



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

43000393 - Ingeniería Geologica

PLAN DE ESTUDIOS

04AG - Master Universitario En Ingeniería De Caminos, Canales Y Puertos

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	43000393 - Ingeniería Geologica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04AG - Master Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Centro responsable de la titulación	04 - E.T.S. De Ing. De Caminos Canales Y P.
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Teresa Mateos Garcia	Lab. Geologia	mariateresa.mateos@upm.es	X - 08:00 - 12:00
Felix Escolano Sanchez (Coordinador/a)	Edif. Retiro	felix.escolano@upm.es	L - 08:00 - 13:15
Roberto Gil De Mingo	Lab. Geologia	roberto.gil@upm.es	J - 18:00 - 21:00

Herminia Cano Linares	Lab. Geología	herminia.cano@upm.es	J - 18:00 - 21:00
Manuel Jesus Bueno Aguado	Edif. Retiro	manueljesus.bueno@upm.es	J - 18:00 - 21:00
Joaquin Sanz De Ojeda	Lab. Geología	joaquin.sanzdeojed@upm.es	L - 18:00 - 20:00
Eugenio Sanz Perez	Lab. Geología	eugenio.sanz@upm.es	L - 10:00 - 14:00 M - 12:00 - 14:00
Jose Ignacio Escavy Fernandez	Lab. Geología	ji.escavy@upm.es	L - 10:00 - 14:00 M - 10:00 - 14:00
Ignacio Faustino Menendez- Pidal De Navascues	Lab. Geología	ignacio.menendezpidal@up m.es	J - 13:00 - 14:00 J - 15:00 - 17:00 J - 19:00 - 21:00
Javier Moreno Robles	Lab. Geología	javier.moreno@upm.es	L - 18:00 - 20:00 V - 16:00 - 20:00

* 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 Master Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Geología, Geología Aplicada, Mecánica de suelos y rocas, Geotecnia.
- Conocimientos suficientes de geografía general de España

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE21 - Aplicación de los conocimientos de la mecánica de suelos y de las rocas para el desarrollo del estudio, proyecto, construcción y explotación de cimentaciones, desmontes, terraplenes, túneles y demás construcciones realizadas sobre o a través del terreno, cualquiera que sea la naturaleza y el estado de éste, y cualquiera que sea la finalidad de la obra de que se trate.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA88 - RA1 Aplica los conceptos y principios de la Ingeniería Geológica a problemas de Ingeniería Civil. CE21, CM21.1 CM45 RA2 Justifica, describe y analiza los condicionamientos que el medio geológico impone a la viabilidad, diseño, construcción y explotación de las obras públicas, a partir de la interacción mutua. CM21.1 CM45 RA3 Aplica los métodos experimentales de la Ingeniería Geológica en el ámbito de los Riesgos Geológicos. CM21.1 CM45

RA146 - RA1 - Identifica, conoce y es capaz de valorar los componentes ambientales y territoriales afectados por la planificación de sistemas de ingeniería civil. Obtiene, gestiona y analiza información relevante. Analiza las interrelaciones de factores, procesos y fenómenos ambientales y territoriales con los sistemas de ingeniería civil a diferentes escalas. Aplica herramientas de toma de decisiones, así como metodologías de estudios y evaluaciones ambientales a la evaluación de proyectos de ingeniería civil y a la de los planes territoriales, urbanísticos y sectoriales, ya sean de transporte, de recursos hidráulicos, de energía, de residuos, etc.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Se ha querido que la asignatura de Ingeniería Geológica sea, sobre todo, muy práctica.

Las consultas al profesor es uno de los aspectos más importantes del Curso. Su objetivo es que preguntéis todo aquello que consideréis necesario.

Creemos que es esta, una cuestión fundamental del aprendizaje, preguntar todo aquello que se estime necesario para que no quede ninguna duda.

CONTENIDO DE LA ASIGNATURA: El contenido de la asignatura de Ingeniería Geológica se sintetiza en:

1. Unidades teórico-prácticas a modo de temario.
2. Casos prácticos sobre cada Unidad teórico-práctica.
3. Normativa de interés para el desarrollo de la asignatura.

OBJETIVO. El objetivo será aprender a problemas relacionados con la geología y la construcción, en base a los conocimientos adquiridos en Geología y Mecánica de Suelos y Rocas, de una manera sencilla pero muy rigurosa, como suele ser la habitual en las empresas de proyectos

