



Asignatura: Geología
Código: 16477
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 9 ECTS

ASIGNATURA / COURSE TITLE

GEOLOGÍA / GEOLOGY

1.1. Código / Course number

16477

1.2. Materia / Content area

GEOLOGÍA / GEOLOGY

1.3. Tipo / Course type

Formación básica / Compulsory subject

1.4. Nivel / Course level

Grado / Bachelor (first cycle)

1.5. Curso / Year

1º / 1st

1.6. Semestre / Semester

Anual / Annual

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Es recomendable disponer de un nivel de inglés que permita al alumno leer bibliografía de consulta / Students should have a suitable level of English to properly understand suggested readings.



Asignatura: Geología
Código: 16477
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 9 ECTS

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia es muy recomendable a las clases de teoría y obligatoria a los seminarios y a las prácticas de laboratorio y de campo (ver apartado 4, Evaluación) / *Attendance is highly advisable to the “theory” classes and it is mandatory to the seminars, laboratories and fieldwork (see 4, Evaluation).*

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinador:

José Antonio Ortega Becerril

Departamento: Geología y Geoquímica
Facultad: Ciencias
Despacho406, Modulo 06
Teléfono: 91 497 3833
e-mail:j.ortega@uam.es

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

OBJETIVOS

Los objetivos fundamentales de la asignatura son los siguientes:

- Conocer los conceptos básicos y los métodos de trabajo de la geología, incluyendo las escalas temporales y espaciales de los procesos geológicos.
- Conocer los principales acontecimientos ocurridos en la historia de la Tierra y familiarizarse con la escala de los tiempos geológicos.
- Conocer los condicionantes e historia del relieve terrestre y su conexión con las condiciones ambientales del medio.
- Entender los procesos ocurridos en el pasado que permiten contextualizar los cambios actuales y elaborar modelos predictivos de procesos futuros.
- Adquirir nociones básicas sobre los recursos de carácter geológico y entender las consecuencias ambientales de su explotación.
- Conocer los procesos activos de carácter geológico, los riesgos que suponen y sus implicaciones medioambientales.



Asignatura: Geología
Código: 16477
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 9 ECTS

- Conocer los principales materiales que constituyen el planeta y su conexión con los procesos genéticos endógenos y exógenos actuantes.
- Identificar y analizar los componentes geológicos y geomorfológicos del paisaje.
- Familiarizarse con el manejo de técnicas de trabajo geológico en el campo, gabinete y laboratorio, incluyendo la distinción de los principales tipos de rocas y la interpretación de mapas geológicos.
- Comprender la información aportada por un mapa geológico, asimismo aprender a realizar cortes geológicos y reconstruir la historia geológica de una región.
- Conocer los rasgos geológicos y geomorfológicos de España y más en particular de la Comunidad Autónoma de Madrid.

COMPETENCIAS

A) COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Comprensión de los conceptos, principios, procesos y teorías geológicas generales.
- Capacidad de identificar y valorar las características geológicas del medio físico.
- Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar información geológica elemental obtenida sobre el terreno y sobre mapas geológicos
- Análisis e interpretación geológica y geomorfológica.

B) COMPETENCIAS TRANSVERSALES GENÉRICAS

- Comunicación oral y escrita.
- Trabajo en equipo.
- Sensibilización hacia problemas medioambientales.
- Capacidad de aplicar conocimientos teóricos en la práctica.



Asignatura: Geología
Código: 16477
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 9 ECTS

- Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
- Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
- Capacidad de análisis y síntesis
- Desarrollo del razonamiento crítico
- Comprender el método científico

C) COMPETENCIAS DISCIPLINARES ESPECÍFICAS

- Conocimientos generales básicos sobre el medio físico terrestre.
- Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental.
- Concienciación de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
- Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- Capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos geológicos.
- Planificación, gestión y conservación de recursos naturales

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE SE PRETENDE ALCANZAR

Adquisición de conocimientos básicos en Ciencias Geológicas.

Comprensión de la variedad de relaciones del medio físico geológico con la hidrosfera, atmósfera y biosfera.

