

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**FUNDAMENTOS DE GEOLOGÍA**

**1215**

**3°**

**09**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**Ingeniería en Ciencias de la Tierra**

**Geología**

**Ingeniería Geológica**

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

Aprobado:  
Consejo Técnico de la Facultad  
Consejo Académico del Área de las Ciencias  
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:  
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005  
12 de agosto de 2005

**Modalidad:** Curso, laboratorio.

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna.

**Seriación obligatoria consecuente:** Geodinámica Interna.

**Objetivo(s) del curso:**

Ubicar a la Tierra en el Universo y en el Sistema Solar para analizar su origen y evolución. Describir minerales económicos y formadores de rocas, así como los diferentes tipos de rocas que existen en la corteza terrestre. Asimismo analizar los procesos que les dieron origen, su forma de emplazamiento y los procesos de deformación de estos materiales. Finalmente se conocerá las aplicaciones de la Geología.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción a la Geología	1.5
2.	Origen del Sistema Solar	1.5
3.	Materiales que forman la Tierra	9.0
4.	Rocas ígneas	6.0
5.	Rocas sedimentarias	6.0
6.	Rocas metamórficas	6.0
7.	Procesos externos	12.0
8.	Estructuras geológicas	3.0
9.	Geología y sociedad	3.0
	Prácticas de laboratorio	48.0
	<b>Total</b>	<b>96.0</b>



## 1 Introducción a la Geología

**Objetivo:** Analizar la importancia de esta ciencia, sus orígenes, el método científico con el cual ha evolucionado, el lugar y su relación con el Universo y cómo se ha dividido su historia.

**Contenido:**

- 1.1 Definición e historia de la Geología.
- 1.2 Subdivisiones mayores de la Geología.
- 1.3 El método científico.
- 1.4 Referencia cronológica de la Geología.

## 2 Origen del sistema solar

**Objetivo:** Estudiar las principales teorías sobre el origen del Universo y de nuestro Sistema Solar, para explicar sus características.

**Contenido:**

- 2.1 Teoría de la Gran Explosión.
- 2.2 Origen del Sistema Solar.
- 2.3 Características generales del Sistema Solar.
- 2.4 Estructura interna de la Tierra y su expresión externa.
- 2.5 Deriva continental: evidencias.
- 2.6 Tectónica de placas.
- 2.7 Movimientos y límites de placas.

## 3 Materiales que forman la Tierra

**Objetivo:** Describir los materiales que forman la corteza terrestre.

**Contenido:**

- 3.1 Definiciones (mineralogía, mineral, cristalografía, cristal y petrología).
- 3.2 El átomo. Enlaces químicos.
- 3.3 Conceptos elementales de cristalografía.
- 3.4 Propiedades físicas y químicas de los minerales.
- 3.5 Los minerales formadores de rocas.
- 3.6 El ciclo geológico o ciclo de las rocas.
- 3.7 Conceptos de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.

## 4 Rocas ígneas

**Objetivo:** Identificar los diferentes tipos de las rocas ígneas, sus estructuras, su emplazamiento en la corteza, su clasificación y sus afloramientos.

**Contenido:**

- 4.1 Definiciones (rocas volcánicas, piroclásticas, plutónicas, hipabisales, etc.).
- 4.2 Diferentes tipos de rocas ígneas.



- 4.3 Estructuras volcánicas y plutónicas.
- 4.4 Casos históricos de vulcanismo.
- 4.5 Clasificación de las rocas ígneas.

## 5 Rocas sedimentarias

**Objetivo:** Conocer los diferentes tipos de rocas sedimentarias y sus afloramientos.

**Contenido:**

- 5.1 Procesos de litificación de sedimentos.
- 5.2 Tipos de rocas sedimentarias.
- 5.3 Clasificación de las rocas sedimentarias.

## 6 Rocas metamórficas

**Objetivo:** Identificar los diferentes tipos de rocas metamórficas, los elementos que les dan origen y sus afloramientos.

