



## I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura	Mecánica de Suelos II (445)
Nombre de la Academia	Mecánica de Suelos
Semestre:	Séptimo
Modalidad:	Curso
Pre-requisitos	Mecánica de Suelos I
Responsable del diseño:	Dr. Carlos A. Charles Cruz
<b>Fecha de diseño</b>	<b>2003/06/20</b>

## II.- INTRODUCCIÓN AL CURSO

La presente materia hace uso de los principios de la mecánica de suelos para que el alumno sea capaz, al finalizar el curso, de resolver problemas de: cálculo de asentamientos; capacidad de carga en suelos; empuje de tierras sobre estructuras de retención; estabilidad de taludes; principalmente. Así mismo, el alumno conocerá los diversos tipos de cimentaciones (superficiales ó profundas) que se pueden utilizar en la práctica.

Prerrequisito del curso es haber aprobado la Materia de Mecánica de Suelos I; los temas contenidos en el programa del curso se relacionan con las materias de Concreto Reforzado II en lo que respecta al diseño de cimentaciones y muros de contención; a las subsecuentes Geotecnia e Ingeniería de Cimentaciones donde se tratarán diversos temas de este curso con mayor detalle y a la materia de Diseño de Presas.

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

- El alumno aplicará los fundamentos de las propiedades índice y mecánicas de los suelos para los casos de asentamientos, capacidad de carga, empujes de tierras, y estabilidad de taludes.

## IV.- CONTENIDO TEMÁTICO:

### IV.1.- UNIDAD 1 PROPIEDADES DE LOS SUELOS

#### IV.1.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- El alumno **identificará** las características y propiedades de suelos estables, expansivos y colapsables.

#### IV.1.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Características y propiedades de suelos estables, expansivos y colapsables.

## IV.2.- UNIDAD 2 DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES

### IV.2.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- El alumno **empleará** la teoría de elasticidad en problemas de esfuerzos producidos por la sobrecarga en suelos.

### IV.2.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Problema de Boussinesq
- b. Otras condiciones de carga de interés práctico
- c. Carta de Newmark.

## IV.3.- UNIDAD 3 ANALISIS DE ASENTAMIENTOS

### IV.3.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

El alumno será capaz de:

- **Distinguir** entre los tipos de asentamientos inmediatos y por consolidación primaria y compresión secundaria.
- **Calcular** los asentamientos inmediatos producidos en suelos granulares.
- **Calcular** los asentamientos debidos a la consolidación unidimensional.

### IV.3.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Distribución de esfuerzos verticales
- b. Asentamientos en suelos plásticos compresibles
- c. Suelos arenosos.

## IV.4.- UNIDAD 4 CAPACIDAD DE CARGA

### IV.4.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- El alumno **conocerá** las diversas teorías de capacidad de carga de mayor uso en la actualidad.
- El alumno **aplicará** las teorías expuestas a problemas de capacidad de carga de cimentaciones superficiales.
- El alumno **distinguirá** la aplicabilidad de las pruebas de compresión triaxial en problemas prácticos.

### IV.4.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Teoría de Terzaghi.
- b. Teoría de Skempton.
- c. Teoría de Meyerhof.
- d. Otras teorías de interés práctico. Aplicación de los resultados de las pruebas de compresión triaxial a los problemas prácticos.

## IV.5.- UNIDAD 5 CIMENTACIONES.

### IV.5.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- El alumno **conocerá** los diversos tipos de cimentaciones superficiales y profundas así como su uso.

### IV.5.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Cimentaciones superficiales.

- b. Cimentaciones profundas.

#### IV.6.- UNIDAD 6 EMPUJE DE TIERRAS.

##### IV.6.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

El alumno será capaz de:

- **Distinguir** los estados de equilibrio plástico en base a la Teoría del Equilibrio **Límite**.
- Conocerá la Teoría de Rankine para el análisis de esfuerzos en una masa de suelo.
- **Utilizará** la Teoría de Rankine para el cálculo de empujes de tierra
- **Conocerá** el Método de Coulomb para el análisis de empujes de tierras.
- **Utilizará** el Método de Coulomb para el cálculo de empujes de tierras.
- **Empleará** el Método Gráfico de Culmann para el cálculo de empujes de tierras.

##### IV.6.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Estados de equilibrio plástico.
- b. Teorías de Rankine y Coulomb.
- c. Métodos gráficos.
- d. Diseño de muros flexibles.
- e. Método empírico del Dr. K. Terzaghi

#### IV.7.- UNIDAD 7 ESTABILIDAD DE TALUDES

##### IV.7.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- El alumno **conocerá** los tipos de taludes y cortes, los tipos de falla y los métodos de análisis de estabilidad.
- El alumno **aplicará** los métodos de gajos y el método Sueco para el cálculo de estabilidad de taludes.

