



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

**45000222 - Geología Aplicada A Las Obras Publicas**

### PLAN DE ESTUDIOS

04GD - Doble Grado En Ingenieria Civil Y Territorial Y En Ade

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	16

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	45000222 - Geología Aplicada a las Obras Publicas
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	04GD - Doble Grado en Ingeniería Civil y Territorial y en ADE
<b>Centro responsable de la titulación</b>	04 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Caminos, Canales Y Puertos
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Eugenio Sanz Perez	Lab. Geología	eugenio.sanz@upm.es	L - 10:00 - 14:00 M - 12:00 - 14:00
Ignacio Faustino Menendez-Pidal De Navascues (Coordinador/a)	Lab. Geología	ignacio.menendezpidal@upm.es	J - 13:00 - 14:00 J - 15:00 - 17:00 J - 19:00 - 21:00

Jose Ignacio Escavy Fernandez	Lab. Geología	ji.escavy@upm.es	L - 10:00 - 14:00 M - 10:00 - 14:00
Moises Rubín De Celix Caballero	Lab. Geología	moises.rubindecelix@upm.es	L - 18:00 - 20:00 V - 16:00 - 20:00
Roberto Gil De Mingo	Lab. Geología	roberto.gil@upm.es	J - 15:00 - 17:00 J - 19:00 - 21:00
Maria Teresa Mateos Garcia	Lab. Geología	mariateresa.mateos@upm.es	L - 18:30 - 20:30 M - 18:30 - 20:30 X - 18:30 - 20:30
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. Conocimientos previos recomendados

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Química De Materiales
- Geología
- Expresión Gráfica

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

- Geografía Física
- Ciencias de la Tierra
- Conocimientos de Geología general. Conocimientos de geografía general de España

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

04GC. CM15.2 - Comprensión de la interacción entre el medio geológico y las obras públicas y capacidad de predicción de los condicionamientos que el medio geológico impone a la viabilidad, diseño, construcción y explotación de las obras públicas.

04GC. CT3 - Capacidad de actuar con efectividad como miembro de equipos interdisciplinares. Desarrolla la competencia transversal 5ª de la normativa UPM.

04GC. CT9 - Capacidad de diseñar, analizar e interpretar experimentos relevantes en ingeniería civil

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA37 - Aplica los Conceptos y Principios de la Geología y Morfología del Terreno y de la Climatología a problemas de Ingeniería

RA39 - Aplica los métodos experimentales de Geología relevantes en ingeniería civil.

RA38 - Predice racionalmente los condicionamientos que el medio geológico impone a la viabilidad, diseño, construcción y explotación de las obras públicas, a partir de la interacción mutua.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura recoge sintéticamente el conocimiento aplicado de las nociones, conceptos y fundamentos de índole geológica que posee toda obra que diseña, proyecta, planifica, construye y explota el ingeniero de caminos, canales y puertos.

Esto es, abarca todas las especialidades de la profesión, y dota de un contenido estratégico, orientador y global a todo el ámbito de la titulación y su correspondiente campo de trabajo en relación con el terreno.

Así pues realiza una aproximación útil, práctica y aplicada de la Petrografía, de la Hidrogeología, de la Prospección Geológica de la Geomorfología y Riesgos Naturales, de la Cartografía, etc aplicada a los ámbitos de las canteras,

de las presas y embalses, de los canales, de los túneles, de las estructuras de cimentación, de las obras lineales de carretera y ferroviarias, al medio ambiente, etc

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. Capítulo I. Petrología y geología aplicada . Tema 1. Petrología Aplicada IL1

- 1.1. Propiedades de las rocas. Clasificación de las rocas
- 1.2. Las rocas endógenas. Comportamiento de las rocas granitoideas en obras públicas y en la construcción. Rocas filonianas.
- 1.3. Las rocas volcánicas. Rocas volcánicas en la ingeniería. Rocas volcánicas en España
- 1.4. Las rocas metamórficas. Materiales y obras en estos tipos pétreos
- 1.5. Las rocas sedimentarias. Materiales y comportamiento en obras.
- 1.6. Las rocas carbonatadas. Empleo como materiales y consecuencias ingenieriles en las obras.
- 1.7. Los yesos y sales. Los yesos como material. Comportamiento en obra. Las rocas senitosas ante el agua

