



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
Coordinación de Investigación, Innovación,  
Evaluación y Documentación Educativas.



## **I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

Nombre de la asignatura	Geología para Ingenieros Civiles (IC306)
Nombre de la Academia	Mecánica de Suelos y Geotecnia
Semestre	Quinto
Modalidad:	Curso
Pre-requisitos	Química
Responsable del diseño	Ing. Ma. Inés Fuentes Rodríguez M.C. José Manuel Rojas Ruiz
Fecha de diseño	2008/06/31

## **II.- INTRODUCCIÓN AL CURSO**

Para cualquier obra de Ingeniería Civil el conocimiento de la geología es indiscutible ya que el punto de partida de cualquier proyecto es el terreno, el cual actúa como soporte, como proveedor de materiales para la construcción, como base de almacenamiento de agua y es el que sufre excavaciones; así mismo, durante el diseño y planeación de las obras de Ingeniería Civil se consideran los estudios geotécnicos los cuales tienen como base el conocimiento de la geología y la mecánica de suelos para prevenir, mitigar y controlar riesgos geológicos, lo cual repercute en la seguridad y costo.

Dado lo anterior, el estudio de la geología en el currículum de la carrera de Ingeniería Civil, es de vital importancia, está ubicada en el quinto semestre con requisito de la materia de química y es el inicio de la línea curricular de las geociencias. En esta materia se atenderán los conceptos fundamentales de la geología para la identificación y explotación de los materiales de construcción, los fenómenos o accidentes que se presentan en la corteza terrestre que dan lugar a los distintos tipos de plegamiento y/o discontinuidades, los tipos de exploración y herramientas que se utilizan cuando se llevan a cabo los estudios geotécnicos y los conceptos fundamentales de la hidrología subterránea desde el punto de vista geológico, preparando así a los estudiantes con los conocimientos básicos fundamentales para la resolución de problemas y prevención de riesgos geológicos presentes en el diseño, planeación y mantenimiento de las obras de Ingeniería civil que se atenderán posteriormente en las materias de Mecánica de Suelos I , Mecánica de Suelos II y Geotecnia, así como en las materias de abastecimientos de agua e hidrología.

## **III.- OBJETIVO (S) GENERAL (ES):**

Comprender los conceptos fundamentales de la geología que se aplican en la identificación y explotación de los materiales de construcción para el diseño, construcción y mantenimiento de las obras de Ingeniería Civil.

Distinguir los fenómenos o accidentes deformativos de las series o unidades litoestratigráficas en los distintos tipos de plegamiento y/o discontinuidades de los cuerpos rocosos.

Distinguir los tipos de exploración y herramientas que se utilizan cuando se llevan a cabo estudios de Ingeniería básica.

Comprender los conceptos fundamentales de la hidrología subterránea atendiendo al comportamiento mecánico e hidrológico de las rocas.

#### **IV.- CONTENIDO TEMÁTICO:**

##### **UNIDAD I. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PLANETA TIERRA**

###### **OBJETIVO PARTICULAR**

Comprender el origen de la estructuración interna del planeta tierra para interpretar su dinámica superficial (cortical)

###### **CONTENIDO TEMÁTICO**

I.1. La tierra: Posición en el sistema solar, movimientos de rotación y traslación, área continental, área oceánica, volumen, densidad media, gravedad, temperatura media superficial, radio polar, radio ecuatorial y masa.

I.2. Constitución interna de la tierra y disposición de sus materiales: Corteza, manto, núcleo.

I.3. Constitución de la corteza terrestre y Endodinámica: Capa granítica, basáltica y continental, placas, tectónica de placas, lomos oceánicos y deriva continental.

I.4. Endodinámica: Sismos, escalas, equipos de medición, como se originan, partes del sismo.

##### **UNIDAD II. MATERIALES CONSTITUYENTES DE LA CORTEZA TERRESTRE**

###### **OBJETIVOS PARTICULARES:**

Describir el origen, propiedades físicas y químicas elementales de los principales minerales del grupo de los silicatos y no silicatos como minerales formadores de las rocas de uso común en la construcción.

Describir el origen, composición mineralógica y propiedades mecánicas de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas según los entornos geológicos.

