



TEMARIO

DIPLOMADO EN INGENIERÍA GEOTÉCNICA
APLICADA A OBRAS CIVILES Y MINERÍA

MÓDULO 1: Generalidades Mecánica de suelo

Docente: Ing. Iván Calderón Allauca

- Definición de la Geotecnia y Especialidades
- Antecedentes Históricos de la Geotecnia
- Génesis y composición de suelos
- Transporte
- Composición del suelo: Mineralogía del suelo y relación masa-suelo.
- Clasificación del suelo
 - Clasificación de los granos del suelo (Clasificación de arenas y gravas, Límites de Atterberg, Clasificación de limos y arcillas)
 - Índices relativos a la resistencia del suelo (Índice de liquidez, Densidad relativa)
- Roca y Suelos

MÓDULO 2: Mecánica de Rocas

Docente: Ing. Iván Calderón Allauca

- Ciclo Geológico de las Rocas: Origen y Clasificación Genética.
- Definición de Roca Intacta, Discontinuidades, y Macizo Rocoso.
- Propiedades Físico – Mecánicas de la Matriz Rocosa.
- Características de las Discontinuidades Geológicas Estructurales.
- Introducción a las Clasificaciones Geomecánicas (RMR – Q – GSI).

MÓDULO 3: Estabilidad de Taludes

Docente: Ing. Leysi Fuentes Pérez

- Conceptos previos
 - Tensión efectiva y capilaridad
 - Métodos de prospección de suelos.
 - Esfuerzos totales y esfuerzos efectivos.
 - Resistencia al Esfuerzo Cortante de suelos.
 - Criterios de rotura lineal Mohr - Coulomb (M-C).
 - Parámetros de Resistencia (c-F) y Deformabilidad (E - v)
- Definición de talud
- Definición de estabilidad
- Deslizamientos
 - Deslizamientos superficiales
 - Movimiento del cuerpo del talud
 - Flujos
- Factores que influyen en la estabilidad de taludes y laderas
 - Factores condicionantes
 - Factores detonantes
- Cálculo de la estabilidad
 - Cálculo de "s" a partir de deslizamiento ocurridos
 - Taludes en arena seca sin cohesión
 - Taludes en suelos puramente cohesivos
 - Taludes en suelos no uniformes: Método de las fajas
 - Método de las fajas en presencia de presión de poros
 - Otros métodos.
- Slide v.6.0 (Rocscience).

MÓDULO N°4: Geotecnia de Carreteras o Geotecnia Vial

Docente: Ing. Leysi Fuentes Pérez

- Campos de aplicación
- Definiciones
- Estudios geotécnicos preliminares
 - Estudio geotécnico preliminar y trazado
 - Estudio geotécnico de superficie
 - Estudios geotécnicos
 - Trabajos de laboratorio
- Estudios geotécnicos para proyectos de construcción, de caminos vecinales, carreteras y autopistas
- Estudios geotécnicos para proyectos de reconstrucción, rehabilitación de carreteras y autopistas.
- Estudios geotécnicos para proyectos de taludes en corte mayores a 5 metros de altura.

MÓDULO N°5: Geotecnia Aplicada a Puentes

Docente: Ing. Leysi Fuentes Pérez

- Definiciones
- Tipos de puentes
- Estudios Geológicos-geotécnicos
 - Criterios de reconocimiento geológico
 - Planificación de exploración y muestreo
 - Ejecución de ensayos de laboratorio
 - Interpretación de investigación geotécnica
- Análisis y diseño geotécnico
- Modelo de un estudio geotécnico de puentes: estructura, formatería y procesamiento de datos.

MÓDULO N°6: Elaboración de Estudios Geotécnicos Aplicado a Obras Civiles

Docente: Ing. Leysi Fuentes Pérez

- Conceptos previos:
 - Esfuerzos inducidos en macizo rocoso
 - Introducción al Mapeo Geomecánico: Lineal y/o Volumétrico.
 - Ensayos de Laboratorio en Mecánica de Rocas.
 - Propiedades Índice, de Resistencia y Deformabilidad de la Roca Intacta.
 - Mecanismos de Falla Estructuralmente Controlado.
 - Resistencia al Corte de las Discontinuidades Estructurales.
- Necesidades de un estudio geotécnico.
- Técnicas de prospección en campo.
- Ensayos "in situ".
- Tipos de muestras de suelos.
- Reconocimientos de suelos.
- Reconocimientos de rocas y macizos rocosos.
- Los ensayos y análisis de laboratorio.
- Descripción de los ensayos y análisis de laboratorio.
- Clasificación de suelos.
- Modelo de un estudio geotécnico: estructura, formatería y procesamiento de datos.

MÓDULO N°7: Técnicas Geoestadísticas aplicadas en la distribución espacial en la Geotecnia

Docente: Ing. Iván Calderón Allauca

- La elaboración de bases de datos
- El análisis exploratorio de datos
- Fundamentos de la Geoestadística
- Análisis estructural de los datos

- Parámetros vinculados a la estimación de la capacidad de oscilación de los suelos
- El Modelo Geotécnico
- Generación del modelo cuantitativo

MÓDULO N°8: Diseño, Construcción y Mantenimiento de túneles

Docente: Ing. Leysi Fuentes Pérez

- Diseño de sostenimiento y excavaciones subterráneas en roca.
- Tipos y diseño de túneles.
- Geotecnia y geomecánica aplicada al diseño de túneles y galerías.
- Geotecnia y geomecánica aplicada al diseño de pilares.
- Geotecnia y geomecánica aplicada al diseño de rampas.
- Tipos de excavación
 - Excavación con máquinas integrales
 - Excavación con perforación y voladuras
 - Excavación en terrenos blandos
- Complementos y etapas en el proceso constructivo de túneles

MÓDULO N°9: Análisis y Modelamiento Aplicado a la Geotecnia con Software

Docente: Ing. Leysi Fuentes Pérez

- Configuración General del Proyecto en el Software Slide y Geo 5.
- Construcción de Geometría de la Sección de Análisis en la Interfase.
- Ingreso Manual, Ingreso por Coordenadas, Importación de DXF (CAD).
- Definir & Asignar Propiedades Geotécnicas de los Materiales (c, F, ϕ).
- Unidades, Dirección de Falla, Métodos de Cálculo, Nivel Freático.
- Definir Límites del Análisis: 1 set / 2 sets de límites variables.
- Búsqueda de Superficies de Falla Circular: Grid Search & Auto Refine.
- Análisis de Estabilidad Estática & Cargas Estáticas Externas.
- Comandos Compute & Interpret: Análisis Individual de Dovelas.
- FS Global Mínimo / Filtrado de Superficies / Gráficos / Histogramas.
- Corridas de Estabilidad Pseudo-Estática (Coef. Sísmico Horizontal).
- Diseño de la Hoja de Exportación: Materiales, Acotado & Rótulo
- Exportación a JPG y PDF.
- Casos de Estudio.

MÓDULO N°10: Modelamiento de Unidades Geotécnicas con software Leapfrog

Docente: Ing. Iván Calderón Allauca

- Reconocimiento de proyectos
- Uso de herramientas
- Procesamiento de datos
- Creación de planos de falla
- Construcción de bloques de falla
- Modelo de Análisis Espacial para calcular el índice RQD
- Modelo geotécnico
- Generador de secciones