La asignatura de Ingeniería Geológica cubre la parte de conocimiento sobre la Geología Aplicada a la Ingeniería Civil, temática clave que no se trata en el resto de asignaturas del Máster. Este conocimiento es fundamental en las cuestiones profesionales en ingeniería del terreno.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1. Introducción a la ingeniería geológica. Fundamentos y métodos
2. Descripción aplicada de macizos rocosos. Metodología y sistemática
3. Tema 3. Hidrogeología aplicada a la Ingeniería geológica. Formaciones geológicas y su comportamiento frente al agua.
4. Tema 4. Diseño, planificación, gestión y explotación de datos de las investigaciones in situ.
5. Tema 5. Sondeos geológicos, sondeos geotécnicos y calicatas de reconocimiento.
6. Tema 6. Prospección geofísica. Fundamentos, métodos y gestión de campañas geofísicas en Ingeniería civil.
7. Tema 7. Ensayos in situ e instrumentación del terreno.
8. Tema 8. Cartografía geológica y geotécnica para la caracterización geomecánica de obras de Ingeniería. Teledetección.
9. Tema 9. Ingeniería geológica aplicada a cimentaciones en suelos y rocas. Criterios y parámetros de diseño. Cimentaciones en terrenos singulares.
10. Tema 10. Ingeniería geológica aplicada a taludes en suelos y rocas. Criterios y parámetros de diseño, construcción y auscultación. Taludes en terrenos singulares. Introducción. Investigaciones in situ. Factores influyentes en la estabilidad.
11. Ingeniería geológica en túneles. Criterios geológicos de diseño
12. Ingeniería geológica en presas. Criterios geológicos de diseño, construcción y explotación.
13. Tema 13. Ingeniería geológica aplicada a otras obras civiles. Canteras. Diques y otras estructuras de tierras y rocas.

14. Tema 14. Riesgos geológicos. Prevención. Peligrosidad. Vulnerabilidad. Mitigación. Mapa de riesgos.
15. Tema 15. Riesgos geológicos por deslizamientos y otros movimientos del terreno. Introducción movimientos de ladera.
16. Tema 16. Riesgos geológicos relacionados con hundimientos y subsidencias.
17. Tema 17. Riesgo sísmico. Sismicidad. Sismología. Fallas y terremotos. Ingeniería geológica y riesgo sísmico.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Ejercicios Prácticos OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
2	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Estudio Tema 4 y 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio tema 4 y 5 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 5 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 5 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 6 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 6 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Control EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30
10				
11	Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 7 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12	Tema 8 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13				
14		Tema 8 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	Tema 9 y 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 9 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30
16				Solo Prueba Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:30
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
1	Ejercicios Prácticos	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CE21
9	Control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	45%	5 / 10	CE21
15	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	45%	5 / 10	CE21

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Solo Prueba Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CE21

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

7.1. Mediante ?evaluación continua?

PE1. Ejercicios de clase 10%

Descripción: Consiste en una serie de cuestiones teóricas o ejercicios prácticos, cada uno de los cuales se realizará en el aula de clase o través del Aula Virtual (Moodle). También se valorará la participación en clase presencial o telemática. Dichos ejercicios se plantearán y resolverán en clase de forma presencial y/o telemática y se propondrá un trabajo al alumno.

Criterios de calificación: Cada ejercicio se valorará de 0 a 10. La calificación de esta prueba de evaluación será la media ponderada de todos los ejercicios realizados durante el curso, de acuerdo a la dificultad de cada uno de ellos. Será obligatoria la entrega de todos los ejercicios que se propongan. El plazo estipulado para la entrega de los ejercicios propuestos estará formulado en MOODLE.

PE2. Examen parcial 45%

Descripción: Consiste en un examen presencial o telemático en su caso, pudiéndose en este último caso ser oral. El examen, en cualquiera de sus versiones, estará formado por varias preguntas de carácter teórico y práctico, relativas a los temas de la asignatura explicados hasta la fecha. En el caso de ser telemático en su versión oral la duración no superará los 45 minutos. En el caso presencial la duración será establecida en el momento oportuno.

Criterios de calificación. El examen se calificará de 0 a 10 haciendo la media aritmética de la calificación obtenida en los ejercicios que forman el examen.

Momento y lugar. Serán propuestos en horarios de clase.

PE3. Examen final 45% o 90%

Descripción: Consiste en un examen formado por dos partes de tipo presencial o telemático, en su caso, pudiéndose en este último caso ser oral.

La primera parte está formada por varias preguntas de carácter teórico y práctico correspondientes a los temas relativos al examen parcial. No están obligados a examinarse de esta primera parte los alumnos que hayan obtenido una nota igual o superior a 5 en el examen parcial. La segunda parte, que deberán realizar todos los alumnos, está formada por varias preguntas de carácter teórico y práctico, correspondientes a los temas de la

asignatura no incluidos en el examen parcial. Todos los alumnos deben examinarse de esta parte.

La duración aproximada del examen presencial será establecida en el momento oportuno. En el caso de ser el examen telemático oral la duración no superará los 45 minutos en total.

Crterios de calificación: Cada ejercicio se valorará de 0 a 10. La calificación del examen será la media aritmética de las notas obtenidas en los ejercicios. Para los alumnos que realicen las dos partes, el peso del examen final será del 90% en la calificación final, mientras que para los alumnos que sólo realicen la segunda parte, el peso será del 45%.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios. Por motivos de organización, en caso de realizarse el examen presencial, primero se realizará el examen correspondiente a la segunda parte de la asignatura (la que deben realizar todos los alumnos). Una vez finalizado éste, se realizará el examen correspondiente a la primera parte (la que deben realizar los alumnos que obtuvieron una calificación inferior a 5 en el examen parcial).

En el caso de examen oral telemático se establecerá la conexión telemática individual de cada alumno realizándose el examen de la parte que le corresponda en la fecha y día que a tal efecto se programarán.