### 2. Tema 2. Aplicaciones de la Geología

- 2.1. Investigaciones directas del terreno. Sondeos, catas y galerías. IL2
- 2.2. Prospección Geofísica. Principios, métodos y aplicaciones. IL2
- 2.3. Cartografía Geológica. Métodos y análisis. Reconocimiento de campo. IL2
- 2.4. Remote sensing. Fotogeología y fotointerpretación. IL2
- 2.5. Cartografías especiales. Hidrogeología. Geomecánica. Censados de juntas. Modelos. El Informe Geológico para las obras públicas IL2
- 2.6. Canteras. Tipos, explotación y emplazamientos. IL3
- 2.7. Hidrogeología. Principios, métodos y aplicaciones. IL3
- 2.8. Ingeniería Sísmica aplicada a la Ingeniería. Sismología y sus aplicaciones. IL3
- 2.9. Presas. Influencia del terreno. Investigaciones. Estanqueidad. Pantallas. IL3
- 2.10. Obras Lineales. Trazado y terreno. Investigaciones. Materiales. IL3
- 2.11. Túneles y Obras Subterráneas. Reconocimiento del terreno. Caracterización. Sostenimientos y revestimientos. IL3
- 2.12. Las obras y su efecto en el medio natural. Criterios de actuación IL4

### 3. Capitulo II. Tema 3 Prácticas de Laboratorio

- 3.1. Fotogeología I
- 3.2. Fotogeología II
- 3.3. Sondeos
- 3.4. Geofísica: eléctrica y sísmica
- 3.5. Cartografía geológica
- 3.6. Censado de Litoclasas
- 4. Capítulo III. Tema 4 .Prácticas de cartografía geológica
- 5. Capítulo IV. Tema 5. Prácticas de campo

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Apartado 1.1 y 1.2</b> Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Sería de cuestionarios teóricos desarrollados durante el curso</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:10  <b>Cortes Geológicos</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
2	<b>Apartado 1.2 y 1.3</b> Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Apartado 1.4</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Ejercicios de cartografía geológica</b> Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	<b>Apartado 1.5</b> Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Apartado 1.5 y 1.6</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Ejercicios de cartografía geológica</b> Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
6	<b>Apartado 1.6</b> Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Apartado 1.7</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Ejercicios de cartografía geológica 1 h 05 min</b> Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
8				<b>1º Control Intermedio</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
9		<b>Prácticas de laboratorio 1</b> Duración: 01:05 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Viaje de Prácticas. Cartografía y Laboratorio</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00



10	<b>Apartado 2.2 y 2.3</b> Duración: 02:10 OT: Otras actividades formativas	<b>Prácticas de laboratorio 2</b> Duración: 01:05 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	<b>Apartado 2.3 y 2.4</b> Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Ejercicios de cartografía geológica</b> Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Prácticas de laboratorio 3</b> Duración: 01:05 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	<b>Apartado 2.4.y 2.5 2 h 10 min</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio 4</b> Duración: 01:05 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	<b>Apartado 2.4.y 2.5 (cont)</b> Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Apartado 2.5 y 2.6</b> Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Ejercicios de cartografía geológica</b> Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Prácticas de laboratorio 5</b> Duración: 01:05 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	<b>Apartado 2.7</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio 6</b> Duración: 01:05 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16	<b>Apartados 2.8 y 2.9</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Ejercicios de cartografía geológica</b> Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
17	<b>Apartados 2.9 a 2.11</b> Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>2º Control Intermedio</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  <b>Consiste en un examen escrito y oral, práctico y teórico sobre la globalidad de la asignatura, incluyendo las prácticas de laboratorio, viajes de prácticas y cartografía geológica. SOLO PRUEBA FINAL SIN EVALUACION CONTINUA</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00  <b>Examen Final DE EVALUACION CONTINUA</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 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	Seria de cuestionarios teóricos desarrollados durante el curso	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	15%	5 / 10	04GC. CM15.2 04GC. CT3 04GC. CT9
1	Cortes Geologicos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	15%	5 / 10	04GC. CM15.2 04GC. CT3 04GC. CT9
8	1º Control Intermedio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	30%	5 / 10	04GC. CM15.2 04GC. CT3 04GC. CT9
9	Viaje de Prácticas. Cartografía y Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	10%	5 / 10	04GC. CM15.2 04GC. CT3 04GC. CT9
17	2º Control Intermedio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	30%	5 / 10	04GC. CM15.2 04GC. CT3 04GC. CT9

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Consiste en un examen escrito y oral, práctico y teórico sobre la globalidad de la asignatura, incluyendo las prácticas de laboratorio, viajes de prácticas y cartografía geológica. SOLO PRUEBA FINAL SIN EVALUACION CONTINUA	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	04GC. CM15.2 04GC. CT3 04GC. CT9

