



ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

GEOLOGÍA

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-2016 – 1^{er} curso 2^º Semestre

FECHA DE PUBLICACION

Marzo 2015



Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	GEOLOGÍA
Titulación	GRADUADO EN INGENIERÍA CIVIL POR LA UPM
Centro responsable de la titulación	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL
Semestre/s de impartición	SEGUNDO SEMESTRE
Materia	GEOLOGÍA
Carácter	BÁSICA
Código UPM	585005107

Datos Generales

Créditos	6	Curso	PRIMER CURSO
Curso Académico	2015/16	Período de impartición	DE FEBRERO A JUNIO
Idioma de impartición	Español	Otro idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

Otros Requisitos

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Geología de los cursos previos de la enseñanza secundaria.
Conocimientos básicos de geografía de España



Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS	
CB2	Trabajar en equipo
CB3	Comunicarse de forma efectiva con los compañeros y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la geología.
CB4	Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información
COMPETENCIAS TRANSVERSALES Y GENERALES	
CG1	Trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas y aportando creatividad
CG2	Tomar iniciativas y espíritu emprendedor, liderazgo, dirección, gestión de equipos y proyectos.
CG3	Organizar y planificar.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
Ce	Conocimiento de los conceptos básicos de Geología y de Morfología del Terreno (Procesos Geodinámicos Internos y Externos, Geología estructural) aplicados a la Ingeniería Civil. Conocimiento de los conceptos básicos de Climatología y de los Sistemas Morfoclimáticos y su interacción con las Obras Públicas. Capacidad de analizar e interpretar los reconocimientos del terreno y ensayos necesarios para el diseño, construcción y explotación de las Obras Públicas.

Resultados de Aprendizaje

RA1	Comprender y Aplicar los conceptos y principios de la Geología, Morfología del Terreno y Climatología a los problemas de la Ingeniería Civil.
RA2	Capacidad para el reconocimiento de rocas y suelos
RA3	Capacidad y destreza para la realización de cortes geológicos.
RA4	Capacidad y destreza para la resolución de ejercicios y problemas geológicos relacionados con la Ingeniería Civil.
RA5	Capacidad para la comprensión de los mapas geológicos.



Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Alberto Mazariegos de la Serna	Geología 1	alberto.mazariegos@upm.es	L, M y X
Félix Escolano Sánchez		felix.escolano@upm.es	10:00 a 13:00
Félix María Lasheras Albert	Geología 2	felixmaria.lasheras@upm.es	L, M y X
Harald Stockhausen		hstockhausenn@repsol.com	X y J
			19:30 a 21:30

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se confirmará el horario de tutoría con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

La asignatura de Geología se imparte a través de un sistema b-learning, con actividades presenciales en el aula o laboratorio de Geología, y actividades desarrolladas fuera del aula, como el trabajo en grupo y el trabajo autónomo, incluyendo la realización de actividades a través de la plataforma Moodle (sistema e-learning).

A través de esta plataforma (<https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/>), el alumno podrá acceder a la documentación del curso y al material de apoyo que el profesor considere conveniente, para el correcto seguimiento de la asignatura y optimizar el proceso de aprendizaje de la materia.

En el comienzo de la asignatura de Geología, los alumnos deberán organizar grupos de trabajo de 3 personas, para trabajar la competencia de Trabajo en Grupo (TG), resolviendo y dando a conocer al resto de sus compañeros un tema propuesto por los profesores de la asignatura. Dicho tema se cambia todos los cursos académicos.

Los alumnos deberán desarrollar la organización y planificación del trabajo (Aprendizaje en Grupo y Cooperativo, AC). La competencia será evaluada durante las clases, a través de la exposición oral de la resolución de los trabajos.

En el caso de alumnos acogidos a prueba final, su evaluación se llevará a cabo siguiendo el mismo procedimiento, pero en una fecha acordada dentro del periodo lectivo.

El desarrollo de la asignatura comprenderá:

- **Clases de teoría:** Se utilizará el Método Expositivo (ME), de tipo participativo, relacionando, en la medida de lo posible, la teoría con aspectos cotidianos. En este sentido, todos los años se invitan a dos ponentes, provenientes de ingenierías, que dan a conocer la importancia de la Geología en los Proyectos de grandes Infraestructuras Civiles.



