2. Durabilidad
  - 3.3. Normativa y descripción de materiales
4. U.T. 4. MATERIALES PÉTREOS (ROCAS)
  - 4.1. Formación de las rocas: Ciclo de las rocas
  - 4.2. Clasificación de las rocas
  - 4.3. Características de las principales rocas
  - 4.4. Extracción y transformación de las rocas
  - 4.5. Materiales pétreos en edificación
  - 4.6. Control de Calidad de materiales pétreos
5. U.T. 5. PLÁSTICOS
  - 5.1. Conceptos básicos: composición y estructura
  - 5.2. Clasificación
  - 5.3. Características y durabilidad
  - 5.4. Fabricación
  - 5.5. Plásticos Termoestables: tipos, características y usos en edificación
  - 5.6. Plásticos Termoplásticos: tipos, características y usos en edificación

5.7. Plásticos elastómeros: tipos, características y usos en edificación

5.8. Control de Calidad en materiales plásticos

## 6. U.T. 6. PINTURAS

6.1. Definición y función

6.2. Clasificación: composición, uso y finalidad

6.3. Elección y aplicación

6.4. Principales pinturas en edificación

6.5. Control de Calidad en pinturas

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>INTRODUCCIÓN Y PROPIEDADES</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>INTRODUCCIÓN Y PROPIEDADES</b> Duración: 02:00 INV: Aprendizaje basado en investigación			
2	<b>INTRODUCCIÓN Y PROPIEDADES</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida	<b>TALLER 1: INTRODUCCIÓN Y PROPIEDADES</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	<b>INTRODUCCIÓN Y PROPIEDADES</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida	<b>INTRODUCCIÓN Y PROPIEDADES</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	<b>INTRODUCCIÓN Y PROPIEDADES</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida	<b>TALLER 1: INTRODUCCIÓN Y PROPIEDADES</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	<b>QUÍMICA DE MATERIALES</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida			<b>PRESENTACIÓN TRABAJO INDIVIDUAL</b> PIL: Técnica del tipo Presentación Individual en Laboratorio Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
6	<b>AMBIENTES</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida  <b>DURABILIDAD</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida			
7		<b>NORMATIVA Y PRESCRIPCIÓN DE MATERIALES</b> Duración: 02:00 INV: Aprendizaje basado en investigación		<b>PRESENTACIÓN DE TRABAJOS</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
8	<b>QUÍMICA DEL MEDIO AMBIENTE Y DURABILIDAD</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida			<b>EXAMEN PRIMER PARCIAL</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00

9	<b>MATERIALES PÉTREOS: ROCAS</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>MATERIALES PÉTREOS: ROCAS</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
10	<b>MATERIALES PÉTREOS: ROCAS</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida	<b>TALLER 1. MATERIALES PÉTREOS: ROCAS</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	<b>MATERIALES PÉTREOS: ROCAS/ MATERIALES PLÁSTICOS</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida  <b>MATERIALES PLÁSTICOS</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida			
12	<b>MATERIALES PLÁSTICOS</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida			<b>PRESENTACIÓN DE TRABAJO INDIVIDUAL</b> PIL: Técnica del tipo Presentación Individual en Laboratorio Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
13	<b>MATERIALES PLÁSTICOS</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida	<b>TALLER 2: MATERIALES PLÁSTICOS</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	<b>PINTURAS</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida	<b>TALLER 2: PINTURAS</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15				<b>PRESENTACIÓN DE TRABAJOS</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00  <b>EXAMEN SEGUNDO PARCIAL</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16				
17				<b>Test a través de la plataforma moodle sobre conocimientos previos/básicos</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Global No presencial Duración: 00:40  <b>EXAMEN FINAL</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	PRESENTACIÓN TRABAJO INDIVIDUAL	PIL: Técnica del tipo Presentación Individual en Laboratorio	Presencial	02:00	5%	5 / 10	CE04
7	PRESENTACIÓN DE TRABAJOS	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG10 CG08 CT01 CE04
8	EXAMEN PRIMER PARCIAL	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG10 CG08 CT01 CE04
12	PRESENTACIÓN DE TRABAJO INDIVIDUAL	PIL: Técnica del tipo Presentación Individual en Laboratorio	Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG08 CE04
15	PRESENTACIÓN DE TRABAJOS	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG10 CG08 CT01 CE04
15	EXAMEN SEGUNDO PARCIAL	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG10 CG08 CT01 CE04

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Test a través de la plataforma moodle sobre conocimientos previos/básicos	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:40	5%	5 / 10	CG10 CG08 CT01 CE04

17	EXAMEN FINAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	95%	5 / 10	CG10 CG08 CT01 CE04
----	--------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	------------------------------

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

- Para demostrar que el alumno ha obtenido los conocimientos suficientes que permitan superar la asignatura, se realizaran:

### Evaluación progresiva a lo largo del semestre:

Consistirá en:

#### - TRABAJO DEL ALUMNADO EN AULA Y/O FUERA DEL AULA

- Realización de preguntas en clase.
- Realización de practicas y casos prácticos relacionados con los materiales de construcción.
- Trabajos en equipo con y sin actividad presencial.
- Ensayos de laboratorio y de reconocimiento de materiales.
- Exposiciones de trabajos en clase.

