



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

43000450 - Ingeniería geológica

PLAN DE ESTUDIOS

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

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - 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.....	7
7. Recursos didácticos.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	43000450 - Ingeniería geológica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04AM - Master universitario ingeniería de estructuras, cimentaciones y materiales
Centro responsable de la titulación	04 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Moises Rubín De Celix Caballero	Lab. Geología	moises.rubindecelix@upm.es	L - 18:00 - 20:00 V - 16:00 - 20:00
Ignacio Faustino Menéndez-Pidal De Navascués	Lab. Geología	ignacio.menendezpidal@upm.es	J - 13:00 - 14:00 J - 15:00 - 17:00 J - 19:00 - 21:00

Eugenio Sanz Perez (Coordinador/a)	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 - 12:00 - 14:00
Herminia Cano Linares	Lab. Geología	herminia.cano@upm.es	J - 15:00 - 17:00 J - 19:00 - 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

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.

CB6 - 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

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

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.

CG5 - Capacidad de utilización de los servicios de comunicación y de obtención de información para su transformación en conocimiento aplicable al ejercicio de las competencias específicas.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA38 - RA38 - Aplica los conceptos y principios de la Ingeniería Geológica a problemas de Ingeniería Civil

RA40 - RA40 - Aplica los métodos experimentales de la Ingeniería Geológica en el ámbito de los Riesgos Geológicos

RA39 - RA39 - 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

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

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.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la ingeniería geológica. Fundamentos y métodos. Definición e importancia de la ingeniería geológica. El medio geológico y su relación con la ingeniería. Mecánica del suelo y de rocas y su relación con la ingeniería geológica
2. Descripción de macizos rocosos. Metodología y sistemática. Descripción y zonificación del afloramiento. Caracterización de la matriz rocosa. Descripción de las discontinuidades. Clasificación geomecánica, parámetros y caracterización del macizo rocoso
3. Hidrogeología aplicada a la Ingeniería geológica. Formaciones geológicas y su comportamiento frente al agua.
4. Diseño, planificación, gestión y explotación de datos de las investigaciones in situ.
5. Sondeos geológicos, sondeos geotécnicos y calicatas de reconocimiento.
6. Prospección geofísica. Fundamentos, métodos y gestión de campañas geofísicas en Ingeniería civil.
7. Ensayos in situ e instrumentación del terreno.
8. Cartografía geológica y geotécnica para la caracterización geomecánica de obras de Ingeniería. Teledetección.

9. Ingeniería geológica aplicada a cimentaciones en suelos y rocas. Criterios y parámetros de diseño. Cimentaciones en terrenos singulares.
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. Planificación de investigaciones in situ. Cartografía geológica y geomecánica. Ingeniería geológica en la construcción de túneles. Terrenos singulares. Hidrogeología de túneles
12. Ingeniería geológica en presas. Criterios geológicos de diseño, construcción y explotación. Investigación y caracterización geológica de cerradas y vasos. Problemática de filtraciones. Problemas singulares de estabilidad de laderas y sismicidad
13. Ingeniería geológica aplicada a otras obras civiles. Canteras. Diques y otras estructuras de tierras y rocas.
14. Riesgos geológicos. Prevención. Peligrosidad. Vulnerabilidad. Mitigación. Mapa de riesgos.
15. Riesgos geológicos por deslizamientos y otros movimientos del terreno. Introducción movimientos de ladera.
16. Riesgos geológicos relacionados con hundimientos y subsidencias.
17. Riesgo sísmico. Sismicidad. Sismología. Fallas y terremotos. Ingeniería geológica y riesgo sísmico.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p>El cronograma del curso se entregará al empezar las clases</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Consiste en una serie de cuestiones teóricas o ejercicios prácticos, que se realizarán en el aula de clase, a través del Aula Virtual (Moodle) o directamente sobre el terreno. También se valorará la participación en clase.</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>Examen Parcial. Consiste en un examen formado por varias preguntas de carácter teórico y práctico, relativas a los temas de la asignatura explicados hasta la fecha. La duración será de 2 ? 2,5 horas</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>Examen Final: Constará de dos partes. No están obligados a examinarse de la primera parte los alumnos que hayan obtenido una nota igual o superior a 5 en el examen parcial. La segunda parte, la deberán realizar todos los alumnos.</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>Será el mismo examen final completo que realizan los alumnos de evaluación continua. La calificación final será directamente la obtenida en el examen final. Para superar la asignatura, esta calificación deberá ser igual o superior a 5</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Duración: 00:00</p>
2				
3				
4				

