

## **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 sollicitaciones y contextos geotécnicos.

### **2. Metodología e intensidad horaria**

El módulo se desarrolla en el espacio de una sesión magistral semanal, los jueves de 15:30 a 18:20, en el salón Z213. En este espacio ocurren diferentes actividades como presentaciones por parte del profesor, discusiones abiertas, quices y algunos experimentos. Adicionalmente, en la mayoría de las sesiones se asignará una lectura o una tarea que deberá entregarse la clase siguiente.

### **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,
6. utilizar estos conocimientos para entender el comportamiento mecánico de los suelos en diferentes sollicitaciones y contextos geotécnicos.

### **4. Temario y programación en el semestre**

En la siguiente tabla, se listan los temas abordados en el módulo y se indica su programación aproximada en el semestre:

<b>Semana</b>	<b>Pregunta directriz</b>	<b>Tema (*)</b>	<b>Otras actividades</b>
1	1. De dónde viene el suelo?	1. Formación de los suelos (Ch. 2)	· Presentación del módulo · Distribución de la tarea 1 (procesos de meteorización)

2	2. De qué están hechas las partículas de suelo?	2. Mineralogía de las partículas que componen la fracción mineral del suelo (Ch. 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Experimento: superficie específica y absorción de azul de metileno</li> <li>· Experimento: arcillas y electricidad</li> <li>· Distribución de la tarea 2 (superficie específica y potencial de expansión de las arcillas)</li> </ul>
3	3. Cómo es una partícula de suelo?	3. Tamaño, forma y resistencia de las partículas de suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Experimento: adquisición de imágenes usando microscopio electrónico</li> <li>· Distribución de la lectura 1 (video sobre la importancia del tamaño)</li> </ul>
4			· Primer examen parcial
5	4. Cómo interactúan dos partículas de suelo?	4. Contacto/interacción entre dos partículas de suelo (Ch. 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Quiz 1 (video sobre la importancia del tamaño)</li> <li>· Experimento: influencia del tipo de fluido en la plasticidad de las arcillas</li> <li>· Distribución de la tarea 3 (peso contra atracción capilar)</li> <li>· Distribución de la lectura 2 (cohesión de los suelos arcillosos, realidad o ficción?)</li> </ul>
6	5. Cómo interactúan "algunas" partículas de suelo	5. Textura y transmisión de esfuerzos en el suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Quiz 2 (cohesión en las arcillas, realidad o ficción?)</li> <li>· Experimento: asenso capilar</li> <li>· Distribución de la tarea 4 (distribución y transmisión de fuerzas en un medio granular)</li> <li>· Distribución de la lectura 3 (granulometría, densidad y resistencia al corte)</li> </ul>
7		6. Suelos especiales	· Quiz 3 (granulometría, densidad y resistencia al corte)
8	Examen final del módulo		Segundo examen parcial

(\*) La numeración indicada en esta columna, corresponde a los capítulos del texto guía del módulo, que se indica en la sección 6 de este programa.

## 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.

- Primer examen parcial (15%)
- Segundo examen parcial (15%)
- Tareas y quices (20%)

## 6. Texto guía

· *Fundamentals of Soil Behavior (Third Edition)*. James K. Mitchell and Kenichi Soga. Wiley, John Wiley & Sons, 2005.

En este texto se presentan la mayoría de los temas que se discutirán en las clases magistrales (i.e., temas 1, 2 y 4). La presentación de los otros temas se basará en otros documentos, que serán indicados y distribuidos en las clases correspondientes.