



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 2: 2003-09-22

## **GEOLOGÍA: PROGRAMA**

### **a) OBJETIVOS Y CONTENIDOS**

#### **BLOQUE 1: Introducción**

##### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 1.1 Conocer la Historia de la Geología.*
- 1.2 Conocer los aspectos generales del origen y estructura de la Tierra, como un sistema dinámico.*

##### CONTENIDOS

- 1.1: HISTORIA DE LA GEOLOGÍA
- 1.2: LA TIERRA COMO SISTEMA DINÁMICO: INTERACCIÓN ENTRE GEODINÁMICA INTERNA Y EXTERNA.

#### **BLOQUE 2: Materia y minerales. Rocas**

##### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 2.1 Conocer los aspectos elementales de la composición de la materia. Minerales y rocas*
- 2.2 Conocer la génesis y aspectos composicionales de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.*

##### CONTENIDOS

- 2.1: COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MINERALES..
- Grupos de minerales
- Los minerales componentes básicos de las rocas.
- Texturas, composición y denominación de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.

#### **BLOQUE 3: Actividad volcánica y plutónica**

##### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 3.1 Conocer los fenómenos que controlan la actividad volcánica y los procesos y formas a que dan lugar.*
- 3.2 Conocer los procesos ligados a la actividad plutónica..*

## CONTENIDOS

### 3.1: ASPECTOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA

- Origen
- Naturaleza y materiales generados
- Formas ligadas.

### 3.2: ASPECTOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD PLUTÓNICA

- Naturaleza.

### 3.3: TECTÓNICA DE PLACAS Y ACTIVIDAD ÍGNEA

- En zonas de expansión.
- En zonas de subducción.
- En áreas intraplaca.

### 3.4: VOLCANISMO Y CLIMATOLOGÍA. RIESGOS GEOLÓGICOS.

## **BLOQUE 4: Geodinámica externa**

### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

*4.1 Conocer las acciones de la atmósfera y la hidrosfera sobre los continentes, en las cuencas oceánicas y en las zonas marinas costeras .*

*4.2 Conocer las fases del ciclo exógeno.*

## CONTENIDOS

### 4.1: CONCEPTOS GENERALES.

- La atmósfera: origen y evolución; composición; circulación; climas.
- La hidrosfera: 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).

### 4.2: FASES DEL CICLO EXÓGENO

- Meteorización: física, química y biológica. Formación de suelos: suelo y contaminación.
- Transporte.
- Sedimentación.
- Diagénesis.

## **BLOQUE 5: El tiempo geológico**

### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

5.1. *Conocer y aplicar las formas de medida del tiempo geológico y sus relaciones*

5.2. *Conocer las escalas del tiempo geológico.*

### CONTENIDOS

#### 5.1: PRINCIPIOS DE LA ESTRATIGRAFÍA RELATIVA.

- Correlación.

#### 5.2: TÉCNICAS DE DATACIÓN Y CORRELACIÓN.

- Dataciones radiactivas.
- Magnetoestratigrafía

#### 5.3: ESCALA DEL TIEMPO GEOLÓGICO.

- Datación relativa
- Magnitud del tiempo geológico.

## **BLOQUE 6: Procesos de geodinámica externa**

### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

6.1 *Conocer las características diferenciales y comunes de los diversos ambientes geológicos.*

6.2 *Conocer las diferentes morfologías deposicionales.*

6.3. *Conocer el interés económico de los medios sedimentarios.*

### CONTENIDOS

#### 6.1: MEDIOS CONTINENTALES

- Meteorización y formación de suelos.
- Fenómenos de ladera (deslizamientos, coladas de barro, laderas rocosas).
- Ríos y lagos (redes de drenaje y cuencas hidrográficas, morfología fluvial)
- Glaciares y casquetes glaciares (proceso sedimentarios, formas de erosión y acumulación).
- Sistemas eólicos (formas de erosión y acumulación).

#### 6.2: MEDIOS MARINOS

- Generalidades.
- Deltas (formación).
- Playas y líneas de costa (evolución).
- Plataformas (facies, subsidencia, transgresiones y regresiones).
- Medios profundos.

### 6.3: INTERÉS ECONÓMICO Y GEOAMBIENTAL DE LOS MEDIOS SEDIMENTARIOS.

## **BLOQUE 7: El agua subterránea**

### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 7.1. Conocer la importancia de las aguas subterráneas.*
- 7.2. Conocer los factores que controlan su almacenamiento y circulación.*

### CONTENIDOS

- 7.1: LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS Y EL CICLO HIDROLÓGICO.
- 7.2: EL NIVEL FREÁTICO
- 7.3: APROVECHAMIENTO

## **BLOQUE 8: Geodinámica interna**

### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 8.1. Conocer los procesos implicados en la deformación de la corteza y sus manifestaciones.*
- 8.2 Conocer la constitución interna de la Tierra y su relación con los terremotos.*
- 8.3 Conocer la relación existente entre la tectónica de placas y la expansión de los fondos oceánicos.*
- 8.4 Conocer la relación existente entre la tectónica de placas y la formación de cordilleras.*

### CONTENIDOS

#### 8.1: ESFUERZOS Y DEFORMACIÓN.

- Esfuerzos y deformación. Tipos.
- Pliegues y fallas. Tipos.

