



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de  
Caminos, Canales y Puertos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**43000669 - Modelos Computacionales En Geotecnia E Interacción Suelo-Estructura**

### PLAN DE ESTUDIOS

04AP - Master Universitario Ingenieria De Estructuras, Cimentaciones Y Materiales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	6
8. Recursos didácticos.....	7

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	43000669 - Modelos Computacionales en Geotecnia e Interacción Suelo-Estructura
<b>No de créditos</b>	1.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<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>	04AP - Master Universitario Ingeniería de Estructuras, Cimentaciones y Materiales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	04 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Caminos, Canales Y Puertos
<b>Curso académico</b>	2024-25

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Ignacio Gonzalez Tejada (Coordinador/a)		ignacio.gtejada@upm.es	- -
Luis Ortuño Abad		luis.ortuno@upm.es	Sin horario.

Jose Gregorio Gutierrez Chacon		jg.gutierrez@upm.es	Sin horario.
Antonio Soriano Martinez		antonio.soriano.martinez@u pm.es	Sin horario.

\* 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

- Cimientos, Muros Y Taludes

- Mecánica De Suelos

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

- Mecánica de suelos (Grado), Hidráulica (grado), Mecánica de Medios continuos (grado)

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

C1 - [Proviene de las competencias CE1 y CE6]: Capacidad para la resolución de problemas ligados a diseño, construcción, conservación y evaluación técnica de estructuras de ingeniería civil y edificación que involucren el comportamiento lineal y no lineal de las estructuras TIPO: Competencias

C11 - [ligada al Itinerario en Simulación y modelización de estructuras, cimentaciones y materiales]: Capacidad para la investigación de alta especialización o para la predoctoral en simulación y modelización de estructuras, cimentaciones y materiales. TIPO: Competencias

C2 - [Proviene de las competencias CE2 y CE7]: Capacidad para la resolución de problemas ligados al diseño, construcción, conservación y evaluación técnica de cimentaciones de estructuras de ingeniería civil y edificación, obras subterráneas y trabajos geotécnicos, aprovechando los conocimientos de la mecánica de suelos y rocas TIPO: Competencias

C5 - [Proviene de las competencias CG1 y CE5]: Capacidad para la participación en actividades de I+D+i

mediante la utilización de recursos de modelización predictiva mediante métodos numéricos TIPO: Competencias

K1 - [Proviene parcialmente de la competencia CG1]: Aplica e integra conocimientos científicos avanzados de tipo mecánico, físico y matemático en contextos de investigación científica y tecnológica en el ámbito de las estructuras, las cimentaciones y los materiales TIPO: Conocimientos o contenidos

K2 - [Proviene de la competencia CG2]: Identifica los componentes determinantes para ejercer las funciones de diseño, construcción, conservación y evaluación técnica de estructuras, cimentaciones y materiales, mediante el uso de normativa y documentación científica nacional e internacional. TIPO: Conocimientos o contenidos

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA11 - Utiliza con eficacia, autonomía y polivalencia recursos de modelización predictiva en la temática de la materia

RA16 - Diseña, analiza e interpreta experimentos relevantes en ingeniería estructural, geotécnica y de materiales estructurales

RA21 - saber aplicar los conocimientos anteriores en diseño, construcción y mantenimiento de estructuras

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

En este curso se introducen brevemente los diferentes métodos numéricos utilizados en geotecnia (elementos y diferencias finitas, equilibrio límite, modelos de resortes, métodos sin malla, etc).con el objetivo de entender sus diferencias y capacidades.

Después se abordan tres problemas de interacción suelo-estructura (losa flexible, pilote y muro pantalla) y se comparan las soluciones clásicas con otras numéricas (incluyendo un modelo mediante elementos o diferencias finitas)

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Modelos numéricos en geotecnia
  - 1.1. Elementos y diferencias finitas
  - 1.2. Equilibrio límite
  - 1.3. Modelos discretos y métodos sin malla
2. Interacción suelo-estructura
  - 2.2. Pilote: soluciones analíticas, curvas p-y y t-z, modelo numérico
  - 2.3. Muro pantalla: soluciones analíticas, modelos de resortes, modelos numéricos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Teoría</b> Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase de problemas</b> Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
2	<b>Teoría</b> Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase de problemas</b> Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Prueba de evaluación sobre el tema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
3	<b>Teoría</b> Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase de problemas</b> Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	<b>Teoría</b> Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase de problemas</b> Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Prueba de evaluación sobre el tema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
5	<b>Teoría</b> Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase de problemas</b> Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Prueba de evaluación sobre el tema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
6				<b>Examen Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No presencial Duración: 02:00
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

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
2	Prueba de evaluación sobre el tema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	34%	5 / 10	K1 K2 C1 C2 C11 C5
4	Prueba de evaluación sobre el tema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	33%	5 / 10	C11 C5 K1 K2 C1 C2
5	Prueba de evaluación sobre el tema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	33%	5 / 10	C11 C5 K1 K2 C1 C2

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	C11 C5 K1 K2 C1 C2

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva: ejercicios individuales a realizar semanal o quincenalmente (100%)

Evaluación global: examen final (100%)

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Finite Element Analysis in Geotechnical Engineering Vol 1: Theory. D. M. Potts and L. Zdravkovic. Thomas Telford. 1999	Bibliografía	
Finite Element Analysis in Geotechnical Engineering Vol 2: Application. D. M. Potts and L. Zdravkovic. Thomas Telford. 2001	Bibliografía	
Geotechnical Modelling. D. Muir Wood. 2004	Bibliografía	
Offshore Soil Mechanics. A. Verruijt. 2006	Bibliografía	
Soil Mechanics. A. Verruijt. 2006	Bibliografía	
Rocscience RS2 y RS3 - Software de elementos finitos	Equipamiento	