



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

Ríos Rosas, 21
28003 MADRID.

DEPARTAMENTO DE
INGENIERÍA GEOLÓGICA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

GEOLOGÍA

Curso : 1º
Cuatrimestre : 2º
Carácter : Troncal

Créditos totales
Teóricos : 4,5
Prácticos : 4,5

PLAN DE ESTUDIOS 1996

Edición 1: 1997-09-01

PROGRAMA DE GEOLOGÍA

a) OBJETIVOS Y CONTENIDOS

BLOQUE 1: La materia en el sistema solar y en la tierra. El tiempo en geología.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1.1: Conocer la distribución de la materia en el Universo.*
- 1.2: Enunciar las leyes básicas del Universo.*
- 1.3: Definir el concepto de “tiempo geológico”.*

CONTENIDOS:

- 1.1: DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LA MATERIA: GALAXIAS Y QUASARS.
- 1.2: LEYES BÁSICAS DEL UNIVERSO: LA GRAVITACIÓN Y LA GRAN EXPLOSIÓN.
- 1.3: LOS MODELOS PLANETARIOS: EL SISTEMA SOLAR.
- 1.4: EL TIEMPO EN GEOLOGÍA: ESCALAS Y UNIDADES DE MEDIDA.

BLOQUE 2. Física del global terrestre. Su estructura concéntrica y composición.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 2.1: Conocer los principales fenómenos físicos de la Tierra.*
- 2.2: Describir la estructura y composición del globo terrestre.*

CONTENIDOS:

2.1: FENÓMENOS FÍSICOS TERRESTRES:

- Energía de los planetas, flujo térmico, vulcanismo, campo magnético, paleomagnetismo, gravedad, isostasia, sismicidad, terremotos, geodesia, mareas terrestres.

2.2: ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA TIERRA:

- Corteza, manto y núcleo.

BLOQUE 3. El movimiento de placas y el ciclo geológico. La geodinámica de origen interno.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 3.1: *Conocer los principales movimientos generadores de relieve en la corteza terrestre.*
- 3.2: *Enunciar las teorías orogénicas.*
- 3.3: *Desarrollar la teoría de la tectónica de placas.*
- 3.4: *Desarrollar el concepto de ciclo geológico.*

CONTENIDOS:

- 3.1: MOVIMIENTOS GENERADORES DE RELIEVE: EPIROGÉNICOS Y OROGÉNICOS.
- 3.2: TEORÍAS OROGÉNICAS: GEOSINCLINAL Y TECTÓNICO GLOBAL.
- 3.3: TECTÓNICA DE PLACAS: EXPANSIÓN DEL FONDO OCEÁNICO. ZONAS DE SUBDUCCIÓN. PRINCIPALES PLACAS.
- 3.4: LA GEODINÁMICA DE ORIGEN INTERNO. CICLO GEOLÓGICO.

BLOQUE 4. Mineralogía.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 4.1. *Distinguir los conceptos de “cristal”, “mineral” y “roca”. Definir estos términos y expresar sus funciones en la constitución de la Tierra.*
- 4.2: *Conocer las formas cristalinas de los minerales, sus agrupaciones características y sus hábitos más frecuentes.*
- 4.3: *Conocer las propiedades físicas de los minerales, su relación con la estructura y la forma de medirlas por procedimientos sencillos.*
- 4.4: *Conocer la composición y estructura de los principales minerales que constituyen las rocas.*
- 4.5: *Reconocer en muestra de mano los minerales principales que constituyen las rocas a partir de la comprobación de sus propiedades.*

CONTENIDOS:

- 4.1: CONCEPTO DE CRISTAL, ESTRUCTURA CRISTALINA, SIMETRÍA, MINERAL (GRUPO, ESPECIE Y VARIEDAD), ROCA, MENA, GANGA.
- 4.2: SISTEMAS CRISTALINOS. FORMAS PRINCIPALES.
- 4.3: PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MINERALES. PRINCIPIOS DE DETERMINACIÓN.
- 4.4: IDEAS GENERALES DE CLASIFICACIÓN MINERAL. PRINCIPALES GRUPOS.
- 4.5: RECONOCIMIENTO DE VISU DE LOS GRUPOS MINERALES: NATIVOS, SULFUROS Y HALUROS. ÓXIDOS, CARBONATOS, SULFATOS, FOSFATOS. SILICATOS I Y SILICATOS II.