Capacidad para reunir e interpretar datos geológicos relevantes de una zona concreta a partir de la información que suministra un mapa geológico.



Asignatura: Geología
Código: 16477
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 9 ECTS

Capacidad para comunicar ideas, problemas y soluciones sobre los recursos y riesgos geológicos.

Adquisición de los conocimientos básicos para entender la parte relativa al medio físico de los estudios de impacto ambiental y capacidad para comunicarse con los responsables del estudio en lo que se refiere a ese apartado.

Adquisición de los conocimientos previos de carácter geológico que permitan avanzar en estudios posteriores, en especial a lo que se refiere a la Geología Ambiental y a otras materias para las que se requiera un conocimiento del medio geológico.

1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

- I. Introducción a la Geología ambiental. Relación de los procesos geológicos con la problemática ambiental y con la ordenación territorial. Energías y campos energéticos. Los materiales de la Tierra y el ciclo geológico. Métodos de trabajo en geología.
- II. El tiempo en Geología. Métodos de datación. La escala cronoestratigráfica. Origen y principales acontecimientos en la historia de Tierra y de la vida. Repercusión de los cambios climáticos y ambientales.
- III. Estructura y composición de la Tierra. Esfuerzos y deformación: pliegues y fallas. El modelo de tectónica de placas. Procesos y riesgos ligados a la dinámica interna.
- IV. Procesos petrogenéticos endógenos. El riesgo volcánico. Rocas volcánicas, plutónicas y metamórficas. Procesos petrogenéticos exógenos. Sedimentos y rocas sedimentarias.
- V. Recursos minerales y energéticos. Energía geotérmica. Rocas y minerales industriales. Menas metálicas. Carbón y petróleo. Problemática ambiental asociada a las materias primas minerales y combustibles fósiles.



Asignatura: Geología
Código: 16477
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 9 ECTS

- VI. Las capas fluidas de la Tierra. Estructura, composición y dinámica atmosférica. La hidrosfera y el ciclo hidrológico. Circulación oceánica y su importancia climática. Hidrogeología y riesgos asociados a la utilización de los recursos hídricos.
- VII. El clima y la meteorización de las rocas. Sistemas morfoclimáticos y procesos morfogenéticos. Geomorfología y componentes geológicos del paisaje.
- VIII. Procesos fluviales y lacustres. Geomorfología fluvial. Tipos de lagos. Riesgos asociados a la dinámica fluvial: avenidas e inundaciones.
- IX. Procesos y morfogénesis en las regiones frías. Las glaciaciones y sus causas. El hielo como indicador paleoambiental. Suelos helados y procesos en el medio periglacial. Cambio climático en las regiones glaciares y periglaciares.
- X. Procesos gravitacionales. Formas y dinámica de laderas. Prevención de riesgos gravitacionales.
- XI. Procesos y morfogénesis en las regiones áridas. Formas y depósitos eólicos. Erosión y desertificación.
- XII. Procesos y dinámica litorales. Morfología y procesos geológicos en los fondos marinos. Cambios en las zonas costeras y variaciones del nivel del mar. Recursos y riesgos en los ámbitos litoral y submarino.
- XIII. Influencia de la litología y la estructura geológica en el paisaje. Morfogénesis en rocas magmáticas, metamórficas y sedimentarias. Geomorfología kárstica. El karst como indicador paleoambiental. Recursos, riesgos y problemática ambiental asociados al karst.
- XIV. Características generales de la geología de España. Geología de la Comunidad Autónoma de Madrid. Riesgos y recursos geológicos en España.

1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**

- González Casado, J.M. (1996). *Manual de Geología*. Madrid: Ediciones de la UAM. 98 p.
- Gutiérrez Elorza, M. (2001). *Geomorfología climática*. Barcelona: Omega. 642 p.



