

Programa del primer módulo ***(Propiedades Físicas de los Suelos)***

1. Descripción y objetivo general

En este módulo se discuten en detalle diferentes propiedades y fenómenos físicos en los suelos. El objetivo general es que los estudiantes profundicen su conocimiento fundamental sobre estos materiales, sentando unas bases sólidas que les permitan entender el comportamiento mecánico de los suelos en diferentes solicitaciones y contextos geotécnicos.

2. Metodología e intensidad horaria

El módulo se desarrolla en el espacio de una sesión magistral semanal, los jueves de 3:30 a 6:20, en el salón ML614. En este espacio ocurren diferentes actividades como presentaciones por parte del profesor, discusiones abiertas, quices y algunos experimentos. Adicionalmente, en algunas de las sesiones se asignarán lecturas o tareas.

3. Objetivos de aprendizaje

Al terminar el módulo, se espera que el estudiante esté en capacidad de:

1. explicar de dónde viene el suelo,
2. explicar de qué están hechas las partículas que componen la fracción mineral de suelo,
3. explicar cómo son estas partículas,
4. explicar cómo interactúan dos partículas de suelo,
5. explicar cómo interactúan “algunas” partículas de suelo, y
6. utilizar estos conocimientos para entender el comportamiento mecánico de los suelos en diferentes solicitaciones y contextos geotécnicos.

4. Temario y programación en el semestre

En la siguiente tabla, se presentan las preguntas directrices del módulo, así como los temas que se abordarán en cada una de ellas. Adicionalmente, se presenta la programación del módulo, en términos de las semanas del semestre y de las fechas de cada sesión.

Semana No.	Fecha (dd/mm/aa)	Pregunta directriz No.	Temas	Otras actividades
1	(08/08/2024)	1. De dónde viene el suelo?	1. La corteza terrestre y el ciclo geológico 2. Estabilidad de las rocas y minerales 3. Procesos de meteorización 4. Procesos de erosión, transporte y sedimentación	· Presentación del módulo · Distribución de la Tarea No. 1 (procesos de meteorización y sedimentación)
2	(15/08/2024)	2. De qué están hechas las partículas de suelo?	1. Importancia de la mineralogía del suelo 2. Definiciones importantes 3. Composición de las partículas de grava, arena y limo 4. Composición de las partículas de arcilla 5. Identificación de minerales arcillosos	· Experimento No. 1 (superficie específica de los suelos) · Experimento No. 2 (arcillas y electricidad) · Distribución de la Tarea No. 2 (superficie específica y microestructura de las arcillas)
3	(22/08/2024)	3. Cómo es una partícula de suelo?	1. Tamaño de las partículas de suelo 2. Forma de las partículas de suelo 3. Rigidez de las partículas de suelo	· Conferencia sobre microscopía en UniAndes
4	(29/08/2024)			· Visita al Centro de Microscopía en UniAndes · Examen Parcial No. 1
5	(05/09/2024)	4. Cómo interactúan dos partículas de suelo?	1. Agua y electrolitos 2. Interacciones partícula-fluido (la doble capa difusa) 3. Fuerzas entre partículas de suelo	· Experimento No. 3 (influencia del tipo de fluido en la plasticidad de las arcillas) · Experimento No. 4 (influencia del tipo de fluido en la sedimentación de las arcillas)
6	(12/09/2024)	5. Cómo interactúan "algunas" partículas de suelo	1. Qué es la fábrica (textura) del suelo y como se ha estudiado? 2. Asociaciones de partículas en suelos arcillosos 3. Fábrica de materiales particulados 4. Anisotropía y resistencia al corte 5. Transmisión de fuerzas	· Entrega de notas (tareas y examen parcial) · Distribución de la Tarea No 3
7	(19/09/2024)	6. Cómo interactúan "muchas" partículas de suelo?	1. Rigidez del suelo 2. Niveles de deformación 3. Resistencia al corte	· Experimento No. 6 / Distribución de la Tarea No. 4 (transmisión de fuerzas en suelos granulares) · Transmisión de video (conferencia de Juan Carlos Santamarina)

8	(26/09/2024)			· Examen Parcial No. 2
9	(03/10/2024)	Semana de receso		

5. Sistema de evaluación

El nivel de logro de los objetivos de aprendizaje del módulo se mide utilizando los siguientes instrumentos de evaluación. Entre paréntesis, se indica el valor porcentual en la nota final del curso.

- Examen Parcial No. 1 (20%)
- Examen Parcial No. 2 (20%)
- Tareas (x4) (10%)

6. Texto guía

- *Fundamentals of Soil Behavior (Third Edition)*. James K. Mitchell and Kenichi Soga. Wiley, John Wiley & Sons, 2005.
- *Soils and Waves: Particulate Materials Behavior, Characterization and Process Monitoring*. J. Carlos Santamarina. Wiley, John Wiley & Sons, 2001.