



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Caminos  
Canales y P.

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**43000434 - Fiabilidad Y Modelos Geotécnicos**

### PLAN DE ESTUDIOS

04AM - Master Universitario Ingeniería De Estructuras, Cimentaciones Y Materiales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo 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.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	7

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	43000434 - Fiabilidad y Modelos Geotécnicos
<b>No de créditos</b>	4.5 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>	04AM - Master Universitario Ingeniería de Estructuras, Cimentaciones y Materiales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	04 - E.T.S. De Ing. De Caminos Canales Y P.
<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> *
Enrique Asanza Izquierdo	Laboratorio	enrique.asanza@upm.es	L - 15:15 - 17:15 J - 15:15 - 17:15
Rafael Jimenez Rodriguez (Coordinador/a)	Laboratorio	rafael.jimenez@upm.es	M - 09:00 - 14:00

Ignacio Gonzalez Tejada	Laboratorio	ignacio.gtejada@upm.es	M - 09:00 - 12:00 V - 09:00 - 12:00
-------------------------	-------------	------------------------	--

\* 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

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.

CB9 - 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

CE8 - Capacidad para la participación en actividades de I+D+i mediante la utilización de recursos de modelización predictiva en Fiabilidad de modelos geotécnicos.

CG1 - Polivalencia para extender a ámbitos afines las competencias generales adquiridas en el ámbito temático del título.

CG4 - Capacidad de comunicación académica de contenido técnico y científico, oral y escrita en lengua inglesa.

CT1 - Capacidad de preparar y presentar comunicaciones orales, escritas y gráficas, estructurada y argumentadamente.

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA2 - Presenta comunicaciones orales, escritas y gráficas, estructurada y argumentadamente, en lengua española e inglesa

RA1 - Utiliza con eficacia, autonomía y polivalencia recursos de modelización predictiva en la temática de la materia

RA3 - Interioriza los principios de deontología profesional para actividades de I+D+i

RA4 - Utiliza con eficacia recursos de información y comunicación

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Objetivos y metodología:

El curso pretende familiarizar a los alumnos con aspectos avanzados del comportamiento de los suelos (modelos de estado crítico, suelos parcialmente saturados, medios granulares, etc.), así como con la caracterización y efectos de las incertidumbres asociadas al proyecto geotécnico. Durante el curso los alumnos necesitarán tomar apuntes en clase. A juicio de cada profesor, se podrá proporcionar bibliografía adicional y/o copia de las transparencias o diapositivas empleadas. Cada profesor podrá proponer una serie de problemas, que el alumno deberá resolver y entregar al profesor en las fechas que se acuerden.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Presentación
2. Revisión del comportamiento básico del suelo. Teorías de estado crítico.
  - 2.1. Respuesta con y sin drenaje.
  - 2.2. Introducción a los modelos de estado crítico.
3. Suelos no saturados
  - 3.1. Succión. Resistencia. Permeabilidad.
  - 3.2. Aplicaciones
4. Modelos constitutivos
  - 4.1. Modelo hiperbólico
  - 4.2. Aplicaciones a algunos programas comerciales
5. Modelos de partículas
6. Análisis de fiabilidad
  - 6.1. Caracterización de incertidumbres y modos de fallo.
  - 6.2. Métodos de cálculo de la fiabilidad
  - 6.3. Calibración de modelos bajo incertidumbre.

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Actividad "Dummy" para validación de la Guía (de otro modo da error al no tener ninguna actividad presencial el cronograma). Duración: 30:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Evaluación "dummy" para validar la Guía. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				<b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:30

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.

## 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
1	Evaluación "dummy" para validar la Guía.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:10	100%	5 / 10	CB9 CB10 CG1 CG4 CT1 CE8

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CB9 CB10 CG1 CG4 CT1 CE8

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Evaluación:

No está prevista la docencia presencial en 2020-2025 y solo se tendrán exámenes.

NOTA ADICIONAL:

Las actividades de evaluación podrán, en su caso, realizarse telemáticamente (modalidad on-line, o por condicionales médicos o de salud pública).

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
ANG A.H.S y TANG W. (1975)	Bibliografía	ANG A.H.S y TANG W. (1975) Probability concepts in Engineering planning and design. Vol 1. John Wiley and Sons.
Attkinson, J.H. & Bransby, P.L. (1978):	Bibliografía	?The Mechanics of Soils. An Introduction to Critical State Soil Mechanics?. Mc Graw Hill. London, 375 p.
BAECHER G y CHRISTIAN J. (2003)	Bibliografía	Reliability and Statistics in Geotechnical Engineering. Wiley.
Cundall PA, Strack ODL.	Bibliografía	A discrete numerical model for granular assemblies. Geotechnique 1979;29(1):47?65. ?

Lade, P. (2005):	Bibliografía	?Overview of Constitutive Models for Soils?. En ?Soil Constitutive Models. Evaluation, Selection and Calibration?. Geotechnical Special Publication No 123. ASCE.
Schofield, A.N. & Wroth, C.P. (1969)	Bibliografía	?Critical State Soil Mechanics?. Mc Graw Hill. London.
Wong, K. S. & Duncan, J.M. (1974).	Bibliografía	?Hyperbolic stress-strain parameters for nonlinear finite element analyses of stress and movements in soil masses?. Report no. TE 74-3. University of California.