

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

Aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería en su sesión ordinaria del 15 de octubre de 2008

**MECÁNICA DE SUELOS**

**1714**

**8°**

**9**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

GEOTECNIA

INGENIERÍA CIVIL

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

**Modalidad:** Curso

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** Optativa de Geotecnia (Cimentaciones, Estructura de Pavimentos)

**Objetivo(s) del curso:**

Que el alumno sea capaz de analizar la resistencia de diferentes tipos de suelo, a partir de pruebas de laboratorio y campo. Conocida ésta, debe poder calcular empujes de suelos sobre elementos de retención, debe estar en posibilidad de juzgar la seguridad de taludes y debe tener elementos para calcular la capacidad de carga en diversos suelos; aplicará métodos numéricos para ajuste lineal de funciones, integración numérica y obtención de raíces.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción.	1.5
2.	Resistencia al esfuerzo cortante de los suelos.	20.0
3.	Empuje de suelos sobre elementos de retención.	20.0
4.	Estabilidad de taludes de suelo.	15.0
5.	Capacidad de carga de los suelos.	15.5
	Prácticas de laboratorio (sin créditos)	
	Total	72.0



## 1 Introducción.

**Objetivo:** Que el alumno tenga una visión general de la materia y la aplicación de los antecedentes que se utilizarán a lo largo del curso.

## 2 Resistencia al esfuerzo cortante de los suelos.

**Objetivo:** Que el alumno sea capaz de calcular la resistencia al esfuerzo cortante de un suelo, a partir de datos de pruebas de campo y laboratorio.

### Contenido:

- 2.1 Estado de esfuerzo de un elemento de suelo. Cálculo del esfuerzo normal y cortante en un plano.
- 2.2 Teorías de falla en suelos. Envoltentes de resistencia en términos de esfuerzos totales y efectivos para suelos y los diferentes tipos de respuesta resistente.
- 2.3 Determinación de la resistencia al esfuerzo cortante en el laboratorio.
- 2.4 Trayectorias de esfuerzo.
- 2.5 Determinación de la resistencia al esfuerzo cortante en el campo.
- 2.6 Propiedades mecánicas de los suelos compactados. Pruebas de laboratorio y campo; equipo de compactación.

## 3 Empuje de suelos sobre elementos de retención.

**Objetivo:** Que el alumno pueda evaluar los esfuerzos y el empuje de suelos sobre elementos de retención, con la finalidad de poder llegar a dimensionar este tipo de obras.

### Contenido:

- 3.1 Empleo de elementos de retención en obras civiles.
- 3.2 Estados plásticos de equilibrio. Teoría de Rankine para suelos con diferente tipo de respuesta resistente. Importancia del drenaje.
- 3.3 Teorías para el cálculo de empuje de suelos sobre elementos de retención rugosos y con diferente tipo de geometrías. Casos especiales.
- 3.4 Análisis de estabilidad y diseño de muros de retención.
- 3.5 Empuje de suelos sobre ataguías, ademes y tablestacas.
- 3.6 Técnicas de mejoramiento de suelos en elementos de retención (nuevas tecnologías y nuevos materiales).

## 4 Estabilidad de taludes en suelos.

**Objetivo:** Que el alumno pueda determinar la seguridad de taludes de suelo, incluyendo diferentes condiciones hidráulicas y cargas externas.

### Contenido:

- 4.1 Introducción. Mecanismos de falla.
- 4.2 Análisis de taludes de suelos con respuesta cohesiva-friccionante.
- 4.3 Análisis de taludes de suelos con respuesta friccionante.
- 4.4 Análisis de taludes de suelos con respuesta cohesiva.

- 4.5 Análisis de taludes con flujo de agua y bajo el criterio de esfuerzos efectivos.
- 4.6 Métodos de análisis y uso de programas de cómputo.



## 5 Capacidad de carga en suelos.

**Objetivo:** Que el alumno conozca las diferentes teorías de capacidad de carga con miras a diseñar una cimentación, acorde al comportamiento de los suelos involucrados.

### Contenido:

- 5.1 Introducción. Fallas por capacidad de carga.
- 5.2 Solución al problema de capacidad de carga de cimentaciones superficiales, usando el enfoque de las teorías de la plasticidad.
- 5.3 Capacidad de carga de cimientos superficiales en suelos con respuesta cohesiva-friccionante.
- 5.4 Capacidad de carga de cimientos superficiales en suelos con respuesta cohesiva.
- 5.5 Capacidad de carga de cimientos superficiales en suelos con respuesta friccionante.
- 5.6 Capacidad de carga de pilotes y pilas trabajando por punta y/o fricción.
- 5.7 Uso de programas de cómputo.

---

### Bibliografía básica:

1. Juárez B., E., y Rico R., A.  
*Mecánica de Suelos*  
Tomo II, 2ª Edición, 20ª reimpresión  
Grupo Noriega Editores, Limusa  
México, 1983. 562 pp.
2. Whitlow, R.  
*Fundamentos de Mecánica de Suelos*  
3ª reimpresión  
Editorial CECSA  
México, 2000, 589 pp.
3. Das, B. M.  
*Fundamentos de Ingeniería Geotécnica*  
Ed. Thomson Learning  
2001, 594 pp

### Bibliografía complementaria:

1. Das, B. M.  
*Principios de Ingeniería de Cimentaciones*  
Ed. Thomson Learning  
2001, 862 pp.
2. Lambe, T. W., y Whitman, R. V.  
*Mecánica de Suelos*  
Grupo Noriega Editores, Limusa



México, 2002, 582 pp.

3. Holtz, R. D., y Kovacs, W.D.  
*An Introduction to Geotechnical Engineering*  
Ed. Prentice-Hall  
USA, 1981, 733 pp.

4. Budhu M.  
*Soil Mechanics and Foundations*  
Editorial Wiley  
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"/>

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"/>
Otras: <b>Las prácticas de laboratorio y campo son requisito sin valor en créditos</b>	<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 type="checkbox"/>

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

**Formación Académica:** Ingeniero Civil.  
Otra profesión con maestría o doctorado en mecánica de suelos.

**Experiencia Profesional:** Práctica profesional en el área de mecánica de suelos.  
En docencia e investigación vinculadas a la mecánica de suelos.

**Especialidad:** Área de mecánica de suelos

**Conocimientos específicos:** Mecánica de suelos

**Aptitudes y Actitudes:** Que el profesor mantenga actualizados sus conocimientos del área, además de que mantenga una formación constante desde el punto de vista docente. Tener una actitud de apertura y escucha que facilite el aprendizaje de los alumnos.