

## **Programa del curso**

### **1. Descripción del curso**

Los ingenieros civiles se enfrentan a situaciones relacionadas con el diseño, la construcción y el mantenimiento de diferentes estructuras, en las cuales el suelo es un componente importante. El diseño de dichas estructuras está controlado por esfuerzos y deformaciones del suelo y del material que la compone. En este curso se estudiará y se analizará el comportamiento del suelo para las siguientes estructuras geotécnicas: cimentaciones superficiales y profundas, muros de contención y una introducción a estabilidad de taludes.

### **2. Intensidad horaria**

El curso se realizará en una **modalidad mixta**, con un componente no presencial y otro presencial obligatorio. El componente teórico del curso es de carácter no presencial, mientras que el componente práctico es de carácter presencial obligatorio. Las sesiones prácticas se desarrollarán en los siguientes espacios de acuerdo al cronograma de actividades del curso:

- Dos sesiones magistrales semanales de 80 minutos en el salón O404.
- Una sesión de laboratorio semanal de 80 minutos, en uno de los siguientes horarios:
  - Miércoles de 8:00 a 9:20
  - Miércoles de 11:00 a 12:20
  - Miércoles de 14:00 a 15:20
  - Miércoles de 15:30 a 16:50
  - Jueves de 6:30 a 7:50
  - Jueves de 8:00 a 9:20
  - Jueves de 11:00 a 12:20
  - Jueves de 12:30 a 13:50
  - Jueves de 14:00 a 15:20

En la sala de prácticas ML038.

**Nota:** Las prácticas de laboratorio no se realizarán todas las semanas del semestre. Para saber qué semanas se realizarán estas sesiones, refiérase al calendario de prácticas de laboratorio.

### **3. Objetivos**

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

1. Aplicar metodologías para el diseño de cimentaciones superficiales y profundas, muros contención, y el cálculo del factor de seguridad para taludes.
2. Aplicar técnicas de escala para la modelación en centrifuga de estructuras geotécnicas.
3. Analizar los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio de modelos para el diseño 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 b: habilidad para diseñar y desarrollar experimentos, así como analizar e interpretar datos.
- 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.

- Introducción al diseño de estructuras geotécnicas
- Modelos geotécnicos en centrífuga
- Ensayos Insitu
- Introducción a los problemas de resistencia al corte – caso estabilidad de taludes
- Diseño y análisis de muros de contención
- Diseño y análisis de cimentaciones superficiales
- Diseño y análisis de cimentaciones profundas

A continuación, se listan las prácticas de laboratorio que se desarrollan en la componente experimental del curso.

1. Ensayos Insitu
2. Cálculo y evaluación de empujes en muros de contención
3. Comprobación de diseño de Cimentaciones superficiales
4. Estabilidad de taludes

#### 5. Sistema de evaluación

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

- Examen Parcial No. 1 (15%)
- Examen Parcial No. 2 (15%)
- Examen Parcial No. 3 (15%)
- Examen Final (15%)
- Quices\* (15%)
- Laboratorios (25%)

Notas:

\*Quices: Los quices se realizarán durante los 10 primeros minutos de la clase presencial, según el cronograma de actividades.

\*\*Supletorios: los supletorios se presentarán en la primera clase después de 8 días hábiles contados desde el día del examen.