Durante el desarrollo de estas clases, se incorporarán cuestiones que fomenten el razonamiento y la capacidad de deducción del alumno, tanto para el planteamiento de dudas como de respuestas.

- **Prácticas de Laboratorio:** La asignatura de Geología incluye la realización obligatoria de 6 prácticas reconocimiento visual de rocas, distribuidas a lo largo del curso. Debido a la capacidad del laboratorio de Geología, los alumnos serán repartidos en grupos.

Durante la práctica, el profesor dará una breve explicación y resolverá las dudas de los estudiantes, y a continuación éstos realizarán los reconocimientos de visualización (Aprendizaje Colaborativo), aplicando el procedimiento experimental reflejado en el guion.

- **Clases de problemas:** Se fomentará la participación a través de la Resolución de Ejercicios (RE) y el Aprendizaje basado en Problemas (ABP), de forma individual, mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de métodos y fórmulas, y la posterior interpretación de resultados. Para ello, las hojas de problemas estarán disponibles en un guion elaborado al respecto, con el fin de que el alumno pueda trabajar en su resolución antes de su corrección en clase. En el aula se resolverán los problemas que sea posible, el profesor proporcionará la solución a los estudiantes de los que no se han podido resolver

-. **Trabajo Autónomo** será responsabilidad del alumno, si bien el profesor lo impulsará facilitando cuestiones y problemas para su resolución fuera del aula, o a través de Moodle

- **Tutorías:** El desarrollo de la asignatura incluye la impartición de Tutorías, bien individuales (en el despacho del profesor y en el horario reflejado en la sección de Profesorado) o bien en grupo (en Seminarios desarrollados en el aula de clase, durante las horas de prácticas de laboratorio, para alumnos que no estén convocados a las mismas).

Las tutorías serán destinadas a la orientación de los estudiantes en el seguimiento de la asignatura, la resolución de dudas, la tutela de trabajos en grupo, etc. Se fomentará el razonamiento y la capacidad de deducción, para facilitar la resolución de los problemas planteados entre los propios alumnos, mediante la discusión de los temas tratados, fomentando el Aprendizaje Participativo y Cooperativo (AC).



Temario

TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
Tema 01. Principios fundamentales de las Ciencias Geológicas	01.1. Introducción a la Geología	IN_06
	01.2. Principios y conceptos básicos de la geología aplicada a la Ingeniería Civil	IN_06
Tema 02. Mineralogía. Minerales petrográficos	02.1. Agregados cristalinos	IN_01, IN_06
	02.2. Mineralogía descriptiva	IN_01, IN_06
	02.3. Clasificación de los minerales	IN_01, IN_06
Tema 03. Petrología. Rocas, propiedades y usos	03.1. Petrología. Minerales petrográficos	IN_01, IN_02 IN_06
	03.2. Rocas ígneas	IN_01, IN_02 IN_05, IN_06
	03.3. Rocas sedimentarias	IN_01, IN_02 IN_05, IN_06
	03.4. Rocas metamórficas	IN_01, IN_02 IN_05, IN_06
Tema 04. Estratigrafía y Geología Histórica	04.1. Estratigrafía. Conceptos generales	IN_02, IN_04 IN_05, IN_06
	04.2. Geología Histórica	IN_06
	04.3. Eras Arcaica, Primaria, Secundaria, Terciaria y Cuaternaria	IN_01, IN_02 IN_03, IN_04 IN_05, IN_06
Tema 05. Geodinámica interna y Geología estructural	05.1. Conceptos generales	IN_02, IN_04 IN_05, IN_06
	05.2. Deformaciones de la corteza terrestre	IN_02, IN_04 IN_06
	05.3. Teorías orogénicas	IN_06



