



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

**545000108 - Fundamentos De Materiales. Química Y Geología**

### PLAN DE ESTUDIOS

54ID - Doble Grado En Edificación Y En Administración Y Dirección De Empresas

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	545000108 - 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>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	54ID - Doble Grado en Edificación y en Administración y Dirección de Empresas
<b>Centro responsable de la titulación</b>	54 - Escuela Técnica Superior De Edificación
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Monica Morales Segura (Coordinador/a)	S2021Material es	monica.morales@upm.es	L - 09:30 - 10:30 L - 12:30 - 13:30 M - 09:30 - 10:30 M - 12:30 - 14:30 X - 10:30 - 11:30 Las tutorías de las 12:30 h será con cita previa

\* 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 Doble Grado en Edificación y en Administración y Dirección de Empresas no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- 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 conocimiento a partir de una serie de datos
- Los estudiantes deberán tener conocimientos de matemáticas, física, química a nivel de Bachillerato

## 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 interdisciplinarios.

CT02 - Comunicación oral y escrita. Capacidad de análisis y síntesis y de discusión de ideas propias. Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA406 - RA56

RA193 - RA1- Trabajo en equipo

RA397 - RA17

RA399 - RA444

RA401 - RA447

RA105 - Configuración de la tipología societaria: constitución y operativa de las sociedades mercantiles.

RA109 - Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a supuestos prácticos de hecho extraídos de la realidad.

RA185 - Trabajo en equipo

RA244 - RA329-RA02. Entender la evolución de las técnicas constructivas en diferentes ámbitos geográficos, teniendo presente otros condicionantes ajenos a la pura técnica.

RA160 - Conocer y saber utilizar la terminología especializada de la Administración y Dirección de Empresas en lengua inglesa.

RA163 - Utilizar adecuadamente la lengua inglesa en el contexto profesional de la Administración y Dirección de Empresas.

RA176 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información.

RA186 - RA2- Comunicación oral y escrita. Capacidad de comunicación a través de la palabra e imagen

RA188 - RA9 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

RA189 - RA5 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información

RA243 - RA330-RA03. Adquirir una terminología técnico-arquitectónica.

RA298 - Evaluar la viabilidad constructiva de una solución estructural.

RA404 - RA450

RA402 - RA448

RA400 - RA445

RA398 - RA2

RA403 - RA449

RA405 - RA451

## 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, 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

#### 4. U.T. 4. MATERIALES PETREOS (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

#### 5. U.T. 5. PLASTICOS

- 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

#### 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. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	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>TALLER 2: QUÍMICA DE MATERIALES</b> Duración: 01:00 AR: Aprendizaje basado en retos		<b>CONTROL DE PRELIMINARES</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
6	<b>QUÍMICA DE MATERIALES</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida  <b>MATERIALES POLIMEROS, METÁLICOS, CERÁMICOS Y QUÍMICA DEL MEDIO AMBIENTE</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida			
7	<b>QUÍMICA DEL MEDIO AMBIENTE Y DURABILIDAD</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida			<b>PRESENTACIÓN DE TRABAJOS</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua 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 continua 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>TALLER 2: MATERIALES PLÁSTICOS</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>CONTROL ROCAS</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
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>PINTURAS</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida			<b>PRESENTACIÓN DE TRABAJOS</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
16				<b>EXAMEN SEGUNDO PARCIAL</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
17				<b>Test a través de la plataforma moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 00:40  <b>EXAMEN FINAL</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final 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	CONTROL DE PRELIMINARES	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	7.5%	0 / 10	CE04
7	PRESENTACIÓN DE TRABAJOS	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	7.5%	5 / 10	CT01 CG08 CG10 CT02 CE04
8	EXAMEN PRIMER PARCIAL	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	35%	3 / 10	CT01 CG10 CE04
12	CONTROL ROCAS	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	7.5%	0 / 10	CG08 CE04
15	PRESENTACIÓN DE TRABAJOS	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	7.5%	5 / 10	CT01 CG08 CG10 CT02 CE04
16	EXAMEN SEGUNDO PARCIAL	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	35%	3 / 10	CT01 CG08 CG10 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	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:40	5%	5 / 10	CG08 CG10 CE04

17	EXAMEN FINAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	95%	5 / 10	CG08 CG10 CT02 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.
- Trabajos en equipo y exposiciones en clase.

#### - 2 CONTROLES Y 2 PARCIALES

- Será obligatoria la presentación a las 4 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 4 pruebas de evaluación
- Tener nota superior a 5 sobre 10 en al menos una de ellas
- Tener nota superior a 3 sobre 10 en los dos parciales
- 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 4 pruebas, 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 sólo Prueba Final:**

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

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

## 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. PROFESORADO

En la asignatura se imparte un total de 60 horas distribuidas en 15 semanas. Corresponden un total de 180 horas distribuidas en tres grupos en los que se imparten 36 horas de teoría en cada uno (108 horas en total) y 24 horas prácticas en 3 grupos (72 horas en total)

Mónica Morales Segura (120 horas: 2 grupos de teoría + 2 grupos de prácticas)

### 5. 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.