



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

**543000165 - Cimentaciones Y Suelos. Control De La Ejecución**

### PLAN DE ESTUDIOS

54AF - Máster Universitario En Ejecución De Obras De Rehabilitación Y Restauración

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	543000165 - Cimentaciones y Suelos. Control de la Ejecución
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<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>	54AF - Máster Universitario en Ejecución de Obras de Rehabilitación y Restauración
<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> *
Luis Carrillo Alonso (Coordinador/a)		luis.alonso@upm.es	- -

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

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE08 - Capacidad de análisis y detección de procesos de degradación estructural y de supervisión de los procedimientos de refuerzo o reparación.

CE09 - Capacidad para analizar la tipología y juzgar los tratamientos de intervención sobre elementos constructivos de madera o fábrica

CE11 - Capacidad para analizar la tipología y juzgar los tratamientos de intervención sobre elementos de hormigón armado.

CE16 - Capacidad para seleccionar materiales, productos, técnicas y tecnologías constructivas que contribuyan a la mejora del comportamiento del edificio, su durabilidad y su sostenibilidad.

CE17 - Capacidad para conocer y analizar sistemas constructivos y sus procesos patológicos que permita la intervención en las obras de rehabilitación y conservación-restauración.

CG04 - Conocer e identificar la patología de diferentes materiales y elementos constructivos en edificios existentes.

CG05 - Conocer y describir los procesos de ejecución de los sistemas constructivos que implementan soluciones

de rehabilitación y conservación- restauración para resolver la patología de materiales y elementos constructivos en edificios existentes.

CT02 - Capacidad de comunicación oral, gráfica y escrita. Capacidad de análisis, síntesis y discusión de ideas propias.

CT03 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información. Capacidad de difusión de los resultados a públicos especializados o no.

### **3.2. Resultados del aprendizaje**

RA35 - Conocer las técnicas de intervención.

RA13 - Organizar, analizar y evaluar las memorias e intervención en obras de rehabilitación y conservación-restauración

RA22 - El alumno será capaz de evaluar el recálculo de una estructura construida

RA7 - Analizar y supervisar la ejecución de soluciones a la patología de los materiales y elementos constructivos.

RA3 - Conocimiento avanzado de la tipología, patología y ejecución de los tratamientos de los elementos constructivos, en el contexto de las obras de rehabilitación o restauración.

RA33 - Evaluar y diagnosticar causas de daños materiales en edificaciones históricas y proponer técnicas de análisis y caracterización

RA4 - Explicar y defender las soluciones y procedimientos adoptados

## **4. Descripción de la asignatura y temario**

---

### **4.1. Descripción de la asignatura**

Esta asignatura busca como principales objetivos el dotar al alumno de conocimientos sobre las patologías, diagnósticos e intervenciones que se pueden llevar a cabo en una cimentación.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Tipología y comportamiento de una cimentación
  - 1.1. Tipos de cimentaciones
    - 1.1.1. Según su esquema resistente: Superficiales, semiprofundas, profundas
    - 1.1.2. Según el material constructivo; Hormigón, acero, madera
  - 1.2. Comportamiento de una cimentación. Interacción suelo terreno
  - 1.3. Ejemplo de intervención en cimentación
2. Causas y necesidad de una intervención
  - 2.1. Patológicas
  - 2.2. No patológicas
  - 2.3. Esquema general de una intervención en cimentación
  - 2.4. Ejemplo de intervención en cimentación
3. Patologías asociadas a un fallo en cimentación
  - 3.1. Localización de los daños
  - 3.2. Importancia de los daños
  - 3.3. Deformaciones causadas por el fallo
  - 3.4. Patologías en tabiquerías
  - 3.5. Patologías en la estructura
  - 3.6. Patologías asociadas a suelos colapsables
  - 3.7. Patologías asociadas a arcillas expansivas
  - 3.8. Ejemplo de intervención en cimentación
4. Intervenciones en cimentación
  - 4.1. Intervenciones superficiales
    - 4.1.1. Reparación
    - 4.1.2. Refuerzo: Zunchado, recrecido, puenteo, arriostramiento, sustitución
    - 4.1.3. Profundización de la cimentación
    - 4.1.4. Ejemplo de intervención en cimentación
  - 4.2. Intervenciones profundas