17	Examen Final DE EVALUACION CONTINUA	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	60%	5 / 10	04GC. CT9 04GC. CM15.2 04GC. CT3
----	-------------------------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final DE EVALUACION CONTINUA	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	60%	5 / 10	04GC. CM15.2 04GC. CT3 04GC. CT9
Consiste en un examen escrito y oral, práctico y teórico sobre la globalidad de la asignatura, incluyendo las prácticas de laboratorio, viajes de prácticas y cartografía geológica. SOLO PRUEBA FINAL SIN EVALUACION CONTINUA	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	04GC. CM15.2 04GC. CT3 04GC. CT9

## 7.2. Criterios de evaluación

### PE0. Evaluación continua en clase 15%

Descripción. Consiste en la resolución y entrega de ejercicios teóricos o prácticos propuestos en todas o algunas de las clases teóricas. Estos ejercicios podrán resolverse en la plataforma MOODLE durante la clase, o bien, podrán ser escritos en caso de clase presencial.

Criterios de calificación. Será obligatoria la entrega o realización en MOODLE de todos los ejercicios que se propongan. Cada ejercicio se valorará de 0 a 10. La calificación será la media aritmética de los mismos. Su peso en la nota final del curso será la indicada. Esta nota sólo se aplicará en la nota final del curso. No se evaluarán y se considerarán no realizados aquellos ejercicios que no se entreguen en la clase y al profesor responsable.

Momento y lugar. El plazo estipulado para la entrega de los ejercicios propuestos será en el momento de su realización, esto es, al finalizar la clase. En el caso de ejercicios a resolver en MOODLE el alumno, deberá

proveerse de las herramientas electrónicas necesarias y fiables para su uso (ordenadores portátiles, smartphones, etc.)

### **PE1. Ejercicios de Cartografía Geológica y Cortes Geológicos 15%**

Descripción. Consiste en la resolución y entrega de ejercicios propuestos de cartografía geológica aplicada. Dichos ejercicios se plantearán y resolverán en la clase y podrán proponerse para su realización como trabajo del alumno. En caso de clase no presencial dichos ejercicios se plantearán y resolverán en clase telemática y se propondrá un trabajo al alumno que deberá entregar en MOODLE

Criterios de calificación. Será obligatoria la entrega de todos los ejercicios que se propongan. Adicionalmente el alumno deberá realizar un control específico de Cartografía Geológica y Cortes Geológicos.

La entrega de los ejercicios será necesaria para poder realizar el control citado.

La nota obtenida en el control se aplicará en la nota final del curso.

Todos los ejercicios, entregados o del control se valorarán de 0 a 10.

Para poder aprobar el curso, será necesario al menos obtener un 4.0/10 en este control.

Momento y lugar. La entrega de los ejercicios propuestos y el control serán programados al inicio del curso. En caso de clase no presencial los plazos y formas de control estarán formulado en MOODLE.

### **PE2. Prácticas de laboratorio y de campo 10%**

Descripción. Consiste en una serie de prácticas guiadas que se realizarán en el laboratorio o telemáticamente y sobre el que el alumno debe realizar, bien individualmente o bien colaborativamente, una serie de observaciones que debe entregar. Igualmente se debe realizar un viaje de prácticas, de asistencia obligatoria, y la confección del correspondiente cuaderno de campo. En caso de clase no presencial se plantearán actividades prácticas similares que se resolverán en clase telemática y se propondrá uno o varios trabajos al alumno que deberá entregar en MOODLE.

Criterios de calificación:

Evaluación del conocimiento del alumno mediante pruebas cortas durante la realización de la práctica correspondiente (extraordinariamente podrá proponerse una entrega diferida de la prueba)

Evaluación de la asistencia directa a la clase de prácticas.

En caso de clase no presencial dichos pruebas cortas y asistencia se plantearán en MOODLE

Momento y lugar. Las prácticas se realizarán a lo largo del curso, en grupos pequeños. Podrán ser fuera del horario ordinario de las clases o durante las mismas, en función de la disposición de aulas de laboratorio. Se informará oportunamente de los horarios y lugares. En caso de clase no presencial dichos clases se plantearan en las plataformas correspondientes.

### **PE3. Controles intermedios 30% + 30%**

Descripción. Consiste en dos pruebas escritas o telemáticas en MOODLE, en la que el alumno deberá responder a varias preguntas y ejercicios teóricos y prácticos relativas al contenido de los temas tratados hasta ese momento, pudiendo incluir ejercicios de aplicación de cartografía geológica y cortes geológicos y prácticas de laboratorio realizadas y viaje de prácticas.