Calificación final de la asignatura mediante evaluación continua

La calificación final será la más alta de las siguientes:

- Para los alumnos que hayan aprobado el examen parcial: PE1 (10%), PE2 (45%) y PE3 (45%)
- Para los alumnos que hayan realizado el examen final completo: PE1 (10%), y PE3 (90%).
- Para todos los alumnos, la calificación que habría obtenido el alumno mediante el método de evaluación ¿sólo prueba final? descrito a continuación. A estos efectos, para los alumnos que no hayan realizado la primera parte del examen final, se utilizará para calificar esta parte su nota en el examen parcial.

Para superar la asignatura, la calificación final debe ser igual o superior a 5.

Si el alumno de evaluación continua no superase la asignatura en la convocatoria ordinaria deberá acudir a la extraordinaria, cuyo formato será igual al indicado para evaluación mediante ¿solo prueba final.

7.2. Mediante ¿sólo prueba final?

Descripción. Será el mismo examen final completo que realizan los alumnos de evaluación continua, de forma oral

y telemática o presencialmente realizado.

Criterios de calificación. Cada ejercicio del examen se valora de 0 a 10. La calificación del examen será la media aritmética de la calificación obtenida en los ejercicios que forman el examen.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios.

Calificación final de la asignatura mediante ¿sólo prueba final?

La calificación final será directamente la obtenida en el examen final. Para superar la asignatura, esta calificación deberá ser igual o superior a 5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía Básica 1	Bibliografía	González de Vallejo, L.I. et al. (2002). Ingeniería Geológica. Ed. Prentice Hall Jiménez Salas, J. A. y Justo Alpañés, J. L. (1975). Geotecnia y Cimientos II y III. Ed. Rueda Waltham, A.C. (1994). Foundations of Engineering Geology. Ed. Spon.
Bibliografía Básica 2	Bibliografía	López Marinas, J.M. (2000) Geología Aplicada a la Ingeniería Civil, Ed. Ciedossat 2000. Madrid
Bibliografía complementaria 1	Bibliografía	Beniawski, Z.T. (1989) Engineering Rock Mass Classifications. Ed John Wiley and Sons. Custodio, E. y Llamas, M.R. (1971) Hidrología Subterránea. Ed. Omega. Clayton, C.R.I. et al (1995) Site Investigations. Ed.. Blackwell Science.

Bibliografía Complementaria 2	Bibliografía	IAGE (1981) Rock and soils description and classification for engineering geology mapping. Bull. IGME (1987) Impacto económico y social de los riesgos geológicos en España. Madrid. Reiter (1990) Earthquake protection. John Wiley and sons. New York.
Recurso WEB	Recursos web	Área virtual de la ETSICCP. Área virtual (MOODLE).
Equipamiento específico	Otros	Biblioteca del departamento de Ingeniería y Morfología del Terreno.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Descripción de los métodos de enseñanza empleados

Clase de teoría:

El profesor expondrá los conceptos necesarios para la comprensión de los contenidos de la asignatura, acompañados de ejemplos significativos y de los razonamientos lógicos pertinentes para desarrollar la capacidad científica y técnica del alumno. Se estimulará la intervención del estudiante, invitándole a discutir sobre los contenidos de dichas explicaciones. En caso de clases no presenciales será obligatorio el uso de plataformas online de tele enseñanza que la universidad sugiera (Moodle, Collaborate, ZOOM, Skype, etc.)

Clases prácticas:

Las clases prácticas sirven para la resolución de ejercicios o problemas que permitan complementar las clases teóricas para la correcta comprensión de la asignatura. En las clases prácticas, se aplicaran los conocimientos adquiridos a situaciones reales, a fin de que el alumno adquiera soltura en el planteamiento y resolución de

problemas similares a los que se encontrará en la vida profesional. El alumno trabajará sobre problemas similares a los resueltos por el profesor. En ocasiones se dejará a los alumnos trabajar en un problema que resolverá seguidamente el profesor. En caso de clases no presenciales será obligatorio el uso de plataformas online de tele enseñanza que la universidad sugiera (Moodle, Collaborate, ZOOM, Skype, etc.)

Prácticas de laboratorio o de campo:

No se realizarán prácticas de laboratorio en esta asignatura. En caso de clases no presenciales será obligatorio el uso de plataformas online de tele enseñanza que la universidad sugiera (Moodle, Collaborate, ZOOM, Skype, etc.)

Trabajo autónomo:

El alumno estudiará la materia expuesta en clases teóricas y se esforzará por resolver los ejercicios resueltos en clase. En caso de clases no presenciales será obligatorio el uso de plataformas online de tele enseñanza que la universidad sugiera (Moodle, Collaborate, ZOOM, Skype, etc.)

Trabajo en grupo:

No se diseñan trabajos específicos para grupos.

Tutorías

En las horas y lugares indicados, para facilitar al alumno la resolución de sus dudas y para encauzar el trabajo autónomo. En caso de clases no presenciales será obligatorio el uso de plataformas online de tele enseñanza que la universidad sugiera (Moodle, Collaborate, ZOOM, Skype, etc.)

