GEOTECNIA
Programa Analítico
Ordenanzas 1030/04 y 1853/22

Programa Analitico, Unidades Tematicas

Unidad temática 1: Clasificación de los suelos

Arreglos de Partículas Esféricas de Igual Diámetro. Influencia de la relación L/W. Influencia de la mineralogía. Influencia de la Densidad Relativa. Influencia de la Forma de las Partículas. Formas de Curvas Granulométricas Típicas. Coeficientes de Uniformidad y Curvatura. Estructura de Suelos Granulares. Propiedades de Suelos Granulares. Granulometría según las distintas normas. Hidrometría. Propiedades de los Suelos Finos. Influencia de la Superficie Específica. Adsorción debida a cargas eléctricas. Estructuras Principales de Suelos Arcillosos. Modos de Asociación de Partículas de Arcilla. Mecanismo de Atracción/Repulsión entre Partículas. Influencia del ángulo entre las partículas Límites Líquido, Plástico y de Contracción e Índice de Plasticidad. Análisis Térmico Diferencial. Estructura Secundaria. Sensibilidad y Tixotropía. Clasificación Unificada de Suelos. Propiedades y Aplicaciones de los Suelos según el SUCS. Relación de Vacíos, Porosidad y Pesos Unitarios. Relaciones de pesos y volúmenes: pesos unitarios, peso específico, relación de vacíos, porosidad, grado de saturación, humedad, densidad relativa. Ensayos de Compactación.

Unidad temática2: Hidráulica de los Suelos

Importancia del Agua en el Suelo. Presencia de Agua en suelos cohesivos. Capilaridad Cerrada y Abierta. Agua Adherida. Agua de Contacto. Agua Gravitacional. Vapor. Agua estructural. Adsorbida. De Solvatación. Intersticial. Agua Capilar. Tensión Superficial. Succión en los Suelos. Esfuerzo y Esfuerzo Efectivo (con agua en estado hidrostático y con agua en movimiento). Escurrimiento en Medios Porosos. Aplicación del Teorema de Bernoulli. Ley de Darcy. Determinación de Permeabilidad – K. Permeámetros de carga constante y variable. Velocidad Media Aparente y Velocidad Media Real. Límites de aplicación de la ley de Darcy. Valores de K característicos para los distintos suelos. Valores Empíricos de K. Redes de Escurrimiento. Hipótesis. Planteo. Ecuación de Continuidad y Ley de Darcy. Solución de la Ecuación de Laplace. Equipotenciales y Líneas de Flujo Normales. Teoría de Redes de Flujo o Escurrimiento. Condiciones de Borde. Trazado de la Red de Escurrimiento. Utilidad de la Red de Escurrimiento. Cálculo de Caudales. Fuerzas de Filtración. Determinación de Subpresión. Gradiente de Salida. Situaciones Particulares. Leyes de Filtro. Ejemplo de redes de escurrimiento. Presiones totales, neutras y efectivas. Capilaridad. Ascensión capilar. Permeabilidad. Ley de Darcy. Permeámetros. Ensayo de bombeo. Red de flujo. Trazados. Caudal. Gradientes. Fuerza de filtración. Drenaje en excavaciones. Hidrogeología, acuíferos, acuícludos, pozos surgentes.

MG. ING. LISANDRO BALLARIO
Director de Departamento
Ingeniería Civil | UTN FRLP

Unidad temática3: Distribución de presiones

Modelos Elásticos. Semiespacio de Boussinesq. Capa Elástica sobre Capa Rígida. Semiespacio Heterogéneo General. Semiespacio de Winkler. Semiespacio de Fröhlich. Conceptos de la Teoría de la Elasticidad. Distinto Tipo de Módulos. Distribución de Tensiones. Carga en un Punto. Solución de Kelvin. Solución de Boussinesq. Solución de Cerutti. Solución de Westergaard. Carga Lineal. Influencia sobre Construcciones Vecinas. Área Rectangular Cargada. Rigidez Relativa de la Base. Bulbo de Tensiones. Carga de un Terraplén. Gráficos de Newmark. Aplicación de los Modelos Elásticos. Tensiones Generadas en la Construcción de una Presa. Tensiones Generadas por la Construcción de un Túnel. Introducción al análisis de modelos no lineales. s elementales de corrosión de los materiales. Corrosión química. Celda electroquímica. Tipos de corrosión electroquímica. Influencia del medio que rodea al material, normal, fabril, marino, etc. Diferentes formas de proteger a distintos materiales. Principales precauciones constructivas a fin de evitar la corrosión

Unidad temática4: Consolidación - Asentamiento

Consideraciones Fundamentales. Modelos simplificados de funcionamiento. Ensayo de Laboratorio. Curva lect - log t. Curva e – log p´. Curva de Carga Noval. Curvas de arcillas normalmente y pre consolidadas. Modelo simplificado de arcillas preconsolidadas. Índice de Compresión. Índice de Expansión. (valores empíricos). Cálculo de Asentamientos por Consolidación Unidimensional. Cálculo de Asentamientos por Consolidación. Velocidad de Consolidación. Factor de Tiempo. Asentamiento por Consolidación Secundaria. Consolidación Radial. Puesta en Carga Progresiva. Causas de los Asentamientos. Causas de los Asentamientos Diferenciales. Efectos de los Asentamientos Diferenciales. Asentamientos Tolerables. Asentamientos en Régimen Elástico. Asentamientos por Consolidación, en mantos de mayor espesor. Corrección de Skempton Bjerrum. Asentamientos en suelos arenosos.

Unidad temática5: Resistencia al Corte

Teoría de Resistencia al Corte de Mohr - Coulomb. Gráficos de Mohr, envolvente de rotura. Aparato de Corte Directo. Ensayos Triaxiales. Curvas Carga Deformación, Tensión de Corte vs. Tensión Normal y p vs. q. Ensayos no drenados; consolidados no drenados con mediciones de presiones neutras; y drenados. Parámetros de presión de poros. Ensayo de comprensión simple. Suelos granulares, valores típicos del ángulo de fricción. Suelos cohesivos. Arcillas normalmente consolidadas y preconsolidadas. Influencia de la preconsolidación en el valor de la cohesión.

Unidad temática6: Introducción a la Geología de la Tierra. Minerales y Rocas.

La Composición de La Tierra. Métodos Directos e Indirectos. Tectónica de Placas. Generación y propagación de sismos. Los Minerales, principales minerales formadores de rocas. Rocas Ígneas,

MG. ING. LISANDRO BALLARIO
Director de Departamento
Ingeniería Civil | UTN FRLP

sedimentarias y metamórficas, procesos endógenos y exógenos, comportamiento en obras de ingeniería.

Unidad temática7: Geología Estructural y Geomorfología.

Principales estructuras geológicas, deformaciones de la corteza terrestre Pliegues, estructura, principales componentes. Fallas, diaclasas, discordancia, estratificación, etc. Sistemas de Representación. Geodinámica Externa. Geomorfología, acción del agua (ríos, glaciares y el mar), acción eólica. Depósitos característicos. Procesos Formadores de Suelos.

MG. ING. LISANDRO BALLARIO
Director de Departamento
Ingeniería Civil | UTN FRLP

Ing.Sergio D.Ramos
Vicedecano - Secretario Académico
UTN - FRLP
Firmado Digitalmente