Tema 06. Geodinámica externa. Morfología del terreno	06.1. Geodinámica externa	IN_06
	06.2. Morfología del terreno: Dinámica externa y modelado del relieve	IN_05, IN_06
	06.3. El Ciclo Geomorfológico	IN_05, IN_06
	06.4. Factores activadores de los procesos geomorfológicos	IN_05, IN_06
	06.5. Sistemas morfoclimáticos	IN_05, IN_06
Tema 07. Geología de España	07.1. Resumen de la geología de España	IN_05, IN_06
	07.2. Grandes unidades estructurales	IN_05, IN_06
Tema 08. Hidrogeología. El agua en el terreno	08.1. El Ciclo de agua.	IN_06
	08.2. Parámetros hidrogeológicos.	IN_03, IN_04 IN_06
	08.3. Tipos de acuíferos y su explotación	IN_03, IN_04 IN_06
Tema 09. Investigación del terreno	09.1. Técnicas de reconocimiento del terreno	IN_05, IN_06
	09.2. Sondeos. Sistemas de perforación	IN_05, IN_06
	09.3. Ensayos "in situ"	IN_05, IN_06
	09.4. Clasificaciones geomecánicas	IN_05, IN_06
Tema 10. Climatología	10.1. Conceptos básicos de la climatología	IN_05, IN_06
	10.2. Parámetros para la definición del clima	IN_05, IN_06
	10.3. Clasificación climática	IN_05, IN_06
	10.4. Tipos de clima	IN_05, IN_06
	10.5. El clima en la Ingeniería Civil	IN_05, IN_06



Cronograma

Horas totales por grupo: 165

Horas presenciales: 79

Peso total de actividades de evaluación
continua: 100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
1	5 horas. M.E. Introducción a la Geología. Principios y conceptos básicos	-	-	
2	2 horas. M.E. Mineralogía descriptiva	3 horas. Reconocimiento de rocas ígneas plutónicas y filonianas		
3	2 horas. M.E. Clasificación mineralógica	3 horas. Reconocimiento de rocas Igneas Volcánicas		
4	2 horas. M.E. Minerales Petrográficos	3 horas. Reconocimiento de rocas Metamórficas		
5	2 horas. M.E. Rocas Ígneas	3 horas. Reconocimiento de rocas Sedimentarias detríticas		
6	2 horas. M.E. Rocas Sedimentarias	3 horas. Reconocimiento de rocas Sedimentarias carbonatadas		
7	2 horas. M.E. Rocas Metamórficas	3 horas. Reconocimiento de rocas Sedimentarias evaporíticas		
8	2 horas. M.E. Conceptos generales de Estratigrafía			Exámen: Reconocimiento de rocas Duración : 1:00 hora E.C.
9	2 horas. M.E. Geología Histórica.		2 horas. Mapas geológicos	



Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
10	1 hora. M.E. Geodinámica Interna. Deformaciones de la corteza		3 horas. Cortes geológicos	Prueba escrita Duración : 1:00 hora E.C.
11	2 horas. M.E. Geología estructural. Teorías orogénicas		3 horas. Cortes geológicos	
12	2 horas. M.E. Geodinámica Externa. Morfología del terreno		2 horas. Cortes geológicos	1 hora Defensa del trabajo en grupo E.C.
13	2 horas. M.E. El ciclo geomorfológico. Sistemas morfoclimáticos		2 horas. Cortes geológicos	1 hora Defensa del trabajo en grupo E.C.
14	2 horas. M.E. Geología de España. Unidades estructurales		2 horas. Cortes geológicos	1 hora Defensa del trabajo en grupo E.C.
15	2 horas. M.E. Hidrogeología. El agua en el terreno		2 horas. Problemas hidrogeología	1 hora Defensa del trabajo en grupo E.C.
16	1 hora. M.E. Investigación del terreno. Sondeos y ensayos in situ		2 horas. Problemas hidrogeología	Prueba escrita Duración : 1:00 hora E.C.
17	2 horas. M.E. Climatología. Tipos de clima. Clasificación climática.		3 horas. Problemas hidrogeología	
18				3 Horas. Examen final



Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso %	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Exámen: Reconocimiento de rocas	Duración : 1:00 hora	E.C.	Examen	si	15%	5	CB3 / CG3 Ce
10	Prueba escrita	Duración : 1:00 hora	E.C.	Examen	si	7,5	No hay	CB3 / CB4 CG3 Ce
12-15	Trabajo en grupo	Duración : 1:00 hora	E.C.	Exposición	si	7,5	No hay	CB2 / CB3 / CB4 CG1 / CG2 / CG3
16	Prueba escrita	Duración : 1:00 hora	E.C.	Examen	si	7,5	No hay	CB3 / CB4 CG3 Ce
17	EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE CLASE		E.C.	-	NO	7,5	No hay	CG3 Ce

