

## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

#### 1. Datos generales

**Materia:** MECANICA DE SUELOS II  
**Código:** INC0604  
**Paralelo:** A, B  
**Periodo :** Marzo-2024 a Junio-2024  
**Profesor:** ALVARADO CALLE MARIA GABRIELA  
**Correo electrónico:** mgalvarado@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 6

#### Distribución de horas.

| Docencia | Práctico | Autónomo: 96         |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 64       |          | 16                   | 80       | 160         |

#### Prerrequisitos:

Código: INC0503 Materia: MECANICA 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.

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.

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.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



#### 4. Contenidos

|      |   |
|------|---|
| 1    | 1. Esfuerzo Cortante  |
| 1,01 | 1.1. Criterios de falla de Mohr-Coulomb. Estado tensional. Representación en gráfico de Mohr. Concepto de polo de planos. (2 horas)                                     |
| 1,02 | 1.2. Ley de falla por cortante en suelo saturado. Determinación en laboratorio de los parámetros de la resistencia cortante. (2 horas)                                  |
| 1,03 | 1.3. Prueba drenada de corte directo sobre arena y arcilla saturada. Ejercicios. (2 horas)  |
| 1,04 | 1.4. Pruebas de corte triaxial: consolidada- drenada, consolidada-no drenada y no consolidada-no drenada. Prueba de compresión simple sobre arcilla saturada. (2 horas) |
| 1,05 | 1.5. Pruebas de corte triaxial. Ejercicios. (2 horas)   |
| 1,06 | 1.6. Sensitividad y fíxotropía de la arcilla. Prueba de cortante con veleta. Problemas. (4 horas)   |
| 2    | 2. Exploración del Subsuelo   |

|      |   |
|------|---|
| 2,01 | 2.1. Perforaciones exploratorias en campo. Procedimientos para muestrear el suelo (2 horas)   |
| 2,02 | 2.2. Muestreo con tubo muestreador de media caña. Cucharón raspador. Muestreo con tubo de pared delgada. Muestreador pistón (2 horas)   |
| 2,03 | 2.3. Observación de los niveles de agua. Ejercicios (2 horas)   |
| 2,04 | 2.4. Prueba de corte con veleta. Prueba de penetración de cono (2 horas)  |
| 2,05 | 2.5. Prueba del presurímetro (PMT). Prueba del dilatómetro (2 horas)  |
| 2,06 | 2.6. Extracción de núcleos de roca (2 horas)  |
| 2,07 | 2.7. Preparación de los registros de perforación. Exploración geofísica. Informe de la exploración del suelo. (4 horas)   |
| 3    | 3. Presión Lateral de Tierra  |
| 3,01 | 3.1. Presión de tierra en reposo: caso de suelo parcialmente sumergido. Teoría de Rankine de las presiones de tierra activa y pasiva (2 horas)  |
| 3,02 | 3.2. Diagrama para la distribución de la presión lateral de tierra contra muros de retención. Ejercicios. (2 horas)   |
| 3,03 | 3.3. Muros de retención con fricción. Teoría de la presión de tierra de Coulomb. Análisis aproximado de la fuerza activa sobre muros de retención (2 horas)   |
| 4    | 4. Estabilidad de Taludes   |
| 4,01 | 4.1. Factor de seguridad. Estabilidad de taludes infinitos sin infiltración y con infiltración (2 horas)  |
| 4,02 | 4.2. Taludes finitos (2 horas)  |
| 4,03 | 4.3. Análisis de un talud infinito con una superficie cilíndrica de falla general (2 horas)   |
| 4,04 | 4.4. Procedimiento de masa del análisis de estabilidad (superficie circular de falla cilíndrica) (2 horas)  |
| 4,05 | 4.5. Método de las dovelas. Método de dovelas simplificado de Bishop (2 horas)  |
| 4,06 | 4.6. Análisis de estabilidad por el método de las dovelas para infiltración con flujo establecido. Solución de Bishop y Morgenstern para la estabilidad de taludes simples con infiltración (2 horas) |
| 5    | 5. Cimentaciones Superficiales. Capacidad de Carga y Asentamientos  |
| 5,01 | 5.1. Conceptos generales de capacidad de carga última. Teoría de la capacidad de carga última. (2 horas)  |
| 5,02 | 5.2. Capacidad de carga última neta. Efecto de la posición del nivel del agua. El factor de seguridad. (2 horas)  |
| 5,03 | 5.3. Criterio de estabilidad por fallo de la base de cimentaciones superficiales: procedimiento para el diseño. Ejercicios. (2 horas)   |
| 5,04 | 5.4. Cimentaciones cargadas excéntricamente en una dirección. Ejercicios. (2 horas)   |
| 5,05 | 5.5. Tipos de asentamientos de cimentaciones: asentamiento inmediato o elástico. Capacidad de carga admisible. Asentamiento tolerable en edificios (4 horas)  |
| 6    | 6. Muros de Contención  |
| 6,01 | 6.1. Muros de retención. Generalidades. Dimensionamiento de muros de retención. Aplicación de las teorías de la presión lateral de tierra. (2 horas)  |
| 6,02 | 6.2. Teorías de diseño. Revisión del volcamiento. Revisión por deslizamiento a lo largo de la base. Revisión de falla por capacidad de carga (2 horas)  |
| 6,03 | 6.3. Drenaje del relleno del muro de retención. Juntas en la construcción de muros de retención. (6 horas)  |

## 5. Sistema de Evaluación

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

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### b. Desarrolla las ciencias de la ingeniería basados en fundamentos y modelos lógicos, matemáticos, físicos y químicos.

