



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 Restauración y Rehabilitación

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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

Nombre de la asignatura	543000165 - Cimentaciones y Suelos. Control de la Ejecución
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	54AF - Máster Universitario en Ejecución de Obras de Restauración y Rehabilitación
Centro responsable de la titulación	54 - Escuela Técnica Superior de Edificación
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Luis Carrillo Alonso (Coordinador/a)	Estructuras	luis.alonso@upm.es	L - 20:45 - 21:00

* 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

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

RA35 - Conocer las técnicas de intervención.

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

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

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 presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Clase teórica: Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Clase teórica: Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Clase teórica: Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Clase teórica: Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Clase teórica: Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Clase teórica: Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Clase teórica: Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8			Seminario Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
9	Clase teórica: Tema 5 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
10			Seminario Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
11			Seminario Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
12			Seminario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13	Clase teórica: Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14			Seminario Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	

15				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
16				Evaluación trabajo individual TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
17				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

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	CB09 CB10 CE16 CE17 CT02 CT03 CE09 CE08 CB06 CB08 CE11 CG04 CB07 CG05
16	Evaluación trabajo individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	70%	5 / 10	CB09 CB10 CE16 CE17 CT02 CT03 CE09 CE08 CB06 CB08 CE11 CG04 CB07 CG05

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
		EX: Técnica del tipo					CB09 CB10 CE16 CE17 CT02 CT03 CE09

17	Examen	Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE08 CB06 CB08 CE11 CG04 CB07 CG05
----	--------	-------------------	------------	-------	------	--------	--

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