**Contenido:**

- 6.1 Metamorfismo.
- 6.2 Tipos de metamorfismo.
- 6.3 Clasificación de las rocas metamórficas.

## 7 Procesos externos

**Objetivo:** Conocer los principales procesos que tienen lugar en la superficie de la corteza terrestre, las rocas sedimentarias y las formas de relieve que originan.

**Contenido:**

- 7.1 Intemperismo y erosión
  - 7.1.1 Procesos que originan el intemperismo y la erosión.
  - 7.1.2 Tipos de intemperismo.
  - 7.1.3 La actividad humana en los procesos de intemperismo y erosión.
  - 7.1.4 Suelos.
  - 7.1.5 Movimientos de masas.
- 7.2 Aguas superficiales y subterráneas.
  - 7.2.1 El ciclo hidrológico.
  - 7.2.2 Aguas superficiales y redes de drenaje.
  - 7.2.3 Aguas subterráneas.
- 7.3 Sistemas externos o modelos de evolución del paisaje
  - 7.3.1 Sistema glacial.
  - 7.3.2 Sistema oceánico.
  - 7.3.3 Sistema eólico.



## 8 Estructuras geológicas

**Objetivo:** El alumno identificará, describirá y analizará las estructuras geológicas originadas por los procesos mecánicos en la corteza terrestre, basándose en conocimientos físicos, matemáticos y estratigráficos.

**Contenido:**

- 8.1 Estructuras primarias.
- 8.2 Estructuras secundarias.

## 9 Geología y sociedad

**Objetivo:** El alumno conocerá las aplicaciones de la Geología en el desarrollo de la sociedad contemporánea, así como sus relaciones con la Ecología.

**Contenido:**

- 9.1 Función de las ciencias geológicas.
- 9.2 Fuentes de energía.
- 9.3 Yacimientos minerales.
- 9.4 Geotecnia.
- 9.5 Hidrogeología
- 9.6 Geología ambiental.
- 9.7 Riesgos geológicos.

---

### Bibliografía básica:

TARBUCK & LUTGENS.  
*Ciencias de la Tierra. Introducción a la Geología Física.*  
Madrid, España  
Prentice-Hall, 2003

PRESS, F. & SIEVER R.  
*Understanding Earth.*  
Nueva York y San Francisco, E.U.A.  
W.H. Freeman and Company, 2001

### Bibliografía complementaria:

LEVIN, H.  
*The Earth through time.*  
Saunders College Publishing, 1996



RENTON, J.

*Physical Geology.*

St. Paul Minneapolis, E.U.A.

West Publishing company, 1994

SANDERS, J.

*Principles of Physical Geology*

Nueva York, E.U.A.

John Wiley & Sons, 1992

PLUMMER, C.

*Physical Geology.*

Wm. C. Brown Publishers, 1991

SIMONS, R. E.

*Geología Física Básica*

México, D.F., México

Limusa-Noriega, 1990.

PRESS , F. & SIEVER R.

*Earth. W.H.*

San Francisco, E.U.A.

Freeman and Company, 1986

DOTT, R. & BATTER, R.L.

*Evolution of the Earth.*

Nueva York, E.U.A.

McGraw Hill, 1981.

HOLMES, A.

*Geología Física.*

Barcelona, España

Omega, 1995

LEET & JUDSON.

*Geología Física.*

México, D.F., México

Limusa-Noriega, 1989

9ª reimpresión.



**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	
Seminarios	

Lecturas obligatorias	X
Trabajos de investigación	X
Prácticas de taller o laboratorio	X
Prácticas de campo	X
Otras	

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales	X
Exámenes finales	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X

Participación en clase	X
Asistencias a prácticas	X
Otras	X

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

Ingeniero Geólogo con amplia experiencia y que de preferencia haya ejercido su profesión en empresas públicas o privadas durante muchos años.