



Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Fundamentos Geológicos de la Ingeniería

Denominación en inglés:

Geologic Principles of the Engineering

Código:

606810104

Carácter:

Básico

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4	0	0	2	0

Departamentos:

Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción

Áreas de Conocimiento:

Prospección e Investigación Minera

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

*Santisteban Fernández,
María

E-Mail:

maria.santisteban@dimme.
uhu.es

Teléfono:

959217340

Despacho:

*Profesor coordinador de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Introducción, estratigrafía, geodinámica externa, geodinámica interna. Metamorfismo y magmatismo.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Introduction, stratigraphy, geodynamics external, internal geodynamics. Metamorphism and magmatism.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta materia está encaminada a que el alumno adquiera una serie de conocimientos geológicos considerados básicos en la formación del Ingeniero de Minas y desarrollar en él una serie de aptitudes y actitudes. En su conjunto, todos éstos le permitirán abordar con una buena base el estudio de otras materias posteriores de carácter geológico, y serán imprescindibles para una mejor comprensión de muchos aspectos de materias de carácter técnico/tecnológico que deberá cursar con posterioridad para completar su formación. De acuerdo con esto, se entiende que la materia de Fundamentos Geológicos de la Ingeniería debe ser objeto de estudio durante el primer curso de la titulación. Dado el carácter de la titulación y más concretamente la especialidad, dedicada a la explotación de recursos geológicos, es obvia la importancia de una buena formación geológica.

A modo de recomendación, no solo para esta titulación, si no en general, sería aconsejable: que las asignaturas se ordenaran temporalmente de manera que se tengan en cuenta las relaciones de dependencia entre ellas.

2.2. Recomendaciones:

Puesto que esta materia debe contener conocimientos básicos, recomendamos que sea impartida durante el primer curso, dentro de los planes de estudios. Por otro lado, sería deseable que los alumnos hubiesen cursado, en Enseñanza Media, el Bachillerato Tecnológico o, en su defecto, asignaturas relacionadas con la Geología o el Medio Ambiente. Para poder afirmar que la asignatura de Fundamentos Geológicos les pueda a nuestros estudiantes servir, como una herramienta de uso, es necesario recomendarles que comprendan que a lo largo de su formación académica esta asignatura les puede proporcionar:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Una buena adaptación a la resolución de problemas geológicos.
- Trabajo en equipo.
- Razonamiento crítico.
- Motivación por la calidad y mejora continua.
- Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Se trata de desarrollar los contenidos de las directrices generales marcadas por el Gobierno, sobre la materia FUNDAMENTOS GEOLÓGICOS en la Titulación de Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos. Se pretende dar la respuesta adecuada a cuestiones tan fundamentales para el titulado como son la adquisición de conocimientos que se ajusten a las necesidades que demanda la sociedad actual, por un lado, y de capacitarlo con las competencias precisas para el ejercicio de su profesión de forma conveniente y competitiva.

Se pretende que el alumno aprenda a distinguir los tipos fundamentales de minerales y rocas que se forman como resultado de los diferentes procesos geológicos. Del mismo modo, que el alumno conozca las propiedades físicas fundamentales del planeta, su estructura y composición, su dinámica y el comportamiento mecánico de sus materiales (las rocas). Además, éste debe poseer unas nociones elementales acerca de las técnicas de trabajo en Estratigrafía, y la utilidad de los fósiles, así como el concepto del especial significado y la importancia de la variable tiempo en Geología. Se inicia al alumno en nociones básicas sobre procesos y tipología de yacimientos minerales, así como en el aprovechamiento de la energía geotérmica, como una más de las energías renovables.

A ello se suma la adquisición de las técnicas y habilidades básicas para la interpretación de mapas geológicos y para el reconocimiento e identificación, tanto de materiales como de estructuras, en el laboratorio y sobre el terreno, así como el reconocimiento de las propiedades físicas, químicas y ópticas de los minerales, que permitan su identificación.

EN DEFINITIVA:

Enseñar al alumno a estructurar los contenidos específicos de un tema de forma coherente, y que éste sea capaz de desarrollarlos y transmitirlos.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **B05:** Conocimientos Básicos de Geología, Morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **CG03:** Capacidad de organización y planificación
- **CG04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **CG05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **CG11:** Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

- En las clases teóricas se desarrollarán los conceptos fundamentales de cada tema que se pretende que los alumnos conozcan.
 - En las clases prácticas, se complementarán los conocimientos teóricos adquiridos con ejercicios y problemas, para la total comprensión de los contenidos y con el fin de alcanzar los objetivos descritos.
 - Las sesiones teóricas y prácticas se complementarán con tutorías colectivas, sesiones dedicadas específicamente a la resolución de las dudas más frecuentes que hayan surgido en los temas anteriormente explicados.
 - Visitas de campo para el reconocimiento in situ de los materiales
 - Entre las actividades a realizar sin presencia del profesor
 - Ø Búsqueda en los libros recomendados de los conceptos que se necesite ampliar para entender lo tratado en las clases teóricas y prácticas.
 - Ø Realizar problemas de las relaciones que se les proporciona, así como de otros libros de la bibliografía.
- Hacer resúmenes para obtener los conceptos más importantes de cada tema.

