

# Comportamiento de suelos

## 1 Descripción del curso

En este curso se estudia la naturaleza y el comportamiento de los suelos como materiales ingenieriles. Se utiliza información de la composición, mineralogía, y microestructura para analizar la interacción entre partículas y explicar los mecanismos gobernantes en respuesta mecánica de distintos tipos de suelos.

## 2 Organización

### 2.1 Docentes

- MSc. Mauro Sottile ([msottile@fi.uba.ar](mailto:msottile@fi.uba.ar))
- Dr. Alejo O. Sfriso, Profesor Asociado de Mecánica de Suelos y Geología ([asfriso@fi.uba.ar](mailto:asfriso@fi.uba.ar))

### 2.2 Evaluaciones

Se evalúan los trabajos prácticos. El curso termina con un examen final que consta de una parte escrita y una parte oral en la que se defienden los resultados de los trabajos prácticos.

## 3 Programa analítico

### 3.1 Composición, estructura y fuerzas interpartículas de los suelos

Formación y estructura. Composición y mineralogía. Retención de agua y fuerzas arcilla-agua. Curva característica. Fenómenos físicos que controlan de resistencia y la rigidez de geomateriales.

### 3.2 Marco teórico para las propiedades tensión-deformación

Fundamentos de teoría de la plasticidad. Mecánica de suelos en estado crítico. Comportamiento de arcillas normalmente consolidadas. Efecto de condiciones de drenaje y historia de tensiones. Teoría tensión-dilatancia. Modelo Cam Clay Modificado (MCC). Compresión y resistencia al corte de arenas, con enfoque en el parámetro de estado.

### 3.3 Consolidación de suelos saturados

Ensayos de consolidación 1D. El efecto de la perturbación de la muestra. Factores que afectan a  $K_0$ . Preconsolidación. Tasas de consolidación y conductividad hidráulica de arcillas. Consolidación primaria y secundaria. Efectos de consolidación no-lineal. Consolidación a escala real.

### 3.4 Comportamiento de suelos saturados

Repaso de problemas de estabilidad. Métodos para determinar la resistencia al corte en campo y en laboratorio. Resistencia al corte drenado y residual en arcillas. Resistencia al corte no drenado. Anisotropía resistente en corte no drenado. Efectos de la tasa de deformación, envejecimiento y cementación en la resistencia al corte no drenado. Resistencia al corte drenado y no drenado de arenas. Rigidez a baja deformación en corte. Propiedades de rigidez no-lineales. Aplicaciones y limitaciones de modelos constitutivos.

### 3.5 Comportamiento de suelos parcialmente saturados

Definición de tensiones y variables de estado. Efectos de mojado y secado en propiedades resistentes y deformaciones. Marco teórico del modelo Barcelona Basic. Comportamiento de suelos compactados.

## **4 Material de estudio**

### **4.1 Material de clase**

El contenido del curso está organizado en clases audiovisuales en formato Powerpoint, las que serán entregadas a los alumnos por anticipado.

### **4.2 Bibliografía**

- Fredlund, D.G. & Rahardjo, H. (1993) Soil mechanics for unsaturated soils, John Wiley & Sons, New York.
- Mitchell, J.K. & Soga, K. (2005) Fundamentals of soil behavior, 3rd Edition, John Wiley & Sons, New York
- Terzaghi, K., Peck, R.B. & Mesri, G. (1996) Soil mechanics in engineering practice, 3<sup>rd</sup> Edition, Wiley & Sons, New York

### **4.3 Software**

Para algunos trabajos practicos, se emplearán versiones introductorias de los programas Plaxis.