

## 11.5 Geotecnia

MATERIA: GEOTECNIA  
DURACIÓN: **64 HORAS**  
CRÉDITOS: **8**

OBJETIVO: Estudiar las propiedades de mayor interés de suelos y rocas empleados en la construcción de obras viales, analizando los diversos comportamientos de sus formaciones bajo la acción de las fuerzas generadas por la construcción y operación de dichas obras

### TEMARIO

- 1.- INTRODUCCIÓN A SUELOS PARCIALMENTE SATURADOS 12
- 1.1 Problemas a resolver en suelos parcialmente saturados
  - 1.2 Succión y el potencial del agua en el suelo
  - 1.3 Curva característica
  - 1.4 Conductividad hidráulica en suelos parcialmente saturados
- 2.- PROPIEDADES HIDRÁULICAS DE LOS SUELOS PARCIALMENTE SATURADOS. 12
- 2.1 Ley de Darcy para suelos parcialmente saturados
  - 2.2 Formulación de la ecuación de Laplace para suelos parcialmente saturados
  - 2.3 Solución de la ecuación de Laplace en suelos parcialmente saturados
  - 2.4 Ejemplos de aplicación de subdrenaje en carreteras
- 3.- COMPRESIBILIDAD DE SUELOS PARCIALMENTE SATURADOS 12
- 3.1 Resultados de pruebas edométricas de laboratorio en suelos y gravas parcialmente saturados.
  - 3.2 Modelo elasto-plástico BBM (Barcelona Basic Model)
  - 3.3 Integración de la ecuación y ejemplos de aplicación.
- 4.- RESISTENCIA AL ESFUERZO CORTANTE EN SUELOS PARCIALMENTE SATURADOS 16
- 4.1 Resultados de ensayos de compresión triaxial para suelos y gravas, saturados y parcialmente saturados.
  - 4.2 Envolvente de falla de Mohr-Coulomb en suelos parcialmente saturados.
  - 4.3 Introducción a la elasto-plasticidad
  - 4.4 Modelo Camclay para suelos saturados
  - 4.5 Modelo BBM para suelos parcialmente saturados

4.- COMPACTACIÓN DE LOS SUELOS	12
4.1 Introducción	
4.2 Pruebas de compactación	
4.3 Factores que influyen en la compactación	
4.4 Compactación de suelos friccionantes y cohesivos	
4.5 Maquinaria que se utiliza para la compactación	
5.- TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE CAMPO	12
5.1 Introducción	
5.2 Tipos de sondeo	
5.3 Sondeos exploratorios	
5.4 Métodos de sondeo definitivo	
5.5 Métodos geofísicos	
5.6 Número, tipo y profundidad de los sondeos	
5.7 Piezómetros	

#### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE:

Para el desarrollo exitoso de los temas incluidos en el programa de estudio, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Exposición interactiva de temas en clase por parte del instructor (Pizarrón, pintarrón, proyector de transparencias, cañón proyector, etc.)
- Discusión en clase de tópicos de lectura asignados previamente.
- Utilización de computadoras en clase por parte de los alumnos, para manejar paquetes de software ilustrativos de los temas.
- Los alumnos desarrollarán un proyecto a lo largo del curso, siendo apoyados y dirigidos por el instructor en todas las fases de dicho proyecto.
- Los alumnos harán presentaciones en clase alusivas a su proyecto.
- Se invitará ocasionalmente a especialistas en algunos de los temas del curso para enriquecer el aprendizaje.

#### PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS:

- Tareas con valor para la calificación final.
- Trabajos de investigación durante la realización del curso.
- Participación en clase.

- Exposiciones.
- Evaluaciones escritas.

#### BIBLIOGRAFÍA:

- D.G. Fredlund and H. Rahardjo (1993). "Soil Mechanics for Unsaturated Soils". John Willey & Sons
- Lu N. and Likos W. (2004). "Unsaturated Soil Mechanics". John Willey & Sons.
- Alonso, E. E., Gens, A. & josa, A. (1990). "A constitutive model for partially saturated soils". Géotechnique 40. No. 3, pp 405-430.
- Rico Alfonso, Del Castillo Hermilo (1991) " La Ingeniería de Suelos en las Vías Terrestres", Edit. LIMUSA, tomo 1
- Juárez Badillo, Rico R.(2004); "Mecánica de suelos" Tomo I, edit. LIMUSA
- Juárez Badillo, Rico R. (2004); "Mecánica de suelos" Tomo II, edit. LIMUSA
- Crespo V. (1996), "Mecánica de suelos y cimentaciones" Edit. LIMUSA; 4ª Edición.
- Lambe W. (1995), "Mecánica de suelos"; Edit. LIMUSA.