Criterios de calificación. Se valora cada respuesta de 0 a 10. La calificación del control será la media ponderada de las notas individuales de cada respuesta, pudiendo asignarse pesos diferentes a cada pregunta.

El peso de alguna pregunta sobre ejercicios de cartografía y cortes geológicos podrá tener, especialmente, un peso mayor que los de las restantes dada la importancia que se da a esta parte de la asignatura.

Estos pesos se mostrarán en cada pregunta. Cada prueba aprobada supondrá el 30% de la nota final del alumno. En cualquier caso estas pruebas son liberatorias y se hacen ?medias? con notas obtenidas en los exámenes finales no aprobados (>5.0)

Momento y lugar. Los determina la Jefatura de Estudios.

### **PE4. Examen final 30% o 60%**

Descripción. Consiste en un examen presencial o telemático, en su caso formado por dos partes. La primera parte contendrá varias preguntas de carácter teórico y práctico sobre la parte de la asignatura relativa al primer control intermedio, incluyendo ejercicios de aplicación de cartografía geológica y cortes geológicos y prácticas realizadas y viaje de prácticas. No están obligados a examinarse de esta primera parte los alumnos que hayan obtenido una nota igual o superior a 5 en el primer control intermedio.

La segunda parte contendrá varias preguntas de carácter teórico y práctico sobre la parte de la asignatura relativa al segundo control intermedio, incluyendo ejercicios de aplicación de cartografía geológica y cortes geológicos, prácticas realizadas y viaje de prácticas. No están obligados a examinarse de esta segunda parte los alumnos que hayan obtenido una nota igual o superior a 5 en el segundo control intermedio.

Criterios de calificación. Cada pregunta del examen se valorará de 0 a 10. La calificación será la media ponderada

de las preguntas, pudiendo asignarse pesos diferentes a cada pregunta. Estos pesos se mostrarán en cada pregunta.

El examen final deberá aprobarse con 5.0 para tener en cuenta la nota en la calificación final. Los alumnos que no hayan superado el examen final se obligan a presentarse al examen final extraordinario. El examen final extraordinario se describe y se califica de manera análoga al ordinario. La materia a examinar será la misma con la que cada alumno se presentó en el examen final. La nota obtenida formará parte de la nota final del curso análogamente a la PE4.

Momento y lugar. Los determina la Jefatura de Estudios.

Calificación final de la asignatura mediante evaluación continua

En ningún caso la nota de la asignatura podrá formarse hasta no haber finalizado las pruebas de control intermedio y/o examen final y/o examen extraordinario, en su caso.

La calificación final será la media de la calificación de cada prueba de evaluación ponderada por su correspondiente peso. Concretamente:

Los alumnos que hayan aprobado los dos controles intermedios tendrán una calificación ponderada de la siguiente forma: PE0 (15%), PE1 (15%), PE2 (10%), PE3 (30%) para cada control intermedio).

Los alumnos que hayan aprobado uno de los dos controles intermedios tendrán una calificación ponderada de la siguiente forma: PE0 (15%), PE1 (15%), PE2 (10%), PE3 (30 % del control intermedio aprobado) y PE4 (30 % para la calificación del examen final aprobado).

Los alumnos que no hayan aprobado ningún control intermedio, y que por tanto deben presentarse al examen final completo, tendrán una calificación ponderada de la siguiente forma: PE0 (15%), PE1 (15%), PE2 (10%) y PE4 (60%). En cualquier caso PE3 y PE4 deben ser superiores a 5.0.

En las actas de curso posteriores al Examen final ordinario y en caso de que éste no hubiera sido aprobado, al no poderse formar la nota del curso por no cumplirse la condición de PE4 >5.0, su calificación será la obtenida en dicho examen sin ponderaciones.

Para aprobar la asignatura se debe obtener una calificación final igual o superior a 5.

Para una exacta comprensión del método de evaluación se dispondrá en el tablón de anuncios del laboratorio y en Moodle un diagrama de flujo del proceso.

## Evaluación mediante Solo prueba final

Descripción. Consiste en un único examen, que será igual al examen final completo que realizan los alumnos de evaluación continua, de forma oral y telemática o presencialmente realizado incluyendo preguntas sobre las prácticas de laboratorio, viajes y cortes geológicos y cartografía

Criterios de calificación. Serán los mismos que en examen final con la particularidad que para aprobar el examen deberá obtener como mínimo un 5.0 en el ejercicio del corte geológico.