Asignatura: Geología
Código: 16477
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 9 ECTS

- Gutiérrez Elorza, M. (2008). *Geomorfología*. Madrid: Pearson. 898 p.
- Keller, E.A. y Blodgett, R.H. (2007). *Riesgos naturales*. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Madrid: Prentice Hall. 422 p.
- Martínez Alfaro, P.E., Martínez Santos, P. y Castaño, S. (2005). *Fundamentos de hidrogeología*. Madrid: Mundi-Prensa. 284 p.
- Monroe, J.S., Wicander, R. y Pozo, M. (2008). *Geología. Dinámica y evolución de la Tierra*. Madrid: Paraninfo. 726 p.
- Pedraza, J. (1996). *Geomorfología. Principios, Métodos y Aplicaciones*. Madrid: Rueda. 414 p.
- Pozo, M., González, J. y Giner, J. (2004). *Geología Práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas*. Madrid: Prentice-Hall. 352 p.
- Tarbuck, E.J. y Lutgens, F.K. (2005). *Ciencias de la Tierra. Introducción a la Geología Física*. Madrid: Prentice Hall España. 710 p.
- Vera, J.A. (ed.). (2004). *Geología de España*. Madrid: SGE-IGME. 884 p.

2. Métodos docentes / Teaching methodology

► Actividades presenciales

La asignatura incluye actividades de clases teóricas, prácticas en laboratorios de Geología, prácticas en aula (seminarios) y prácticas desarrolladas en el campo.

Clases teóricas

En estas clases en el aula, impartidas por el profesor, se expondrán los contenidos teóricos del programa.

Prácticas en aula (seminarios)

Se realizarán una serie de seminarios presenciales de una hora de duración. En ellos se plantearán, expondrán y discutirán trabajos efectuados por los alumnos sobre contenidos complementarios a la teoría o prácticas. En estos seminarios los alumnos se ejercitarán en la preparación de trabajos, labores en equipo y presentación en público.



Asignatura: Geología
Código: 16477
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 9 ECTS

Prácticas de laboratorio o gabinete

Se realizarán clases prácticas en laboratorio o gabinete, en sesiones de dos horas de duración, sobre los siguientes temas:

1. Identificación “*de visu*” de minerales y rocas.
2. Interpretación geológica y geomorfológica mediante fotografías aéreas.
3. Análisis de mapas geológicos e interpretación de su historia geológica
4. Realización e interpretación de cortes geológicos.

Prácticas de campo

Se efectuarán dos salidas de prácticas de campo, de un día completo, para aplicar métodos de trabajo geológico sobre el terreno, identificar conceptos explicados en clase y reconocer las características y la historia geológica de la región. Estas salidas de prácticas de campo se realizarán en distintos ámbitos geológicos de los alrededores de la Comunidad de Madrid.

► **Actividades dirigidas**

Los estudiantes podrán hacer uso de tutorías presenciales durante todo el curso, previa concertación con los profesores.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

TIPO DE ACTIVIDAD DOCENTE	TIEMPO ESTIMADO DE TRABAJO DEL ALUMNO EN HORAS	ECTS
Clases teóricas	1 ^{er} Semestre 3 h/semana y 2 ^o Semestre 1h semana = 56 h	2.24
Prácticas de laboratorio	10 prácticas x 2 h/práctica = 20 h	0.8
Prácticas de campo	2 días x 8 horas/día = 16 h	0.64
Seminarios	6 días x 1 hora/día = 6 h	0.24



Asignatura: Geología
Código: 16477
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 9 ECTS

Estudio clases de teoría	80 h	3.2
Estudio clases de prácticas	38 h	1.52
Tutorías	1 h	0.04
Evaluación (exámenes)	4 exámenes (T y P) x 2 h/exa = 8	0.32
TOTAL	225 h	9

Considerando las clases de teoría, prácticas de laboratorio, campo, seminarios y exámenes, se obtiene un total de 106 horas, que sobre una asignatura de 9 ECTS supone un porcentaje presencial del alumno en actividades docentes del 47 %.

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

Las distintas actividades docentes tendrán el siguiente peso en la evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno:

1. Teoría: 45 % de la nota final
2. Prácticas de gabinete: 30 % de la nota final.
3. Prácticas de campo: 10 % de la nota final.
4. Seminarios: 15 % de la nota final.