BLOQUE 5. Petrología.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 5.1: *Conocer la clasificación de las rocas y los métodos de estudios petrológico y petrográfico.*
- 5.2: *Describir la diferenciación geoquímica de los elementos en función de su carácter, la formación de minerales y su distribución en la corteza terrestre.*
- 5.3: *Conocer los principales fenómenos del ciclo geológico.*
- 5.4: *Conocer las características que identifican las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, utilizándolas para distinguir.*
- 5.5: *Conocer los ambientes de formación de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.*

CONTENIDOS:

- 5.1: CONCEPTO DE ROCA ÍGNEA, SEDIMENTARIA Y METAMÓRFICA. MÉTODOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS DE ESTUDIO.
- 5.2: ELEMENTOS Y MINERALES EN LA CORTEZA TERRESTRE: PRINCIPIOS DE SEPARACIÓN GEOQUÍMICA.
- 5.3: EL CICLO GEOLÓGICO DE FORMACIÓN DE ROCAS: MAGMATISMO, VULCANISMO, METEORIZACIÓN, TRANSPORTE, SEDIMENTACIÓN, DIAGENESIS, METAMORFISMO.
- 5.4: ROCAS ÍGNEAS: COMPOSICIÓN, TIPOLOGÍA, FORMAS DE PRESENTACIÓN EN LA CORTEZA, DIFERENCIACIÓN MAGMÁTICA.
- 5.5: ROCAS SEDIMENTARIAS: QUÍMICA, TEXTURA, CLASIFICACIÓN. MECANISMOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE FORMACIÓN.
- 5.6: ROCAS METAMÓRFICAS: PROCESOS, AMBIENTES Y MINERALES CARACTERÍSTICOS. TEXTURAS, GRADOS Y FACIES METAMÓRFICOS.
- 5.7: RECONOCIMIENTO “DE VISU” DE LAS ROCAS PRINCIPALES.

BLOQUE 6. Tectónica de la corteza. Deformaciones de las rocas. Cadenas de plegamiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 6.1: *Describir los principales procesos tectónicos.*
- 6.2: *Distinguir entre las deformaciones continuas y discontinuas de las rocas.*
- 6.3: *Conocer las principales cadenas de plegamiento u orogénicas.*

CONTENIDOS:

- 6.1: PROCESOS TECTÓNICOS: DEFINICIÓN Y TIPOS.
- 6.2: GEOMETRÍA DE LAS DEFORMACIONES CONTINUAS Y DISCONTINUAS: TIPOLOGÍA.
- 6.3: CONCEPTO Y ESTRUCTURA DE LAS CADENAS DE PLEGAMIENTO: PRINCIPALES OROGENIAS.

BLOQUE 7. Geodinámica externa, en la atmósfera y la hidrósfera, en los continentes, en las costas y en las cuencas oceánicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 7.1: *Conocer la constitución de la atmósfera y de la hidrósfera.*
- 7.2: *Conocer la evolución y reconocer los procesos generadores de formas y su evolución en las zonas continentales.*
- 7.3: *Conocer la evolución y reconocer los procesos generadores de formas y su evolución en las zonas marinas costeras.*
- 7.4: *Conocer la evolución y reconocer los procesos generadores de formas y su evolución en las cuencas oceánicas.*

CONTENIDOS:

7.1: CONCEPTOS GENERALES:

- La atmósfera: origen y evolución/composición/circulación/climas.
- La hidrósfera: el ciclo del agua/el agua en los océanos (circulación, olas, mareas, el nivel del mar)/el agua en los continentes (ríos, glaciares, agua subterránea).