--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.

Evidencias  
 -Evaluación escrita  
 -Investigaciones  
 -Resolución de ejercicios, casos y otros  
 -Trabajos prácticos - productos

#### c2. Interpreta resultados de análisis para la toma de decisiones.

--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.

Evidencias  
 -Evaluación escrita  
 -Investigaciones  
 -Resolución de ejercicios, casos y otros  
 -Trabajos prácticos - productos

--Identificar los diferentes estados del suelo, Reposo, Activo y Pasivo

Evidencias  
 -Evaluación escrita

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

**Resultado de aprendizaje de la materia**

**Evidencias**

-Investigaciones  
-Resolución de ejercicios, casos y otros  
-Trabajos prácticos - productos

--Obtener parámetros físicos y mecánicos del suelo que sirvan para el diseño de estructuras civiles utilizando métodos constructivos tradicionales.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Resolución de ejercicios, casos y otros  
-Trabajos prácticos - productos

**c7. Asume 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.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Resolución de ejercicios, casos y otros  
-Trabajos prácticos - productos

**Desglose de evaluación**

| Evidencia                               | Descripción  | Contenidos sílabo a evaluar  | Aporte     | Calificación | Semana                              |
|---|--|--|------------|--------------|-------------------------------------|
| Evaluación escrita                      | Evaluación escrita Capítulos 1 y 2.                        | 1. Esfuerzo Cortante, 2. Exploración del Subsuelo  | APORTE     | 5            | Semana: 4 (18-MAR-24 al 23-MAR-24)  |
| Trabajos prácticos - productos          | Trabajo práctico e informe Capítulos 1 y 2.                | 1. Esfuerzo Cortante, 2. Exploración del Subsuelo  | APORTE     | 5            | Semana: 4 (18-MAR-24 al 23-MAR-24)  |
| Evaluación escrita                      | Evaluación escrita Capítulos 3 y 4.                        | 3. Presión Lateral de Tierra, 4. Estabilidad de Taludes  | APORTE     | 5            | Semana: 9 (22-ABR-24 al 26-ABR-24)  |
| Investigaciones                         | Trabajo práctico, informe e investigación Capítulos 3 y 4. | 3. Presión Lateral de Tierra, 4. Estabilidad de Taludes  | APORTE     | 5            | Semana: 9 (22-ABR-24 al 26-ABR-24)  |
| Evaluación escrita                      | Evaluación escrita Capítulos 5 y 6.                        | 5. Cimentaciones Superficiales. Capacidad de Carga y Asentamientos, 6. Muros de Contención   | APORTE     | 5            | Semana: 13 (20-MAY-24 al 25-MAY-24) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Resolución de ejercicios Capítulo 5 y 6.                   | 5. Cimentaciones Superficiales. Capacidad de Carga y Asentamientos, 6. Muros de Contención   | APORTE     | 5            | Semana: 13 (20-MAY-24 al 25-MAY-24) |
| Evaluación escrita                      | Evaluación escrita Capítulo 1, 2, 3, 4, 5 y 6.             | 1. Esfuerzo Cortante, 2. Exploración del Subsuelo, 3. Presión Lateral de Tierra, 4. Estabilidad de Taludes, 5. Cimentaciones Superficiales. Capacidad de Carga y Asentamientos, 6. Muros de Contención | EXAMEN     | 20           | Semana: 16 (10-JUN-24 al 11-JUN-24) |
| Evaluación escrita                      | Evaluación escrita Capítulo 1, 2, 3, 4, 5 y 6.             | 1. Esfuerzo Cortante, 2. Exploración del Subsuelo, 3. Presión Lateral de Tierra, 4. Estabilidad de Taludes, 5. Cimentaciones Superficiales. Capacidad de Carga y Asentamientos, 6. Muros de Contención | SUPLETORIO | 20           | Semana: 19-20 ( al )                |

## Metodología

| Descripción  | Tipo horas     |
|--|----------------|
| <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>·Exposición teórica del profesor sobre cada tema.</li><li>·Ejemplificación mediante el análisis y resolución de problemas tipo aplicados a casos reales.</li><li>·Tareas cortas investigativas y reforzamiento fuera del aula.</li><li>·Evaluaciones diarias a grupos de alumnos sobre temas estudiados, reforzamiento y establecimiento de conclusiones por parte del profesor.</li><li>·Trabajos investigativos para complementar los temas de estudio y su correspondiente sustentación.</li><li>·Prácticas de laboratorio que complementen los estudios teóricos y familiaricen al estudiante con el uso y control de las características fundamentales de los suelos</li></ul> | Total docencia |

### Criterios de evaluación

| Descripción  | Tipo horas     |
|--|----------------|
| <p>En todos los trabajos escritos (pruebas, trabajos, prácticas de laboratorio) se evaluará la presentación, ortografía, redacción, coherencia, contenido y la ausencia de copia textual.</p> <p>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.</p> <p>En el examen final se evaluará el conocimiento teórico del estudiante según la adecuada argumentación a preguntas de razonamiento.</p> | Total docencia |

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor        | Editorial        | Título                               | Año  | ISBN |
|--------------|------------------|--------------------------------------|------|------|
| Das, Braja M | Thomson Learning | Fundamentos de Ingeniería Geotécnica | 2001 |      |

#### Web

#### Software

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

| Autor           | Editorial    | Título                         | Año  | ISBN |
|-----------------|--------------|--------------------------------|------|------|
| Rodrigo Salgado | Mc Graw Hill | The Engineering of Foundations | 2008 |      |

#### Web

#### Software

#### Revista

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **20/02/2024**

Estado: **Aprobado**