

Profesor: Bernardo Caicedo, bcaicedo@uniandes.edu.co

PROGRAMA DEL CURSO

1. Descripción del curso

Este curso tiene por objeto describir algunas metodologías avanzadas para el diseño de estructuras geotécnicas. El curso comienza con una descripción de la manera en que se puede incluir la incertidumbre de los parámetros geotécnicos en el diseño y presentar nociones de las metodologías de diseño basadas en confiabilidad. Posteriormente, el curso revisita conceptos de distribución de esfuerzos basados en la teoría de Boussinesq los cuales se aplican al cálculo de asentamientos elásticos y por consolidación. El curso continua con el cálculo de la consolidación unidimensional y radial.

Se explican también metodologías de diseño para losas y vigas apoyadas sobre medios deformables, pilotes y grupos de pilotes sometidos a diferentes tipos de cargas y excavaciones soportadas por pantallas o tablestacados.

Gran parte de los cálculos se realizarán utilizando hojas de cálculo o códigos de cálculo como Matlab.

2. Intensidad horaria

El curso se desarrollará en una modalidad presencial. El horario de la sección del curso será miércoles de 5:00 a 7:50 pm.

3. Objetivos

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

1. Aplicar conceptos de incertidumbre a cualquier tipo de diseño de obras geotécnicas.
2. Aplicar técnicas de diseño avanzadas para cimentaciones con vigas o losas, pilotes y sistemas de excavación con pantallas.
3. Desarrollar y utilizar códigos de cálculo para el diseño de obras geotécnicas.
4. Aplicar técnicas de escala para la modelación en centrífuga de estructuras geotécnicas.

A continuación, se listan las metas de aprendizaje del programa abordadas en el curso. El Departamento espera que sus graduandos posean:

- MAP a: habilidad de los estudiantes para aplicar conceptos y/o herramientas de fundamentos de ingeniería en el área de geotecnia.

- MAP k: habilidad para utilizar herramientas de diseño modernas, necesarias en la práctica de ingeniería.

4. Temas

A continuación, se listan los temas y subtemas abordados en la componente teórica del curso.

Tema 1: Manejo de la incertidumbre en el diseño de obras geotécnicas (semanas 1 y 2)

- Diseño basado en confiabilidad

Tema 2: Teoría de la consolidación (semanas 3 y 4)

- Distribución de esfuerzos en los suelos
- Solución de la ecuación de consolidación mediante modelos numéricos

Tema 3: Vigas y losas de cimentación, tablestacados y muros pantalla (semanas 5 a 10)

- Interacción estática suelo – estructura

Tema 4: Cimentaciones profundas (semanas 11 a 15)

- Capacidad portante, ecuaciones estáticas
- Capacidad portante con métodos dinámicos
- asentamientos, cargas laterales
- grupos de pilotes

5. Sistema de evaluación

El nivel de logro de los objetivos de aprendizaje del curso se mide mediante la elaboración de proyectos de diseño y de exámenes parciales. Los instrumentos de evaluación serán los siguientes:

Proyectos	
1. Diseño de losas en suelos compresibles	20%
2. Diseño de un duque de alba	20%
3. Diseño de una excavación en varias etapas	20%
4. Diseño de pilotes usando la ecuación de onda	20%
5. Diseño de un grupo de pilotes sometido a una combinación de cargas	20%
Total	100%

6. Textos guía

La componente teórica del curso se basa en los siguientes textos:

Caicedo B. Geotechnics of Roads Fundamentals. Ed. Taylor & Francis

Caicedo B. Geotechnics of Roads Advanced Modelling. Ed. Taylor & Francis

H.G. Poulos, E. H. Davis: Pile foundation analysis and design. Editorial John Wiley & Sons

Jimenez Salas J. A. Geotécnia y cimientos tomos 2 y 3 Editorial. Rueda

J.P. Magnan: Les Methodes Statistiques et probabilistes en Mecanique des Sols. Presses des Ponts et Chaussées.