#### 6. Textos guía

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

**Fethi Azizi**, *Applied analyses in geotechnics*.

**Das, Braja M.** *Principles of Geotechnical Engineering*, 6E, Brooks Cole, 2006.

**Budhu, Muni**, *Soil Mechanics and Foundations*, 2E, John Wiley & Sons, 2007.

## 7. Cronograma de actividades del curso

CONVENCIONES

|  |
|--|
|  |
|  |

CLASE PRESENCIAL

CLASE NO PRESENCIAL

| Semana | Día | Fecha   | Tema   | Quices                     | Laboratorios                      |
|--------|-----|---------|--|----------------------------|-----------------------------------|
| 1      | Lu  | 20-ene. | INTRODUCCIÓN   |                            | LAB 0 - PREP. DE SUELO            |
|        | Mi  | 22-ene. | INTRODUCCIÓN   |                            |                                   |
| 2      | Lu  | 27-ene. | REPASO DE RESISTENCIA AL CORTE   |                            |                                   |
|        | Mi  | 29-ene. | ENSAYOS INSITU   |                            |                                   |
| 3      | Lu  | 3-feb.  | INTRODUCCIÓN A LA DINÁMICA DE SUELOS   | <b>Quiz No. 1</b>          | LAB 1 - ENSAYOS INSITU            |
|        | Mi  | 5-feb.  | EXPERIMENTACIÓN EN CENTRÍFUGA  |                            |                                   |
| 4      | Lu  | 10-feb. | INTRODUCCIÓN TALUDES   | <b>Quiz No. 2</b>          |                                   |
|        | Mi  | 12-feb. | INTRODUCCIÓN A LOS PROBLEMAS DE RESISTENCIA AL CORTE CASO ESTABILIDAD DE TALUDES |                            |                                   |
| 5      | Lu  | 17-feb. | TEORÍA DE EMPUJES  | <b>Quiz No. 3</b>          |                                   |
|        | Mi  | 19-feb. | TEORÍA DE EMPUJES  |                            |                                   |
| 6      | Lu  | 24-feb. | CÁLCULO DE EMPUJES   |                            |                                   |
|        | Mi  | 26-feb. | CÁLCULO DE EMPUJES   |                            |                                   |
| 7      | Lu  | 2-mar.  | DISEÑO DE MUROS DE CONTENCIÓN  | <b>Quiz No. 4</b>          | LAB 2 - ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN |
|        | Mi  | 4-mar.  | DISEÑO DE MUROS DE CONTENCIÓN  |                            |                                   |
| 8      | Lu  | 9-mar.  | <b>EXAMEN PARCIAL 1</b>  |                            |                                   |
|        | Mi  | 11-mar. | <b>EXAMEN PARCIAL 1</b>  |                            |                                   |
|        | Lu  | 16-mar. | SEMANA DE RECESO   |                            |                                   |
|        | Mi  | 18-mar. | SEMANA DE RECESO   |                            |                                   |
| 9      | Lu  | 23-mar. | FESTIVO  |                            |                                   |
|        | Mi  | 25-mar. | FESTIVO  |                            |                                   |
| 10     | Lu  | 30-mar. | CIMENTACIONES SUPERFICIALES  | LAB 3 - CIM. SUPERFICIALES |                                   |
|        | Mi  | 1-abr.  | CIMENTACIONES SUPERFICIALES  |                            |                                   |
| 11     | Lu  | 6-abr.  | SEMANA SANTA   |                            |                                   |
|        | Mi  | 8-abr.  | SEMANA SANTA   |                            |                                   |
| 12     | Lu  | 13-abr. | DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES  |                            |                                   |
|        | Mi  | 15-abr. | DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES  |                            |                                   |
| 13     | Lu  | 20-abr. | <b>EXAMEN PARCIAL 2</b>  |                            |                                   |
|        | Mi  | 22-abr. | INTRODUCCIÓN CIMENTACIONES PROFUNDAS   |                            |                                   |
| 14     | Lu  | 27-abr. | DISEÑO DE CIMENTACIONES PROFUNDAS  | <b>Quiz No. 5</b>          | LAB 4 - ESTABILIDAD DE TALUDES    |
|        | Mi  | 29-abr. | DISEÑO DE CIMENTACIONES PROFUNDAS  |                            |                                   |
| 15     | Lu  | 4-may.  | DISEÑO DE CIMENTACIONES PROFUNDAS  |                            |                                   |
|        | Mi  | 6-may.  | DISEÑO DE CIMENTACIONES PROFUNDAS  |                            |                                   |
| 16     | Lu  | 11-may. | DISEÑO DE CIMENTACIONES PROFUNDAS  |                            |                                   |
|        | Mi  | 13-may. | DISEÑO DE CIMENTACIONES PROFUNDAS  |                            |                                   |
| 17     | Lu  | 18-may. | <b>EXAMEN PARCIAL 3</b>  |                            |                                   |
|        | Mi  | 20-may. | <b>EXAMEN PARCIAL 3</b>  |                            |                                   |