A mediados del primer semestre se realizará un examen parcial que supondrá el 30% de la nota correspondiente a las prácticas de gabinete.

Al finalizar el primer semestre tendrá lugar un examen de la parte de teoría, que cubrirá la mitad del temario y tendrá un peso del 50 % en la nota final relativa a teoría.

A mediados del segundo semestre, un segundo examen de prácticas aportará un 50 % de la nota de prácticas de gabinete. El 20% restante de la nota de prácticas de gabinete corresponderá al trabajo realizado por los alumnos en la parte de fotointerpretación.



Asignatura: Geología
Código: 16477
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 9 ECTS

Al finalizar el curso, en el mes de mayo, se realizará un examen de la segunda mitad del temario de teoría, con un peso del 50% sobre la nota final de teoría.

En la calificación de los seminarios se valorará la participación activa del alumno, incluyendo la presencia e intervención en las actividades planteadas, así como la calidad del trabajo realizado y de la exposición en público.

Como parte de la evaluación de las prácticas de campo se realizará una prueba, en la que no se podrá participar si no se asiste a la salida de campo correspondiente.

Los profesores podrán plantear alguna actividad voluntaria adicional que sirva para mejorar la calificación final de alumnos que hayan aprobado la evaluación normal.

El estudiante que haya participado en actividades de evaluación que sumen menos del 50 % de la calificación total de la asignatura, será calificado en la convocatoria ordinaria como “No evaluado”.

En la convocatoria extraordinaria de junio habrá dos exámenes, uno de teoría y otro de prácticas. Tras los resultados de la evaluación continuada realizada hasta el mes de mayo, los profesores indicarán a qué alumnos de los que figuran como suspensos en la convocatoria ordinaria se les conservará como superada una de las dos partes de la asignatura (teoría o prácticas) para la convocatoria de junio. En esta convocatoria extraordinaria se evaluarán únicamente las partes correspondientes al programa de teoría y a las prácticas de gabinete. Por lo tanto, la calificación en dichas pruebas solo podrá alcanzar el máximo que corresponde a ambos conceptos (75 %, según se ha indicado anteriormente). La valoración correspondiente a las prácticas de campo y a los seminarios no tiene posibilidad de mejora en esta convocatoria y se mantendrá la que se tenga inicialmente.

Para aprobar la asignatura será requisito imprescindible haber superado las evaluaciones de de teoría y de prácticas de gabinete con una nota superior a 4.

Los alumnos que no superen la asignatura en un curso académico, tendrán que realizar todas las actividades en el futuro. Es decir, no se conservan calificaciones parciales de un curso a otro.

Las calificaciones finales serán expresadas con una valoración numérica entre 0 y 10, con resolución de un decimal.



Asignatura: Geología
Código: 16477
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 9 ECTS

5. Cronograma* / Course calendar

Semanas Week	Contenido Contents
PRIMER SEMESTRE	PRIMER SEMESTER
1, 2, 3	Teoría: temas 1, 2 Prácticas laboratorio: P.1 Prácticas campo.
4, 5, 6, 7, 8, 9	Teoría: temas 3, 4, 5, 6 Prácticas en aula: dos seminarios Prácticas laboratorio: P.1, P.2 Prácticas campo. Examen de prácticas de laboratorio.
10, 11, 12	Teoría: temas 7, 8 Prácticas en aula: dos seminarios
13, 14, 15	Teoría: temas 9, 10, 11
16	Examen de teoría (temas 1-7).
SEGUNDO SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE
1, 2, 3, 4	Teoría: tema 12 Prácticas en aula: dos seminarios Prácticas laboratorio: P.3
5, 6, 7, 8	Teoría: tema 13 Prácticas en aula: dos seminarios Prácticas laboratorio: P.3, P.4 Prácticas campo. Examen de prácticas de laboratorio:
9, 10, 11, 12, 13	Teoría: tema 14 Prácticas campo.
16	Examen de teoría (temas 8-14).
Consultar web	Examen convocatoria extraordinaria

*Este cronograma tiene carácter orientativo