Fecha Aprobación:
**11/03/2014**

# UNIVERSIDAD DEL AZUAY

## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

## ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

### Sílabo

### 1. Datos generales

Materia: MECÁNICA DE SUELOS II
**Código: CTE0427**
Créditos: 4
**Nivel: 8**
Paralelo: A8ICG
**Eje de formación: PROFESIONAL**
Periodo lectivo: PERIODO MAR/2014 - JUL/2014
**Total de horas: 64**
Profesor: RIQUETTI MORALES JUAN PABLO
**Correo electrónico: jriquetti@uazuay.edu.ec**
**Prerrequisitos:**
CTE0193 MECÁNICA DE SUELOS I

### 2. Descripción y objetivos de la materia

Dentro de la formación integral de un ingeniero civil, el estudio de la Mecánica de Suelos II, es fundamental para diseñar y modelar matemáticamente problemas Geotécnicos, basados en dos criterios fundamentales: Resistencia y Deformación.

La Mecánica de Suelos II, modela la parte primaria donde se origina un proyecto de Ingeniería Civil, el suelo, modela aspectos referentes a compresibilidad, resistencia cortante y capacidad de carga, haciendo uso de propiedades estudiadas ya en Mecánica de Suelos I, tales como origen, distribución granulométrica y capacidad para drenar agua de los suelos.

Los contenidos del presente curso, sirven para la aplicación de los fundamentos adquiridos en Mecánica de Suelos I, y a la vez sirven de sustento para la materia Diseño de Pavimentos.

## 3. Contenidos

**1. Esfuerzos en una Masa de Suelo**

1.01. Concepto de esfuerzo efectivo en un suelo saturado sin infiltración. Ecuación general de la Mecánica de Suelos saturados. Esfuerzo total, efectivo y neutro debido al peso propio del terreno. Cálculo de la distribución de esfuerzos verticales. (2 horas)

1.02. Concepto general de la presión neutra: componente hidrostática, de filtración y de consolidación. Rememoración del cálculo de la presión hidrodinámica estudiado en la Mecánica de Suelos I. Esfuerzo efectivo en un suelo parcialmente saturado: succión (Ua - Uw). (2 horas)

**2. Consolidación y Asentamiento**

2.02. Concepto de preconsolidación en las arcillas. Procedimiento gráfico para determinar la presión de preconsolidación. Cálculo del asentamiento causado por una consolidación primaria unidimensional. (2 horas)

2.03. Cálculo del asentamiento causado por una consolidación primaria unidimensional. Ejercicios. (2 horas)

2.04. Índice de compresión. Índice de expansión. Asentamiento por consolidación secundaria. Velocidad de consolidación. Ecuación de la consolidación unidimensional de Terzaghi. (2 horas)

2.05. Solución a la ecuación de la consolidación unidimensional de Terzaghi. Concepto de coeficiente de consolidación, grado de consolidación y factor tiempo. Tabla de (U vs T). (2 horas)

2.06. Precompresión. Drenajes. Problemas de cálculo de asientos. (4 horas)

**3. Resistencia a Cortante del Suelo**

3.01. Criterios de falla de Mohr-Coulomb. Estado tensional. Representación en gráfico de Mohr. Concepto de polo de planos. (2 horas)

3.02. Ley de falla por cortante en suelo saturado. Determinación en laboratorio de los parámetros de la resistencia cortante. Prueba de corte directo. Ejercicios. (2 horas)

3.03. Prueba drenada de corte directo sobre arena y arcilla saturada. Ejercicios. (2 horas)

4.01. Presión de tierra en reposo: caso de suelo parcialmente sumergido. Teoría de Rankine de las presiones de tierra activa y pasiva: efecto de la cedencia del muro. (2 horas)

2.01. Consideraciones fundamentales sobre consolidación. Prueba de consolidación unidimensional en laboratorio. Gráfica de presión-relación de vacíos, en escala aritmética y semilogarítmica. (2 horas)

3.04. Pruebas de corte triaxial: consolidada- drenada, consolidada-no drenada y no consolidada-no drenada. Prueba de compresión simple sobre arcilla saturada. (2 horas)

3.05. Pruebas de corte triaxial. Ejercicios. (2 horas)

3.06. Sensitividad y tixotropía de la arcilla. Prueba de cortante con veleta. Problemas. (4 horas)

**4. Presión Lateral de Tierra**

4.02. Diagrama para la distribución de la presión lateral de tierra contra muros de retención sin fricción. Ejercicios. (2 horas)

4.03. Muros de retención con fricción. Teoría de la presión de tierra de Coulomb. Análisis aproximado de la fuerza activa sobre muros de retención. Problemas. (4 horas)

**5. Cimentaciones Superficiales. Capacidad de Carga y Asentamientos**

5.1. Conceptos generales de capacidad de carga última. Teoría de la capacidad de carga última. Cálculo de la capacidad de carga última bajo una cimentación. Ejercicios. (2 horas)

5.2. Capacidad de carga última neta. Efecto de la posición del nivel del agua. El factor de seguridad. Cálculo de la capacidad de carga admisible o carga neta de trabajo resistente. (2 horas)

5.3. Criterio de estabilidad por fallo de la base de cimentaciones superficiales: procedimiento para el diseño. Ejercicios. (2 horas)

5.4. Cimentaciones cargadas excéntricamente en una dirección. Ejercicios. (2 horas)

5.5. Tipos de asentamientos de cimentaciones: asentamiento inmediato o elástico, asentamiento por consolidación primaria y asentamiento por consolidación secundaria. Rango de los parámetros del material para calcular el asentamiento inmediato. Ejercicios. Capacidad de carga admisible en arenas basado en (2 horas)

