

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

GEOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL

0312

8°

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

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna.

Objetivos del curso:

Evaluar el medio geológico más adecuado para la construcción de las diferentes obras civiles.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	3.0
2.	Elementos de Mecánica de Suelos	6.0
3.	Elementos de Mecánica de Rocas	6.0
4.	Exploración y muestreo de suelos y rocas	9.0
5.	Excavaciones a cielo abierto	12.0
6.	Obras subterráneas	12.0
7.	Cimentación de estructuras	12.0
8.	Materiales de construcción	3.0
9.	Utilización de paquetes de cómputo	9.0
	Total	72.0



1 Introducción

Objetivo: Analizar la importancia de la Ingeniería Geológica dentro de las obras civiles.

Contenido:

- 1.1 Importancia de la Ingeniería Geológica en las obras civiles.
- 1.2 Campo de acción del ingeniero geólogo en esta disciplina.
- 1.3 Colaboración del ingeniero geólogo en esta rama.
- 1.4 La Geotecnia.
- 1.5 Aplicaciones de la Ingeniería Geológica a las diversas obras civiles.

2 Elementos de mecánica de suelos

Objetivo: Conocer las propiedades físicas e hidráulicas de los suelos; describir, identificar y clasificar a éstos desde el punto de vista geotécnico.

Contenido:

- 2.1 Definición de suelo.
- 2.2 Tipos de suelos.
- 2.3 Factores que influyen en el comportamiento de suelos.
- 2.4 Factores que influyen en el comportamiento de suelos finos.
- 2.5 Plasticidad.
- 2.6 Conveniencia de clasificar suelos.
- 2.7 Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.

3 Elementos de mecánica de rocas.

Objetivo: Conocer las propiedades índice y mecánicas de las rocas. Describir, identificar y clasificar geomecánicamente los macizos rocosos para determinar los problemas geotécnicos.

Contenido:

- 3.1 Descripciones de muestras de rocas.
- 3.2 Propiedades índice de las rocas.
- 3.3 Descripción de las discontinuidades y de las masas rocosas.
- 3.4 Propiedades mecánicas de las rocas.
- 3.5 Determinación de las propiedades índice y mecánicas.
 - 3.5.1 Pruebas de laboratorio.
 - 3.5.2 Pruebas de campo.
 - 3.5.3 Criterios de falla.
- 3.6 Clasificación geomecánica de los macizos rocosos.

4 Exploración y muestreo en suelos y rocas

Objetivo: Identificar las etapas, los métodos y las herramientas utilizadas en la exploración del terreno para la construcción de obras civiles.

**Contenido:**

- 4.1 Etapas de exploración para una obra civil.
- 4.2 Métodos directos.
- 4.3 Métodos indirectos.
- 4.4 Representación gráfica de las exploraciones.
- 4.5 Mapas geotécnicos.

5 Excavaciones a cielo abierto

Objetivo: Conocer la terminología y nomenclatura de esta disciplina. Identificar los terrenos adecuados o los problemas que se presentan para la construcción de obras geotécnicas que requieran de este tipo de excavaciones (vías terrestres, puentes, canales, obras portuarias, movimiento de tierras, cortinas, etc.)

Contenido:

- 5.1 Diferentes tipos y finalidades.
- 5.2 Estabilidad de taludes.
- 5.3 Movimiento de tierras.
- 5.4 Vías terrestres y puentes.
- 5.5 Canales.
- 5.6 Interrogantes que se le presentan al constructor de cada una de estas obras.
- 5.7 Investigaciones geotécnicas.
- 5.8 Aspectos geológicos.
- 5.9 Tratamiento de zonas problemáticas.
- 5.10 Aspectos ambientales.

6 Obras subterráneas

Objetivo: Comprender los problemas que se presentan en las obras subterráneas para determinar las investigaciones geotécnicas que contribuyan a su solución.