7.2: LA MORFOGÉNESIS EN ÁREAS CONTINENTALES:

- Los continentes (1): meteorización y formación de suelos.
- Los continentes (2): fenómenos de ladera (deslizamientos, coladas de barro, laderas rocosas).
- Los continentes (3): los ríos (proceso sedimentario, redes de drenaje y cuencas hidrográficas, morfología fluvial, facies sedimentarias).
- Los continentes (4): los glaciares y los sistemas eólicos (el proceso sedimentario, formas de erosión y acumulación).

7.3: LA MORFOGÉNESIS EN ÁREAS MARINAS Y OCEÁNICAS:

- Las costas (el proceso sedimentario, evolución).
- Las cuencas oceánicas (1): el relieve submarino (accidentes submarinos de origen interno, erosivo, sedimentario).
- Las cuencas oceánicas (2): la sedimentación oceánica (facies, subsidencia, litificación).
- Las cuencas oceánicas (3): evolución (transgresiones y regresiones).

BLOQUE 8. Geología histórica. Evolución biológica de la tierra. Leyes y nomenclatura. Generalidades de los sistemas y caracteres particulares de los mismos en la península ibérica. Precambriano-Paleozoico-Mesozoico-Cenozoico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 8.1: *Conocer los aspectos generales de los orígenes de la Tierra.*
 8.2: *Conocer las leyes y nomenclaturas paleontológicas.*
 8.3: *Conocer los aspectos paleogeográficos fundamentales de los sistemas geológicos: distribución de tierras emergidas, facies, depósitos de recursos de interés económico, tectónica.*
 8.4: *Conocer los aspectos paleogeográficos y paleobiológicos fundamentales de cada sistema en Iberia.*
 8.5: *Distinguir los principales aspectos paleontológicos de cada sistema: grupos que dominan y fósiles guía.*
 8.6: *Conocer los principales fósiles guía en Iberia.*

CONTENIDOS:

8.1: CONCEPTOS GENERALES:

- Introducción (1): los orígenes de la Tierra (estructura de la asignatura)
- Introducción (2): las leyes y nomenclatura paleontológicas.

8.2: PALEOGEOGRAFÍA Y PALEOBIOLOGÍA:

- Caracteres generales y el Precambriano en Iberia.
- Caracteres generales del Paleozoico.
- El Paleozoico en Iberia (1): paleogeografía.
- El Paleozoico en Iberia (2): paleobiología.

BLOQUE 9. Resolución de ejercicios prácticos sobre interpretación de mapas geológicos. Expresión fenomenológica de la cartografía de superficie.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 9.1: *Interpretar un mapa geológico.*
 9.2: *Representar un corte geológico a partir de datos de superficie.*

CONTENIDOS:

- 9.1: INTERPRETACIÓN DE MAPAS GEOLÓGICOS: ESCALAS Y SIMBOLOGÍA.
 9.2: CONSTRUCCIÓN DE CORTES Y SUPERFICIES ESTRUCTURALES.

BLOQUE 10. Estructura de la península ibérica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

10.1: Describir la estructura de la península ibérica: procesos generadores y situación actual.

CONTENIDOS:

10.1: PROCESOS TECTÓNICOS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA: OROGENIA HERCÍNICA Y ALPINA.

10.2: EL BORDE MEDITERRÁNEO Y LA MARGEN ATLÁNTICA.

b) BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- Apuntes de estratigrafía.
- DURÁN, H.; G. & TABERNER, C. (1992): Atlas de geología.
- KLEIN, C. & HURLBURT, S. Jr. (1996): Manual de mineralogía. Ed. Reverté.
- RÍOS, L. M^a. (1997): Apuntes de Geología.

COMPLEMENTARIA:

- ANCOCHEA, E.; ANGUITA, F. (1988): Geología: procesos externos.
- AUBOUIN, J.; BROUSSE, R & LEHMAN, J.P. (1981): Tratado de geología. Tomo I: Petrología. Ediciones OMEGA, S.A.
- GARCÍA CORTES, A.; MANSILLA, H. (1995): Macropaleontología.
- PLUMMER, Ch., c. & MACGEARY, D. (1991): Physical geology.