5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

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
1	Consiste en una serie de cuestiones teóricas o ejercicios prácticos, que se realizarán en el aula de clase, a través del Aula Virtual (Moodle) o directamente sobre el terreno. También se valorará la participación en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CB9 CB10 CG1 CG4 CG5 CB6
1	Examen Parcial. Consiste en un examen formado por varias preguntas de carácter teórico y práctico, relativas a los temas de la asignatura explicados hasta la fecha. La duración será de 2 ? 2,5 horas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	45%	5 / 10	CB9 CB10 CG1 CG4 CG5 CB6
1	Examen Final: Constará de dos partes. No están obligados a examinarse de la primera parte los alumnos que hayan obtenido una nota igual o superior a 5 en el examen parcial. La segunda parte, la deberán realizar todos los alumnos.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	45%	5 / 10	CB9 CB10 CG1 CG4 CG5 CB6

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Será el mismo examen final completo que realizan los alumnos de evaluación continua. La calificación final será directamente la obtenida en el examen final. Para superar la asignatura, esta calificación deberá ser igual o superior a 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CB9 CB10 CG1 CG4 CG5 CB6

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Mediante Evaluación Continua

PE1. Ejercicios prácticos 10%

Descripción: Consiste en una serie de cuestiones teóricas o ejercicios prácticos, que se realizarán en el aula de clase, a través del Aula Virtual (Moodle) o directamente sobre el terreno. También se valorará la participación en clase.

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.

Momento y lugar: Las cuestiones de clase se plantearán, sin previo aviso, un ejercicio en una de las horas de clase. El ejercicio se realizará en la propia aula de clase. Las cuestiones planteadas a través del Aula Virtual (Moodle) se realizarán según condiciones y plazos que se anunciarán durante el curso.

PE2. Examen parcial 45%

Descripción: Consiste en un examen formado por varias preguntas de carácter teórico y práctico, relativas a los temas de la asignatura explicados hasta la fecha. La duración será de 2 ? 2,5 horas.

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. Los determina la Jefatura de Estudios.

PE3. Examen final 45% ó 90%

Descripción: Constará de dos partes, cada una con una duración aproximada de 1- 1,5 horas. La primera 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 realización de la esta parte del examen anula la calificación que el alumno hubiera obtenido 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.

Criterios 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, 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).

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.

Mediante Sólo Prueba Final?

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

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.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Ingeniería Geológica	Bibliografía	González de Vallejo, L.I. et al. (2002). Ingeniería Geológica. Ed. Prentice Hall
Foundations of Engineering Geology	Bibliografía	Waltham, A.C. (1994). Foundations of Engineering Geology. Ed. Spon
Geología Aplicada a la Ingeniería Civil	Bibliografía	López Marinas, J.M. (2000) Geología Aplicada a la Ingeniería Civil, Ed. Ciedossat 2000. Madrid
Engineering Rock Mass Classifications	Bibliografía	Beniawski, Z.T. (1989) Engineering Rock Mass Classifications. Ed John Wiley and Sons
Site Investigations	Bibliografía	Clayton, C.R.I. et al (1995) Site Investigations. Ed.. Blackwell Science
Rock and soils description and classification for engineering geology mapping	Bibliografía	IAGE (1981) Rock and soils description and classification for engineering geology mapping. Bull. /> Of IAGE, nº 24