6. Temario desarrollado:

- Programa de Teoría:

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN, ESTRATIGRAFÍA

Tema 1.- Introducción. Concepto de Geología. Etapas de desarrollo de la Geología. Las ciencias geológicas. La investigación geológica. La Geología como ciencia auxiliar en la minería.

Tema 2.- Estratigrafía: introducción y conceptos generales. Estratigrafía, conceptos y principios generales.. Estrato y estratificación. El tiempo geológico. Nomenclatura estratigráfica.

Tema 3.- Procesos y productos sedimentarios. El ciclo de los procesos sedimentarios. El transporte de los sedimentos. Texturas y estructuras sedimentarias. Clasificación de las rocas sedimentarias. Diagénesis.

Tema 4.- El registro estratigráfico. Facies sedimentaria. La serie estratigráfica. Los cuerpos sedimentarios. Discontinuidades estratigráficas. Correlación estratigráfica.

Tema 5.- Ambientes y Medios sedimentarios. Ambientes y medios sedimentarios. Medios continentales. Medios de transición. Medios marinos. Las cuencas sedimentarias. Transgresiones y regresiones.

BLOQUE II: PALEONTOLOGÍA

Tema 6.- Introducción a la Paleontología. Tafonomía y Paleoecología. Paleontología estratigráfica.

Tema 7.- Taxonomía y Sistemática. Conceptos básicos. Evolución de la vida en el tiempo geológico. Principales fósiles característicos.

BLOQUE III: METAMORFISMO Y MAGMATISMO

Tema 8.- De la Diagénesis al Metamorfismo. Metamorfismo: definición. Factores del metamorfismo. Facies metamórfica y grados de metamorfismo. Tipos de metamorfismo y rocas metamórficas.

Tema 9.- Magmatismo. Magma: definición y origen. Cristalización y diferenciación magmática. Las manifestaciones del magmatismo. El magmatismo en la tectónica de placas. Rocas ígneas.

BLOQUE IV: GEODINÁMICA INTERNA

Tema 10.- Introducción a la Geología Estructural. Concepto de Geología Estructural. Esfuerzo y deformación. Comportamiento dúctil: pliegues. Comportamiento frágil: diaclasas y fallas.

Tema 11.- Dinámica Terrestre. Estructura interna de la Tierra: los datos sísmicos. Las grandes unidades terrestres: geoquímicas, dinámicas y discontinuidades. Introducción a la tectónica de placas.

Tema 12.- Regímenes Tectónicos Divergentes. Introducción. Dorsales oceánicas. Rifts continentales. Provincias extensionales en bordes convergentes de placas. Modelos de extensión cortical. Provincias extensionales marginales o retroarco.

Tema 13.- Regímenes Tectónicos Convergentes. Localización y rasgos generales. Conjuntos morfoestructurales. Geometría de la zona de subducción. El prisma de acreción tectónica. Deformación de la placa superior: colisión, cinturones de cabalgamiento e indentación.

Tema 14.- Regímenes tectónicos transcurrentes. Características generales: transpresión y transtensión. Fallas transformantes oceánicas: características morfológicas y funcionamiento.

Tema 15.- Regímenes tectónicos intraplaca. Características generales. Tipos de estructuras intraplaca. Plataformas. Cuencas intraplaca: origen y ejemplos. Elevaciones intraplaca.

BLOQUE V: RECURSOS MINERALES Y GEOTÉRMICOS

Tema 16.- Recursos minerales y energéticos. Conceptos fundamentales. Evolución del estudio de los yacimientos minerales. Factores que influyen en la explotabilidad de un yacimiento. La exploración minera. Morfología de los cuerpos minerales y relaciones con el encajante. Clasificación de los yacimientos minerales.

Tema 17.- Procesos formadores de depósitos geológicos. Conceptos generales. Ambientes ígneos. Ambientes sedimentarios. Ambientes metamórficos. Sistemas hidrotermales.

Tema 18.- Tipologías de yacimientos. Tipos de yacimientos minerales. Yacimientos asociados a procesos magmáticos. Yacimientos asociados a procesos sedimentarios. Yacimientos asociados a procesos metamórficos.

Tema 19.- Recursos energéticos. Introducción. Carbón. Petróleo y gas natural. Recursos geotérmicos.

Tema 20.- Materiales minerales pétreos. Áridos. Rocas ornamentales. Minerales y rocas industriales.