- REALIZACIÓN Y EXPOSICIÓN DE DOS TRABAJOS INDIVIDUALES (Será criterio de cada profesor la obligatoriedad o no de estos trabajos. en caso de que el profesor opte por no considerarlo obligatorio el peso de la nota se distribuirá en los dos parciales.

#### - 2 PARCIALES

- Será obligatoria la presentación a las 2 pruebas
- Errores básicos de conceptos o incongruencias a lo largo de la prueba supondrán la no calificación de la pregunta o preguntas relacionadas.
- Se podrán calificar con puntuación negativa (hasta -3 sobre 10 por pregunta) las pregunta que se

respondan con errores graves, tales como respuestas que no tengan que ver con lo que se pregunta, contradicciones a lo largo del desarrollo o faltas de ortografía.

Para que el/la alumno/a pueda ser calificado será necesario:

- Haber realizado las 2 pruebas de evaluación y los 2 trabajos individuales
- Tener nota superior a 5 sobre 10 en las 4 actividades obligatorias. (Excepcionalmente si en alguna de las pruebas se obtiene una calificación igual o mayor a 4 pero la nota media es igual o superior a 5 puntos, esa prueba será considerada apta)
- Haber entregado en plazo y con calificación superior a 5, al menos el 80% de los trabajos propuestos (en el aula o fuera del aula) a lo largo del semestre.

La calificación de cada evaluación corresponderá al porcentaje marcado en el cuadro anterior.

Para obtener **la calificación de apto, el/la alumno/a deberá obtener una calificación igual o superior a 5 sobre diez de media de todas las evaluaciones y haber cumplido los requisitos expuestos**: presentación a las 2 pruebas y 2 trabajos individuales, notas mínimas requeridas y realización de, al menos, el 80 % de las actividades propuestas. El alumno/a que cumpla con esto, aprobará por curso, sin tener que presentarse a la evaluación final.

#### **Evaluación Global:**

El/la alumno/a deberá realizar una prueba escrita de carácter teórico/práctico del contenido de toda la asignatura y deberá obtener una calificación igual o superior a 5 sobre diez.

Para poder presentarse a la prueba el/la Alumno/a deberá realizar el día anterior un test de conocimientos básicos a través de la plataforma Moodle y obtener una nota superior a 5 sobre 10.

Los estudiantes que tengan SOLO UNO de los dos parciales con nota inferior a 5 podrán optar a esta convocatoria solo con el parcial suspenso. Es decir, se presentarán a la recuperación de este. La calificación obtenida sustituirá a la inicial y la nota final será la obtenida aplicando las condiciones de evaluación progresiva ya expresadas en el apartado anterior.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
SISTEMA DE VIDEO PROYECCIÓN	Equipamiento	
LABORATORIO DE MATERIALES	Equipamiento	
PAGINA MOODLE	Recursos web	
AULA MUSEO	Equipamiento	
APUNTES DE LA ASIGNATURA	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### 1. MEDIO DE COMUNICACIÓN CON EL ALUMNADO

Las comunicaciones con los/las alumnos/as a los/as profesores/as se realizarán a través de la plataforma MOODLE empleando los vehículos existentes (foros, correo, entregas, etc.)

Las comunicaciones de los/as profesores/as a los/as alumnos/as se realizarán a través de la plataforma MOODLE empleando los vehículos existentes como las otras vías telemáticas que recomienda la UPM con el fin de hacer más fluida la comunicación como Teams y/o Zoom.

Cuando sea posible las comunicaciones del profesor/a a los/as alumnos/as se realizarán en el periodo de clase asignado en el horario oficial asignado al grupo al que corresponda el/la alumno/a y en las horas de tutoría. En caso necesario se habilitará el espacio virtual para estas comunicaciones.

#### 2. HORARIO

Las consultas se atenderán solo en el periodo de tutoría establecido por cada profesor/a, independientemente de que los/as alumnos/as puedan realizar comunicaciones de a los/as profesores/as en cualquier momento.

### 3. PERIODO DE RESPUESTA

El más rápido posible.

### 4. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LOS ODS

Esta asignatura colabora en los siguientes objetivos de desarrollo sostenible: ODS 3, ODS 4, ODS 5, ODS 6, ODS 8, ODS 9, ODS10, ODS11, ODS12, ODS14 y ODS15.