



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**GEOLOGÍA**

**1506**

**2**

**9**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA**

**GEOTECNIA**

**INGENIERÍA CIVIL**

División

Departamento

Licenciatura

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas/semana:**

Teóricas

Prácticas

Total

**Horas/semestre:**

Teóricas

Prácticas

Total

**Modalidad:** Curso teórico

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** Ninguna

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno identificará los geomateriales y los diversos métodos de exploración y muestreo y analizará la información geológica para diagnosticar problemas de diseño, construcción, conservación e impacto ambiental en el entorno geológico de una obra de ingeniería.

**Temario**

| NÚM. | NOMBRE  | HORAS |
|------|---|-------|
| 1.   | Principios básicos                                | 9.0   |
| 2.   | Geomateriales                                     | 18.0  |
| 3.   | Formación del suelo                               | 6.0   |
| 4.   | Aguas superficiales y subterráneas                | 6.0   |
| 5.   | Geología estructural                              | 9.0   |
| 6.   | Exploración y muestreo de los geomateriales       | 9.0   |
| 7.   | Adquisición de información geológica              | 6.0   |
| 8.   | Aplicaciones de la geología a la ingeniería civil | 9.0   |
|      |   | 72.0  |
|      | Actividades prácticas                             | 0.0   |
|      | Total   | 72.0  |

## 1 Principios básicos

**Objetivo:** El alumno relacionará las teorías sobre el origen y evolución del entorno geológico con el comportamiento de las obras de ingeniería civil.

**Contenido:**

- 1.1 Definición e importancia de la geología en la ingeniería civil.
- 1.2 Estructura interna de la Tierra.
- 1.3 Tiempo geológico.
- 1.4 Tectónica de placas e isostasia.
- 1.5 Vulcanismo y sismicidad.

## 2 Geomateriales

**Objetivo:** El alumno identificará los minerales formadores de rocas y el origen de estas, para determinar sus principales usos en la ingeniería civil.

**Contenido:**

- 2.1 Elementos de mineralogía.
- 2.2 Minerales formadores de rocas.
- 2.3 El ciclo de las rocas.
- 2.4 Rocas ígneas.
- 2.5 Rocas sedimentarias.
- 2.6 Rocas metamórficas.
- 2.7 Uso de la rocas en la ingeniería civil.

## 3 Formación del suelo

**Objetivo:** El alumno identificará los procesos principales que dan origen a los suelos, su estructura y propiedades físicas.

**Contenido:**

- 3.1 Procesos de la meteorización, química, física y biológica.
- 3.2 Factores de formación del suelo.
- 3.3 Tipos de suelo según su origen y granulometría.
- 3.4 Erosión y depósito de sedimentos.
- 3.5 Problemas de ingeniería en diferentes tipos de suelo.
- 3.6 Ejemplos demostrativos.

## 4 Aguas superficiales y subterráneas

**Objetivo:** El alumno explicará la importancia de la presencia del agua superficial y subterránea, así como las ventajas y desventajas que pueda ocasionar al comportamiento de los suelos y de las rocas.

**Contenido:**

- 4.1 El ciclo hidrológico.
- 4.2 Aguas superficiales.
- 4.3 Aguas subterráneas.

## 5 Geología estructural

**Objetivo:** El alumno identificará las diferentes estructuras geológicas y su impacto en el comportamiento de las obras de ingeniería civil.

**Contenido:**

- 5.1 Esfuerzos y deformaciones.
- 5.2 Discontinuidades.

- 5.3 Pliegues.
- 5.4 Fallas.
- 5.5 Métodos para su medición.
- 5.6 Problemas de ingeniería civil relacionadas con las estructuras geológicas.

## 6 Exploración y muestreo de los geomateriales

**Objetivo:** El alumno describirá los métodos de exploración y muestreo en suelos y rocas.

**Contenido:**

- 6.1 Etapas de exploración para una obra de ingeniería.
- 6.2 Métodos indirectos de exploración.
- 6.3 Métodos directos de exploración.
- 6.4 Ejemplos demostrativos.