- Programa de Prácticas:

CAMPO

C1.- Reconocimiento geológico sector suroccidental provincia de Huelva. Medida de discontinuidades en campo con el uso de la brújula de geólogo. A realizar a final del cuatrimestre.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Álvaro, J.I. y Villar, R. (1994). Dibujo topográfico. Generalidades y Aplicaciones diversas. Universidad de Cantabria. Santander.
- Amorós, J.L., García Abad, F.J., Ramírez, E. y Simancas, R. (1979). Geología. Grupo Anaya. Madrid.
- Anguita, F. y Moreno, F. (1978). Geología. Procesos internos. Edelvives. Zaragoza.
- Anguita, F. y Moreno, F. (1980). Geología. Procesos externos. Edelvives. Zaragoza.
- Arocha, J.L. (1978). La escala en el mapa y en la aerofoto. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- Aubouin, J., Brousse, R y Lehman, J.P. (1981). Paleontología. Estratigrafía. Tratado de Geología, vol. 2. Ed. Omega. Madrid.
- Bateman, A.M. (1976). Yacimientos minerales de rendimiento económico. Ed. Omega. Barcelona.
- Billings, M.P. (1980). Geología estructural. EUDEBA (Edit. Univ. Buenos Aires). Madrid.
- Blatt, H. (1997). Our Geologic Environment. Prentice Hall. New Jersey.
- Boillot, G. (1984). Geología de los márgenes continentales. Masson. Barcelona.
- Castro, A. (1989). Petrografía básica. Paraninfo. Madrid.
- Corrales, I.; Rosell, J.; Sánchez, L.; Vera, J.A.; Vilas, L. (1977). Estratigrafía. Ed. Rueda. Madrid.
- Dalmeyer, R.D. y Martínez-García, E. (1990). Pre-Mesozoic Geology of Iberia. Springer Verlag. Berlin.
- Foucault, A. y Raoult, J.F. (1985). Diccionario de Geología. Masson. Barcelona.
- Gallegos, J.A. (1993). Claves litológicas. Universidad de Granada. Granada.
- Hobbs, B.E., Means, W.D. y Williams, P.F. (1981). Geología Estructural. Ed. Omega. Barcelona.
- Lunar, R. y Oyazun, R. (1991). Yacimientos minerales. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces. S.A. Madrid.
- Martínez-Torres, L.M., Ramón-Lluch, R. y Eguiluz, L. (1993). Planos acotados aplicados a la geología. Universidad del País Vasco. Bilbao.
- Meléndez, B. (1982). Paleontología. Vol. 1. Paraninfo. Madrid.
- Meléndez, B. y Fuster, J.M. (1978). Geología. 4ª ed. Paraninfo. Madrid.
- Mulas, J. y Morillo-Velarde, M. (1983). Geología. Gráfica Internacional. Madrid.
- Park, R.G. (1995). Geological structures and moving plates. Blackie academic and professional. Cambridge.
- Park, C.F. y Macdiarmid, R.A. (1983). Yacimientos minerales. Ed. Omega. Barcelona.
- Ramón-Lluch, R. y Martínez-Torres, L.M. (1993). Introducción a la cartografía geológica. Universidad del País Vasco. Bilbao.
- Ramsay, J.G. (1977). Plegamiento y fracturación de rocas. Ed. Ciencia Estudio. Madrid.
- Varios (1983). Geología de España. Libro Jubilar J.M. Ríos. 2 Tomos. ITGE. Madrid.
- Vera, J.A. (1994). Estratigrafía. Ed. Rueda. Madrid.
- Vera, J.A.; Gallegos, J.A.; Roca, A. (1981). Geología. Edelvives. Zara

7.2. Bibliografía complementaria:

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

- Asistencia a clase (10%)- CG11
- Exámenes escritos (80%): Podrán constar de Teoría, Problemas y Preguntas tipo test-B05, CB1, CG01, CG03, T02
- Trabajo de Campo (10%)- B05, CG04, CG05, CG11

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0	0	Tema 1 y 2	
#2	3	0	0	0	0	0	Tema 3	
#3	3	0	0	0	0	0	Tema 4 y P1	
#4	3	0	0	0	0	0	Tema 5 y P2	
#5	3	0	0	0	0	0	Tema 6 y 7	
#6	3	0	0	0	0	0	Tema 8 y 9	
#7	3	0	0	0	0	0	Tema 10 y P3	
#8	3	0	0	0	0	0	Tema 11 y P4	
#9	3	0	0	0	0	0	Tema 12 y P5	
#10	3	0	0	0	0	0	Tema 13 y P6	
#11	3	0	0	0	0	0	Tema 14 y 15	
#12	3	0	0	0	0	0	Tema 16 y 17	
#13	3	0	0	0	0	0	Tema 18 y 19	
#14	1	0	0	0	0	0	Tema 20	
#15	0	0	0	0	0	20	Sector norte, sector sur y Evaluación	
	40	0	0	0	0	20		