#### 4.2.1. Recalces con micropilotes

##### 4.2.1.1. Tipologías y comportamiento

##### 4.2.1.2. Ejecución, control, coste y rendimientos

##### 4.2.1.3. Ejemplo de intervención en cimentación

##### 4.2.1.4. Conexión al encepado

##### 4.2.1.5. Puesta en carga

##### 4.2.1.6. Patologías asociadas a un recalce

#### 4.2.2. Recalces con pilotes

#### 4.2.3. Ejemplo de intervención en cimentación

#### 4.3. Tratamientos del terreno

##### 4.3.1. Inyecciones de impregnación

##### 4.3.2. Inyecciones de alta presión: jet grouting

##### 4.3.3. Rotura hidráulica

##### 4.3.4. Batido del terreno: deep mixing

##### 4.3.5. Inyecciones de desplazamiento

##### 4.3.6. Ejemplo de intervención en cimentación

#### 5. Intervenciones en cimentaciones de fábrica

##### 5.1. Particularidades y comportamiento

##### 5.2. Patologías específicas

##### 5.3. Técnicas especiales de intervención

##### 5.4. Ejemplo de intervención en cimentación

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Clase teórica: Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Clase teórica: Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Clase teórica: Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Clase teórica: Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Clase teórica: Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Clase teórica: Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Clase teórica: Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8			<b>Seminario</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
9	<b>Clase teórica: Tema 5</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
10			<b>Seminario</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
11			<b>Seminario</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
12			<b>Seminario</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13	<b>Clase teórica: Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14			<b>Seminario</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	



15				<b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
16				<b>Evaluación trabajo individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
17				<b>Examen</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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG04 CG05 CT02 CT03 CE08 CE09 CE11 CE16 CE17
16	Evaluación trabajo individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	70%	5 / 10	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG04 CG05 CT02 CT03 CE08 CE09 CE11 CE16 CE17

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
		EX: Técnica del tipo					CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG04 CG05

17	Examen	Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT02 CT03 CE08 CE09 CE11 CE16 CE17
----	--------	-------------------	------------	-------	------	--------	--

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

### SISTEMA GENERAL DE EVALUACION

Los alumnos podrán elegir, en el plazo de 30 días desde el comienzo de las clases, el sistema de evaluación que desean, entre el sistema de evaluación continua de la parte de temario impartido en clase o el sistema de evaluación mediante sólo prueba final donde se acreditan los conocimientos de todas las unidades temáticas del índice de contenidos. Ambos sistemas, según la normativa vigente, son excluyentes.

Los criterios de evaluación considerados en la asignatura son:

- Demostrar el conocimiento de las técnicas actuales de intervención en cimentaciones
- Demostrar el conocimiento de las causas y patologías asociadas a cimentaciones
- Capacidad para evaluar y valorar de forma crítica una intervención en cimentación
- Asistencia al aula y participación en la asignatura
- Capacidad de trabajo individual y de exposición oral

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Jiménez-Salas - Ed Rueda	Bibliografía	Geotécnia y cimientos
Ministerio de Fomento (2005)	Bibliografía	Guía micropilotes en obras de carretera
Pizarra	Equipamiento	
Proyector	Equipamiento	
Biblioteca Escuela	Bibliografía	
Tablón anuncios asignatura	Equipamiento	
CTE - Ministerio Fomento (2008)	Bibliografía	DB-SE-Cimientos
Asociación Técnica de la Carretera (2008)	Bibliografía	Cimentaciones de fábrica en puentes
Jornada Técnica SEMSIG - AETESS (2007)	Bibliografía	Actuaciones rehabilitación en construcción históricas y singulares