Prueba final extraordinaria:

EVALUACIÓN SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
1º Control de evaluación continua	Semana 8	Aula	15,0%
Examen de reconocimiento de rocas	Semana 9	Laboratorio	7,5%
Trabajo en Grupo	Semana 13	Aula	7,5%
2º Control de evaluación continua	Semana 15	Aula	7,5%
Trabajo Autónomo	Semana 17	Aula	7,5%
Examen final	Semana 18	Aulario	55,0%



Criterios de Evaluación

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El sistema de evaluación continua será el que se aplique, en general, a todos los estudiantes de la asignatura, si bien, en la convocatoria ordinaria, la elección entre el sistema de "evaluación continua" o el sistema de "evaluación mediante prueba final", corresponde al estudiante.

El alumno que opte por el sistema de evaluación mediante sólo prueba final deberá comunicarlo, **por escrito**, a su profesor **en el plazo de quince días desde el inicio de la actividad docente de la asignatura**.

Para poder acceder al Examen Final, es imprescindible tener aprobado el examen de Reconocimiento de Rocas con puntuación de 5, o superior y haber presentado los ejercicios y cortes geológicos propuestos durante el curso (trabajo autónomo), así como el trabajo en grupo.

Se realizarán dos exámenes de control, evaluación continua, durante el curso para poder verificar el estado y avance del conocimiento adquirido hasta ese momento.

El Examen final recogerá, íntegramente, el temario de la asignatura y será obligatorio para todos los alumnos. Constará de cuatro Pruebas:

Prueba 1. Test de 20 preguntas (10 puntos).

Prueba 2. 10 Preguntas cortas (10 puntos).

Prueba 3. Tema general a desarrollar (10 puntos) y Ejercicio (10 puntos).

Prueba 4. Realización de un corte geológico (10 puntos).

La nota final del curso será la obtenida de acuerdo con las actividades evaluables y su peso en la calificación expuestos. El curso se superará con NOTA 5, o superior.



Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
BIBLIOGRAFÍA	ENVIRONMENTAL GEOLOGY. C. W. Moontgomery. Editorial MacGraw-Hill.	
	ESTRATIGRAFÍA. I. Corrales et al. Editorial Rueda.	
	GEOLOGÍA. B. Meléndez y J.M. Fuster. Editorial Paraninfo.	
	GEOLOGÍA. J.A. Águeda Villar et al. Editorial Rueda.	
	GEOLOGÍA. J.Dercourt y J. Paquet. Editorial Reverté.	
	GEOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL. J.M. López Marinas. Editorial CIE Dossat 2000.	
	GEOLOGÍA FÍSICA. A. Holmes y D.L. Holmes. Editorial Omega.	
	GEOLOGY IN CIVIL ENGINEERING. R. F Legget y P. F. Karrow. Editorial McGraw-Hill.	
	GEOMORFOLOGIA CLIMÁTICA. M. Martínez Elorza. Editorial Omega.	
	GUÍA DE RECONOCIMIENTO DE ROCAS EN INGENIERÍA CIVIL. F. Escolano y A. Mazariegos de la Serna. Editorial Garceta.	
	INGENIERÍA GEOLÓGICA. L. I. González de Vallejo et al. Editorial Prentice Hall.	
	PROCESOS GEOLÓGICOS EXTERNOS Y GEOLOGÍA AMBIENTAL. F. Anguita y F. Moreno. Editorial Luis Vives.	
	PROCESOS GEOLÓGICOS INTERNOS. F. Anguita y F. Moreno. Editorial Luis Vives.	
RECURSOS WEB	Página Web de la asignatura y los propios de la UPM.	
EQUIPAMIENTO	Laboratorio de geología.	
	Colección de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.	
	Colección de mapas geológicos a diferentes escalas.	
	Columnas litológicas de sondeos en suelos y rocas.	
OTROS	CORTES GEOLÓGICOS EN INGENIERÍA CIVIL. J.M. López Marinas. E.U.I.T.O.P. de Madrid.	
	GUIÓN DE PRACTICAS DE GEOLOGÍA. Reconocimiento de rocas, mapas geológicos, cortes geológicos, ejercicios y problemas. E.U.I.T.O.P. de Madrid.	