Momento y lugar. Los determina la Jefatura de Estudios.

Calificación final de la asignatura mediante sólo prueba final

Para aprobar la asignatura se debe obtener una calificación final igual o superior a 5 con la particularidad que para aprobar el examen deberá obtener como mínimo un 5.0 en el ejercicio del corte geológico.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía Básica 1	Bibliografía	Eugenio Sanz Pérez, Ignacio Menéndez Pidal, Fernando Román Buj y Clemente Sáenz Sanz Guiones de las lecciones publicados on line en la plataforma Moodle (2011, 2012, 2013)  Colección de problemas y exámenes de otros cursos 
Bibliografía Básica 2	Bibliografía	Meléndez, B, y Fuster, J. M.( 2003). Geología. Paraninfo 896 págs. Capit. 1 (pp. 17-46).  Pozo, M; González, J. y Giner, J. (2003). Geología Práctica. Pearson.Tarback y Lutgens. (2000)  



Bibliografía Básica 3	Bibliografía	Tarback y Lutgens. (2000) Prentice Hall ed. Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física 6ª ed.   López Marinas,J.M. (2000). Geología aplicada a la Ingeniería Civil. Ed. Ciedossat 2000. Madrid. 
Bibliografía Básica 4	Bibliografía	Saenz Ridruejo, C.; Talaban García, J. (1972) Ejercicios de Geología Aplicada. Esc. Téc. Sup. de Ing. de Caminos de Madrid. 112 págs.
Bibliografía Complementaria	Bibliografía	Gutierrez, Elorza, M. (2008). Geomorfología. Pearson. Prentice Hall. 920 págs.  Gonzalez de Vallejo, L (2002). Ingeniería Geológica. Prentice Hall.715 págs.  Blyth I Freitas(1988) A Geology for Engineers. Ed. Elsevier. 
Equipamiento Específico	Equipamiento	Biblioteca de la Unidad Docente de Geología Aplicada.
Recursos en MOODLE	Recursos web	Ejercicios e indicaciones en la Politécnica  virtual, MOODLE
Laboratorios e instrumentación	Equipamiento	Laboratorio de Geología Aplicada
Museo de Geología	Equipamiento	Museo Universitario de Geología Aplicada
Cartoteca de Cartografía Geológica	Equipamiento	Cartoteca de Cartografía Temática completa  digital y en papel

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### Descripción de los métodos de enseñanza empleados

##### Clase de teoría:

El profesor expondrá los resultados 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. 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 de Cartografía Geológica:

Las clases prácticas para la resolución de ejercicios y problemas complementan a las teóricas para la correcta comprensión de la asignatura. Se aplicarán los diferentes conocimientos adquiridos en Geología a problemas aplicados a la ingeniería. El alumno trabajará en la realización de cortes geológicos e interpretación de mapas geológicos mediante la técnica de planos acotados, en un entorno de aplicación a una amplia variedad de problemas en las obras públicas. El alumno trabajará de manera autónoma y/o individual asistida sobre problemas similares a los resueltos por el profesor y que deberá entregar resueltos. 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 de laboratorio y de campo:

Como complemento a las clases teóricas se realizarán prácticas de laboratorio cuya asistencia será obligatoria y queda expuesta en el temario. En ellas el profesor interactivamente con el alumno desarrollará temas teóricos desde un punto de vista experimental, usando técnicas, aparataje e instrumentación de laboratorio. El alumno deberá aplicar sus conocimientos teóricos adquiridos a la formulación del método científico y experimental que en cada caso proponga el profesor y profundizar en dicho conocimiento adquirido.

Como complemento a las clases teóricas y laboratorio se realizará un viaje de prácticas obligatorio donde se iniciará el aprendizaje de la Geología Aplicada en el campo, y se visitarán obras públicas y puntos de interés geológico y geomorfológico. En ellos el profesor expondrá los conceptos teóricos con ejemplos a escala y tiempo real, incidiendo en las circunstancias y condiciones del terreno en el diseño, construcción y explotación de las infraestructuras visitadas. 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.)

### **Trabajos autónomos:**

El alumno estudiará la materia expuesta en las clases teóricas y se esforzará por resolver los ejercicios propuestos de cartografía geológica u otros similares. 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.)

### **Trabajos de Campo:**

Se propondrá la elaboración de un cuaderno de campo que se deberá completar en un viaje de prácticas. 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.)

### **Tutorías**

En las horas y lugares indicados, para facilitar al alumno la resolución de sus dudas. 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.)