##### IV.7.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Taludes naturales y cortes.
- b. Métodos de análisis.
- c. Efectos de las fuerzas de filtración (flujo de agua en suelos).
- d. Métodos para estabilizar taludes.

## V.- ACTIVIDADES

### V.1 UNIDAD 1

#### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- a) Exposición oral del tema por parte del docente
- b) Aplicación de la evaluación diagnóstica del tema.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- a) Investigación del tema de suelos colapsables por parte del alumno.
- b) Realización de la evaluación diagnóstica del tema.

### V.2 UNIDAD 2

#### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- a) Exposición oral del tema por parte del docente.
- b) Presentación de ejemplos para su análisis y discusión.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- a) Análisis y discusión de los temas
- b) Participación del alumno al resolver problemas utilizando la teoría de Boussinesq para diferentes condiciones de carga.
- c) Participación del alumno calculando los valores que dan por resultado la graficación de la carta de Newmark (A diferentes escalas).

#### V.3 UNIDAD 3

##### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- a) Exposición oral del tema por parte del docente.
- b) Presentación de ejemplos para su análisis y discusión.
- c) Participación del alumno al resolver problemas de asentamientos.

##### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- a) Participación del alumno al realizar una síntesis sobre el tema de consolidación unidimensional (Mec. de Suelos I).
- b) Análisis y discusión de los diferentes tipos de asentamientos.

#### V.4 UNIDAD 4

##### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- a) Exposición oral del tema por parte del docente.
- b) Presentación de ejemplos por parte del docente para su análisis y discusión
- c) Aplicación de los resultados de las pruebas de compresión triaxial a los problemas prácticos.

##### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- a) Análisis y discusión del tema

#### V.5 UNIDAD 5

##### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- a) Exposición oral del tema por parte del docente.
- b) Presentación de ejemplos por parte del docente para su análisis y discusión.

##### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- a) Análisis y Discusión del Tema

#### V.6 UNIDAD 6

##### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- b) Exposición oral del tema por parte del docente.
- c) Presentación de ejemplos por parte del docente para su análisis y discusión.

##### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- a) Análisis y discusión del tema
- b) Participación del alumno realizando un ejemplo en clase del método gráfico de Culmann.

#### V.7 UNIDAD 7

##### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- a) Exposición oral del tema por parte del docente.
- b) Presentación de ejemplos por parte del docente para su análisis y discusión.

##### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- a) Participación del alumno resolviendo un problema por el método de gajos y otro por el método Sueco.
- b) Análisis y discusión del tema

### VI.- METODOLOGIA;

Método a utilizar: Deductivo

#### TÉCNICAS DINÁMICAS

- Trabajo en equipo
- Discusión de casos

### VII.- EVALUACION

UNIDAD	TEMA	TIPO DE EVALUACION	INSTRUMENTO	%
1	PROPIEDADES DE LOS SUELOS	ESCRITA	TAREAS 1er EXAMEN Parcial	5
2	DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES	ESCRITA	TAREAS 1er EXAMEN Parcial	5
3	ANALISIS DE ASENTAMIENTOS	ORAL Y ESCRITA	EXPOSICION TAREAS 1er EXAMEN Parcial	20
4	CAPACIDAD DE CARGA	ESCRITA	TAREAS 2do EXAMEN Parcial	20
5	CIMENTACIONES.	ORAL Y ESCRITA	EXPOSICION TAREAS 2do EXAMEN Parcial	20
6	EMPUJE DE TIERRAS.	ESCRITA	TAREAS 3er EXAMEN Parcial	15
7	ESTABILIDAD DE TALUDES	ESCRITA	TAREAS 3er EXAMEN Parcial	15

## **VIII.-CALENDARIZACION**

Fecha: Semestre Enero – Julio o Agosto Diciembre

Sesiones: 60 sesiones de 1 hora al semestre

## **IX.- BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA**

1. MECANICA DE SUELOS (Todos los temas)  
WILLIAM T. LAMBE, ROBERT V. WHITMAN,  
Ed. Limusa
2. FOUNDATION ANALYSIS AND DESIGN (Tema 5)  
JOSEPH E. BOWLES, 4TH.  
EDITION. MC. GRAW HILL.
3. MECANICA DE SUELOS TOMO II. (Todos los temas)  
JUAREZ BADILLO - RICO RDZ. 4A. EDICION.  
EDITORIAL LIMUSA.
4. PRINCIPLES OF GEOTECHNICAL ENGINEERING. (Todos los temas)  
BRAJA M. DAS PWS PUBLISHERS (1985).
5. MANUAL DE DISEÑO DE OBRAS CIVILES (Tema 7)  
(GEOTECNIA)