Contenido:

- 6.1 Diferentes tipos y finalidades.
- 6.2 Interrogantes que se presentan al constructor de obras subterráneas.
- 6.3 Investigaciones geotécnicas.
- 6.4 Aspectos geológicos.
- 6.5 Tratamiento de zonas problemáticas.
- 6.6 Elección de tipo de soporte y revestimiento.
- 6.7 Aspectos ambientales.

7 Cimentación de estructuras

Objetivo: Identificar los problemas que se presentan en las cimentaciones de estructuras civiles para determinar las investigaciones geotécnicas que contribuyan a su solución.

**Contenido:**

- 7.1 Diferentes tipos y finalidades.
- 7.2 Presas.
- 7.3 Centrales nucleoelectricas.
- 7.4 Ductos.
- 7.5 Obras portuarias.
- 7.6 Interrogantes que se le presentan al constructor de diversas cimentaciones.
- 7.7 Investigaciones geotécnicas.
- 7.8 Aspectos geológicos.
- 7.9 Tratamiento de zonas problemáticas.
- 7.10 Elección de tipo de cimentación.
- 7.11 Aspectos ambientales.

8 Materiales de construcción

Objetivo: Evaluar la importancia que tiene el conocimiento de los distintos materiales utilizados en la industria de la construcción.

Contenido:

- 8.1 Diferentes tipos. Bancos de materiales.
- 8.2 Investigación y exploración de bancos de materiales.
- 8.3 Agregados para el concreto.
- 8.4 Enrocamiento.
- 8.5 Piedra ornamental, adoquín, recinto, etc.
- 8.6 Materiales para: Presas, vías terrestres y elementos de construcción (tabiques, ladrillos, etc.)

9 Utilización de paquetes de cómputo

Objetivo: Que el alumno conozca y se ejercite en el manejo de paquetería de cómputo especializada, durante el aprendizaje de los temas anteriores.

Contenido:

- 9.1 Uso del software Rockfall.
- 9.2 Empleo del software Slide.
- 9.3 Utilización de Swedge y Unwedge.
- 9.4 Manejo de Phases.

Bibliografía básica:

GONZÁLEZ DE VALLEJO Luis I., et. al.
Ingeniería Geológica
Madrid
Prentice Hall, 2002



RUIZ VÁZQUEZ, M. Y GONZÁLEZ HUESCA, S.
Geología aplicada a la Ingeniería Civil
México
Limusa, 1999

Bibliografía complementaria:

GOODMAN RICHARD E.
Engineering Geology
New York
John Wiley & Sons, 1993

KRYNINE, D. & JUDD, WILLIAM. R.
Principios de Geología y Geotecnia
Barcelona
Omega, 1980

JUÁREZ BADILLO E. y RICO RODRÍGUEZ A.
Fundamentos de la Mecánica de Suelos
México
Limusa, 1998
(Mecánica de Suelos. Tomo I)

Comisión Nacional del Agua (CNA).
Mecánica de Suelos. Instructivo para Ensayo de Suelos
México
CNA, 1990.

HOEK E. & BROWN E.T.
Excavaciones Subterráneas en Roca
México
McGraw-Hill, 1985

DESIO, ARDITO
Geologia applicata all' Ingegneria.
Milano
Ulrico Hoepli Editore, 1973

Instituto de Ingeniería, Comisión Federal de Electricidad e Instituto de Investigaciones Eléctricas
Manual de Diseño de Obras Civiles
Sección B, Temas 1, 2 y 3
México
C.F.E., 1980

Comisión de Vialidad y Transporte Urbano del DDF.
Manual de Exploración Geotécnica
México
D.F., 1980

**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"/>

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 checked="" type="checkbox"/>
Empleo de paquetes de cómputo	<input checked="" 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"/>
Asistencias a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>
Otras:	<input checked="" type="checkbox"/>

Habrán tres prácticas o visitas en los fines de semana durante el semestre sin valor en créditos.

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Ingeniero Geólogo con amplia experiencia, que haya trabajado en proyectos de construcción y en instituciones donde se construyen obras de Ingeniería Civil.