## 7 Adquisición de información geológica

**Objetivo:** El alumno distinguirá los diferentes elementos que le permitan determinar el entorno geológico de las obras de ingeniería civil.

**Contenido:**

- 7.1 Fotografías aéreas e imágenes satelitales.
- 7.2 Sistemas de Información Geográfico.
- 7.3 Cartas edafológicas, geológicas, etc.
- 7.4 Geología de la República Mexicana.
- 7.5 Zonificación geotécnica y de riesgos.

## 8 Aplicaciones de la geología a la ingeniería civil

**Objetivo:** El alumno relacionará el entorno geológico con el comportamiento de las obras de ingeniería civil.

**Contenido:**

- 8.1 Obras superficiales.
- 8.2 Obras subterráneas.
- 8.3 Cimentaciones.

---

### Bibliografía básica

### Temas para los que se recomienda:

BLYTH, Francis G. H., DE FRITAS, Michael

*Geología para ingenieros*

México

CECSA, 1999

Todos

GONZÁLEZ DE VALLEJO, Luis

*Ingeniería geológica*

Madrid

Prentice Hall, 2013

6

LONGWELL, Chester R., FLINT F., Richard

*Geología física*

México

Grupo Noriega Editores, Limusa, 2001

Todos

TARBUCK, Edward J., LUTGENS, Frederick. K.  
*Ciencias de la tierra. Introducción a la geología física* Todos  
 10ª. edición  
 Madrid  
 Prentice Hall,2013

WICANDER, Reed, MONROE, James S  
*Fundamentos de geología* Todos  
 2ª. edición  
 México  
 Internacional Thomson Editores, 2000

### **Bibliografía complementaria**

### **Temas para los que se recomienda:**

ARNAL, Simón, L., Betancourt S., MAX,  
*Reglamento de construcciones para el Distrito Federal,* 6  
*México* 5ª. edición  
 México  
 Trillas, 1994

HARVEY, John C.  
*Geología para ingenieros geotécnicos* 6  
 México  
 Grupo Noriega Editores, Limusa, 1987

KRYNINE, Dimitri P., JUDD, William R.  
*Principios de geología y geotecnia para ingenieros* Todos  
 4ª. edición  
 Barcelona  
 Omega, 1975

PRESS, Frank, et al.  
*Understanding Earth* Todos  
 4ª. edición  
 New York  
 W.H. Freeman & Company, 1998

RUIZ V., Mariano, GONZÁLEZ H., Silvia  
*Geología aplicada a la ingeniería civil* 6  
 México  
 Grupo Noriega Editores, Limusa, 2000

**Sugerencias didácticas**

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Exposición oral               | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Exposición audiovisual        | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ejercicios dentro de clase    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ejercicios fuera del aula     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Seminarios                    | <input type="checkbox"/>            |
| Uso de software especializado | <input type="checkbox"/>            |
| Uso de plataformas educativas | <input checked="" type="checkbox"/> |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Lecturas obligatorias                      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Trabajos de investigación                  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prácticas de taller o laboratorio          | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prácticas de campo                         | <input type="checkbox"/>            |
| Búsqueda especializada en internet         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Uso de redes sociales con fines académicos | <input type="checkbox"/>            |

**Forma de evaluar**

|                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Exámenes parciales               | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Exámenes finales                 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Trabajos y tareas fuera del aula | <input checked="" type="checkbox"/> |

|                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| Participación en clase | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Asistencia a prácticas | <input type="checkbox"/>            |

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

El profesor deberá ser Ingeniero Geólogo, Ingeniero Civil o de otras profesiones afines con maestría o doctorado en Geotecnia o Mecánica de Suelos, que posea práctica profesional en dicha área y que cuente con formación docente.