Distinguir las propiedades mecánicas, variedades y yacimientos de las principales rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas de uso común en la construcción en función de los entornos geológicos, usos y comportamiento.

## **CONTENIDO TEMÁTICO**

- II.1. Concepto de mineral y de roca.
- II.2. Clasificación de los minerales.
- II.3. Propiedades físicas y químicas de los minerales.
- II.4. Identificación de los minerales.
- II.5. Minerales formadores de rocas y de uso común en la construcción.
  
- II.6. Clasificación de las rocas atendiendo a su origen:
  - II.6.1 ROCAS ENDÓGENAS
    - II.6.1.1.- Rocas ígneas: Composición mineralógica, yacimientos, principales variedades, características generales, usos y comportamiento en la construcción.
    - II.6.1.2.- Rocas metamórficas: Principales variedades, características generales usos y comportamiento en la construcción.
  - II.6.2 ROCAS EXÓGENAS
    - II.6.2.1.- Procesos elementales de Erosión: Procesos del Intemperismo de Rocas, suelos y minerales. Arroyada elemental (arroyos). Grandes agentes del transporte: ríos.
    - II.6.2.2 Depósitos sedimentarios.
    - II.6.2.3.- Rocas sedimentarias: Principales variedades, características generales, usos y comportamiento en la construcción.

## **UNIDAD III. DEFORMACIONES GEOLOGICAS ESTRUCTURALES**

### **OBJETIVOS PARTICULARES:**

Reconocer los tipos de rocas presentes en las principales unidades litológicas de la tabla cronoestratigráfica del área metropolitana de Monterrey.

Describir el origen, clasificación y los componentes de los principales plegamientos geológicos ocurridos en el pasado geológico en el área metropolitana de Monterrey.

Describir el origen, clasificación y los componentes de las principales discontinuidades rocosas ocurridos en el pasado geológico en el área metropolitana de Monterrey.

Distinguir los fenómenos o accidentes deformativos tanto plicativos como disyuntivos de las series o unidades litoestratigráficas en los distintos tipos de plegamiento y/o discontinuidades de los cuerpos rocosos del área metropolitana de Monterrey.

Identificar los principales plegamientos y discontinuidades en mapas geológicos de estados representativos del país en zonas montañosas.

### **CONTENIDO TEMÁTICO**

- III.1.- Tabla cronoestratigráfica
- III.2. Origen y clasificación de los Plegamientos y sus componentes.
- III.3. Origen y clasificación de las Discontinuidades en las rocas y sus componentes.
- III.4 Representación de pliegues y discontinuidades en mapas geológicos

### **UNIDAD IV. INTRODUCCION A LOS ESTUDIOS GEOTECNICOS**

#### **OBJETIVO PARTICULAR:**

Distinguir entre exploración preliminar y definitiva para los tipos de estudios que intervienen en la ingeniería básica para cualquier tipo de proyecto ya sea obra pública o privada

### **CONTENIDO TEMÁTICO**

- IV.1. Exploración preliminar: Fotointerpretación, mapas geológicos, Teledetección, prospección geofísica, base de datos e informes existentes de ingeniería básica.
- IV.2. Recorridos de campo.
- IV.3. Exploración definitiva: Pozos a cielo abierto, sondeos con máquina y Prospección geofísica.

### **UNIDAD V. INTRODUCCIÓN A LA HIDROGEOLOGÍA SUBTERRÁNEA.**

#### **OBJETIVO PARTICULAR:**

Aplicar el conocimiento de las propiedades de las rocas en el comportamiento de la hidrología subterránea.

### **CONTENIDO TEMÁTICO**

- V.1. Infiltración de agua en el subsuelo y las rocas, porosidad y permeabilidad.
- V.2. El agua en el subsuelo: zona de saturación y aireación.
- V.3. Acuíferos y manantiales.
- V.4. Explotación de las aguas subterráneas.