**6. Muros de Contención**

6.1. Muros de retención. Generalidades. Dimensionamiento de muros de retención. Aplicación de las teorías de la presión lateral de tierra. (4 horas)

6.2. Teorías de diseño. Revisión del volcamiento. Revisión por deslizamiento a lo largo de la base. Revisión de falla por capacidad de carga. Ejercicios. (4 horas)

6.3. Comentarios relativos a estabilidad. Drenaje del relleno del muro de retención. Juntas en la construcción de muros de retención. (6 horas)

## 4. Sistema de Evaluación

**Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia**

| *Resultado de aprendizaje de la materia* | *Evidencias* |
|---|---|
| **ab. Poseer los conocimientos básicos de estructuras, geotecnia, hidráulica, construcción, sanitaria, sistemas y transportes que le permitan proponer soluciones a los problemas que atiende la ingeniería civil.** | |
| *- Conocer acerca de la Teoría de Consolidación de los Suelos, criterios de Resistencia a Cortante de los Suelos, Esfuerzos Actuantes sobre Estructuras de Retención, Cimientos y Muros de Contención.* | *- Informes*<br>*- Pruebas escritas* |
| **ac. Analizar, diseñar y gestionar proyectos buscando la optimización del uso de los recursos tanto humanos como materiales.** | |
| *- Identificar los diferentes estados del suelo, Reposo, Activo y Pasivo.* | *- Informes*<br>*- Pruebas escritas* |
| **aj. Ejercer la profesión, teniendo una conciencia clara de su dimensión humana, económica, social, legal y ética.** | |
| *- Evaluar la mejor solución desde el punto de vista costo- beneficio, garantizando que el proyecto sea compatible con el medio ambiente en el cual se desarrollará el proyecto.* | *- Pruebas escritas*<br>*- Informes* |
| **al. Asumir la necesidad de una constante actualización.** | |
| *- Investigar acerca de nuevas tecnologías desarrolladas en la actualidad en países de primer mundo acerca de la Mecánica de Suelos Insaturada.* | *- Pruebas escritas*<br>*- Informes* |
| **am. Identificar las necesidades, los recursos y los problemas propios de cada comunidad, para poder plantear obras civiles respetando sus valores, costumbres y tradiciones.** | |
| *- Obtener parámetros físicos y mecánicos del suelo que sirvan para el diseño de estructuras civiles utilizando métodos constructivos tradicionales.* | *- Pruebas en base a Reactivos*<br>*- Pruebas escritas*<br>*- Informes* |

### Desglose de Evaluación

| Evidencia | Descripción Evidencia | Contenidos Sílabo Evaluar | Aporte | Calificación | Fch.Aproximada |
|---|---|---|---|---|---|
| | Prueba escrita Nro. 1 | Capítulos 1 y 2 | | 6,00 | Hasta semana 6 |
| | Informe de laboratorio Nro.1 | Consolidación | | 4,00 | Hasta semana 4 |
| | Prueba escrita Nro. 2 | Capítulos 3 y 4 | | 6,00 | Hasta semana 12 |
| | Informe de laboratorio Nro.2 | Corte directo | | 4,00 | Hasta semana 10 |
| | Prueba escrita Nro. 3 | Capítulos 5y 6 | | 6,00 | Hasta semana 15 |
| | Informe de laboratorio Nro.3 | Presión de expansión | | 4,00 | Hasta semana 15 |
| | **SUBTOTAL** | | | **30,00** | |
| | EXAMEN FINAL (incluye prueba en base a reactivos) | Capítulos 1 al 6 | | 20,00 | Semana de Exámenes finales |
| | **TOTAL** | | | **50,00** | |

### Metodología

Debido a las características particulares de la asignatura y al pertenecer al eje de formación profesional, el desarrollo a lo largo del curso será un compendio de actividades que generará una estrategia metodológica que se basa en los siguientes pasos:

·Exposición teórica del profesor sobre cada tema.

·Ejemplificación mediante el análisis y resolución de problemas tipo aplicados a casos reales.

·Tareas cortas investigativas y reforzamiento fuera del aula.

·Evaluaciones diarias a grupos de alumnos sobre temas estudiados, reforzamiento y establecimiento de conclusiones por parte del profesor.

·Trabajos investigativos para complementar los temas de estudio y su correspondiente sustentación.

·Prácticas de laboratorio que complementen los estudios teóricos y familiaricen al estudiante con el uso y control de las características fundamentales de los suelos.

### Criterios de Evaluación

En todos los trabajos escritos (pruebas, trabajos, prácticas de laboratorio) se evaluará la presentación, ortografía, redacción, coherencia, contenido y la ausencia de copia textual.

En las prácticas de laboratorio se realizará aleatoriamente sustentaciones orales para verificar la participación y el conocimiento individual del estudiante dentro del grupo, se evaluará el contenido teórico de la sustentación, la fluidez, metodología usada en la exposición y el manejo adecuado de la audiencia.

En el examen final se evaluará el conocimiento teórico del estudiante según la adecuada argumentación a preguntas de razonamiento.

## 5. Textos y otras referencias

### Libros

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- Das, Braja M.(2001). Fundamentos de Ingeniería Geotécnica. México: Thomson Learning. a través del Profesor.

**Web**

**BIBLIOGRAFÍA**

**Software**

**BIBLIOGRAFÍA**

| Docente | Director Junta |
| --- | --- |

Fecha Aprobación: **11/03/2014**

**APROBADO**