#### 8.2: ESTRUCTURA INTERNA DE LA TIERRA.

- Ondas sísmicas e interior de la Tierra.
- Límites y discontinuidades.
- Corteza y manto.
- Litosfera y astenosfera.
- Núcleo.
- Flujo térmico.

#### 8.3: TERREMOTOS

- Definición.

- Localización.
- Cinturones sísmicos.
- Intensidad y magnitud.

#### 8.4: EXPANSIÓN DEL FONDO OCEÁNICO

- Morfología de los fondos oceánicos.
- Expansión de los fondos oceánicos.
- Dorsales oceánicas.

#### 8.5: TECTÓNICA DE PLACAS

- La deriva continental.
- Pruebas de la deriva continental: geométricas, paleomagnéticas, paleontológicas.
- Bordes de placa: convergentes, divergentes y pasivos.
- Mecanismo generador de la tectónica de placas.
- Una historia desde Pangea, el ciclo de Wilson.

#### 8.6: FORMACIÓN DE MONTAÑAS Y EVOLUCIÓN DE LOS CONTINENTES

- Cinturones de plegamiento.
- Isostasia.
- Formación de cinturones orogénicos en bordes convergentes

### **BLOQUE 9: Geología planetaria**

#### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

*9.1 Conocer el origen y evolución de los Planetas del Sistema Solar*

#### CONTENIDOS

9.1: LA LUNA.

9.2: LOS PLANETAS.

9.3: CUERPOS MENORES.

### **BLOQUE 10: Geología histórica. Geología de la Península Ibérica e Islas Canarias**

#### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

*10.1 Conocer los aspectos generales de los orígenes de la Tierra.*

*10.2 Conocer las leyes y nomenclaturas paleontológicas.*

*10.3 Conocer los rasgos geológicos generales de la Península Ibérica e Islas Canarias.*

## CONTENIDOS

### 10.1: EVOLUCIÓN BIOLÓGICA DE LA TIERRA

- Caracteres generales del Precambriano y del Paleozoico en Iberia: paleogeografía; paleobiología.

### 10.2: LA PENÍNSULA IBÉRICA EN EL MARCO DE LA TECTÓNICA DE PLACAS

### 10.3: LA PENÍNSULA HERCÍNICA

### 10.4: LAS CORDILLERAS ALPINAS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

### 10.5: LAS GRANDES CUENCAS SEDIMENTARIAS ALPINAS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

### 10.6: EL VOLCANISMO EN IBERIA E ISLAS CANARIAS

## **b) BIBLIOGRAFÍA**

### BÁSICA:

- ANGUITA, F. *Origen e historia de la Tierra*, Ed. Rueda, Madrid, 1988.
- HAMBIN, W.K.; HOWARD, J.D. *Exercises in Physical Geology*, Burgess Pb. Co., Minnesota, 1975.
- KLEIN, C.; HURLBURT, S. Jr., *Manual de mineralogía*. Reverté, Barcelona, 1996.
- TARBUCK, E.J.; LUTGENS, F.K. *Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física*. Prentice Hall, Madrid, 1999.

### COMPLEMENTARIA:

- ANCOCHEA, E.; ANGUITA, F. *Geología: procesos externos*. Luís Vives, Zaragoza, 1998
- GARCÍA CORTES, A.; MANSILLA, H. *Macropaleontología*. Fundación Gómez-Pardo, Madrid, 1995.
- PRESS, F.; SIEVER, R. *Understanding Earth*. W.H. Freeman, New York, 1998.
- VERA, J.; GALLEGOS, J.; ROCA, A. *Geología*. Edelvives, Zaragoza, 1982.

## **c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS**

No hay.

## **d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Evaluación propedeútica. Examen final, valorable de 0 a 10 puntos, a partir de 84 preguntas tipo test abierto, calificables cada una de ellas como 0 ó 1 punto.

Evaluación continua (un total de cuatro puntos aplicables a partir de un mínimo de 4,0 puntos en la evaluación propedeútica), **siempre y cuando se haya realizado al menos el 75% de los controles referidos en el primero de los ítems siguientes:**

- Controles cuasi-diarios de test de 5 preguntas (hasta dos puntos).
- Trabajo de curso basado en la salida de campo (hasta un punto).
- Resúmenes de los temas a entregar durante su docencia (hasta un punto).