### **V.- ACTIVIDADES**

#### **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA SUGERIDAS PARA EL CURSO**

- a. Puntualidad y asistencia
- b. Practicar la guía de valores de la UANL
- c. Dirección de trabajos individuales y por equipos
- d. Evaluación continua de trabajos individuales y por equipos
- e. Evaluación con miniexámenes
- f. Retroalimentación de la evaluación de los exámenes parciales

- g. Presentación de especímenes de roca
- h. Presentación de herramientas de muestreo
- i. Presentación de mapas geológicos, fotografías aéreas, informes técnicos
- j. Dirigir foros de discusión
- k. Hacer preguntas a los alumnos sobre el tema
- l. Dirección de lecturas y preguntas reafirmantes
- m. Exposición de introducción al tema
- n. Revisión de trabajos mediante exposición por parte de los estudiantes de manera individual o por equipos.
- o. Guía en los recorridos de campo en el valle y montañas del área metropolitana de Monterrey.
- p. Visita al laboratorio de mecánica de suelos y de geotecnia del IIC-FIC-UANL
- q. Visita a exploración con PCA y Sondeos con máquina

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE SUGERIDAS PARA EL CURSO

- a. Puntualidad y asistencia
- b. Practicar la guía de valores de la UANL
- c. Toma de apuntes de cada exposición de tema
- d. Elaboración de trabajos individuales
- e. Colaboración en trabajos por equipos
- f. Debatir en las evaluaciones de trabajos, miniexámenes y exámenes parciales; así como en las preguntas realizadas por el profesor
- g. Observar, manipular y tomar notas de los especímenes de roca, herramientas de muestreo, mapas geológicos, fotografías aéreas e informes técnicos.
- h. Analizar temas para participar en foros de discusión
- i. Hacer preguntas de aplicación relacionadas con el tema
- j. Realizar lecturas de libros o artículos relacionados sobre el tema.
- k. Producir reportes, esquemas, dibujos, cuadros comparativos y síntesis.
- l. Investigar para complementar la introducción de temas
- m. Asistir, tomar notas y fotografías en los recorridos o visitas de campo o laboratorio.

## VI.- METODOLOGÍA

Método a utilizar: analítico, inductivo - deductivo.

#### TÉCNICAS DINÁMICAS SUGERIDAS PARA EL CURSO

- a. Exposición
- b. Observación
- c. Manipulación de especímenes de rocas y herramientas de muestreo
- d. Debate
- e. Trabajo en equipo

## VII.- EVALUACIÓN

Tipo: Diagnóstica, formativa y sumaria

UNIDAD	TEMA	TIPO DE EVALUACION	INSTRUMENTO	%
I	I.1 al I.4	Diagnóstica, formativa y sumaria	Portafolio(evidencia de actividades)	5%
II	II.1 al II.4		Minixámenes	5%
II	II.5 al II.6	Diagnóstica, formativa y sumaria	Primer Examen parcial	20%
			Portafolio(evidencia de actividades)	5%
			Minixámenes	5%
III, IV y V	III.1 al III.4 IV.1 al IV.3 V.1 al V.4	Diagnóstica, formativa y sumaria	Trabajo individual o por equipos	10%
			Segundo Examen parcial	20%
			Portafolio(evidencia de actividades)	5%
			Trabajo individual o por equipos	5%
			Segundo Examen parcial	20%

TOTAL

100%

## VIII.-CALENDARIZACIÓN

Fecha: Semestre Enero – Julio o Agosto Diciembre

Sesiones: 60 sesiones

## IX.- BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA

### CIENCIAS DE LA TIERRA

Edgard J. Tarbuck, Frederick K Lutgens, Ed. Pearson Prentice Hall.

### GEOLOGIA PARA INGENIEROS.

F.G.H. Blyth, M. H. de Freitas, Ed. CECSA.

### GEOLOGIA FISICA

Chester R. Longwell y Richard E. Flint, Ed. Limusa Willey, S. A, México 1971.

### GEOLOGIA APLICADA A INGENIERIA CIVIL Y FOTOINTERPRETACION

Juan B. Puig de la Parra, Ed. U.N.A.M.

### ENGINEERING GEOLOGY

Christopher C. Mathewson, Charles E. Meril Publishing Co. (1981)

### DICCIONARIO DE GEOLOGIA.

Alain Foucault, J. F. Raoult, Masson.