



UNIDAD TEMATICA 1 – ORIGEN DEL SUELO Y DE LAS ROCAS

Los suelos :. Alcance de la denominación. El suelo edáfico; formación de los suelos , su origen. El suelo desde el punto de vista ingenieril, suelos residuales y transportados. La formación de arcillas. Los minerales caoliníticos. Illita y vermiculita. Textura y estructura de los suelos. Participación del agua en el suelo. Origen de las rocas. Tipos

UNIDAD TEMATICA 2 – PROPIEDADES

Definiciones básicas y relaciones masa-volumen. Estados del suelo como material. Determinaciones en laboratorio y cálculos de gabinete. Suelos cohesivos y granulares. Identificación de campo. Forma y Tamaño de las partículas. Análisis granulométrico. Estados de consistencia (Límites de Atterberg). Índices de consistencia del suelo. Sistemas de clasificación del suelo. Principio de presiones neutras y efectivas (Presiones intergranulares).

UNIDAD TEMATICA 3 - PERMEABILIDAD

Movimiento del agua en el suelo. Permeabilidad. Ley de Darcy. Coeficientes de permeabilidad. Su determinación en laboratorio y en campo. Limitaciones y consideraciones. Factores de influencia. Gradiente hidráulico de presión. Capilaridad.

UNIDAD TEMATICA 4 – REDES DE FILTRACION

Filtración. Teoría de filtración en dos dimensiones. Redes de flujo o escurrimiento. Condiciones de borde. Trazado. Cálculo del caudal de escurrimiento. Determinación de las presiones del agua dentro de una masa de suelo. Condición crítica. Gradiente hidráulico crítico. Soluciones. Redes en medios no homogéneos. Redes en presas de tierra. Línea de saturación. Caudal de escurrimiento. Fuerza de filtración. Condición crítica. Filtros de protección. Flujo radial. Tubificación, manifestaciones. Su control. Abatimiento del nivel freático en excavaciones.

UNIDAD TEMATICA 5 - CONSOLIDACION

Proceso de consolidación y compresibilidad del suelo. Consolidación unidimensional. Analogía mecánica de Terzaghi. Teoría de la consolidación. Cálculo de la velocidad de consolidación. Coeficiente de consolidación. Distintas condiciones de drenaje. Curvas isócronas. Consolidación inicial, primaria y secundaria. Aceleración de la consolidación. Ensayo de consolidación. Graficación de sus resultados. Curvas de consolidación (tiempo-asentamiento). Formas de representación gráfica. Métodos de Taylor y Casagrande. Cálculo del asentamiento por consolidación. Curvas de compresibilidad. Coeficiente de compresibilidad, módulo de cambio de volumen, índice de compresión. Carga de preconsolidación. Estratos normalmente consolidados y preconsolidados.

UNIDAD TEMATICA 6 – RESISTENCIA AL CORTE



Introducción a los estados de esfuerzos y deformaciones planos. Solución gráfica de Mohr. Cohesión y fricción. Ángulo y coeficiente de fricción. Suelos coherentes e incoherentes. Ecuación de Coulomb. Relación de vacíos crítica. Licuación de las arenas. Teorías de falla. Teoría de Mohr - Coulomb. Círculo y envolvente de Mohr. Teoría de los distintos tipos de ensayos : rápido, rápido-consolidado, lento. Compresión simple. Suelos saturados, normalmente consolidados y preconsolidados. Selección del tipo de ensayo adecuado. Ensayo de corte directo. Ensayo de compresión simple. Ensayo de compresión triaxial. Ensayos in situ.

UNIDAD TEMATICA 7 – ESTADOS DE EQUILIBRIO PLÁSTICO

Estados de equilibrio Plástico. Teoría de Rankine del empuje de suelos.

UNIDAD TEMATICA 8 – MUROS DE SOSTENIMIENTO

Muros de sostenimiento: Teoría de Coulomb. Métodos para determinar el Empuje de los suelos. Tipos de muros según el material y diseño. Drenaje. Solicitaciones y dimensionamiento de Elementos estructurales y detalles constructivos.

UNIDAD TEMATICA 9 – ENTIBACIONES – TABLESTACAS - ANCLAJES

Entibaciones: Método para calcular Empujes de los suelos. Rotura de fondo. Solicitaciones y dimensionamiento de elementos estructurales en ademes. Tablestacas: Tipos según material y diseño. Solicitaciones y dimensionamiento de elementos estructurales en tablestacados. Anclajes. Características. Proyecto y ejecución de sistemas anclados.

UNIDAD TEMATICA 10 – ESTABILIDAD DE TALUDES

Distintos tipos de falla. Análisis simplificados. Uso de gráficos. Suelos granulares y cohesivos, homogéneos y no homogéneos. Altura crítica. Efectos de las tensiones en la superficie. Método sueco. Círculo de fricción. Método de Bishop, Morgenstern y Price, Jambu. Efecto de las fuerzas de filtración. Protección de taludes. Descripción del proceso de falla y soluciones para distintas situaciones. Métodos computacionales. Tipos y causas de fallas más comunes. Análisis de estabilidad de taludes infinitos. Análisis de estabilidad de cortes de ladera. Análisis de estabilidad de terraplenes. Análisis de estabilidad de presas de tierra

UNIDAD TEMATICA 11 – DISTRIBUCION DE PRESIONES

Esfuerzos y deformaciones generales en un punto. Conceptos de la teoría de elasticidad usados en problemas de la mecánica de suelos. Propagación y distribución de presiones en el suelo. Teoría de Boussinesq. Teoría de Westergaard. Deformaciones del suelo y asentamientos. Interacción suelo-estructura. Presiones de contacto . Ábaco de Newmark. Fadum. Carga concentrada y lineal.

Condiciones de aplicabilidad. Métodos empíricos aplicados en la distribución de tensiones (Reimbert, etc)



UNIDAD TEMÁTICA 12 – COMPACTACION DE SUELOS

Compactación de suelos. Ensayos de compactación Proctor. Curva de compactación. Método de ensayo. Control de compactaciones, determinación del peso específico en pruebas de campo. Equipo y técnica de ensayo.-

UNIDAD TEMÁTICA 13 – TEORIAS DE CAPACIDAD DE CARGA

Teoría de Prandtl. Teoría de Terzaghi. Teoría de Skempton. Teoría de Meyerhof. Cargas inclinadas. Teoría de Brinch Hansen. Obtención de coeficientes de capacidad de carga. Carga última. Carga admisible. Factores que determinan el tipo de fundación.

UNIDAD TEMÁTICA 14 – FUNDACIONES SUPERFICIALES

Capacidad de carga en arenas y gravas. Capacidad de carga en arcillas. Capacidad de carga en limos y loes. Capacidad de carga en suelos estratificados. Asentamientos admisibles.. Plateas y cajones. Prueba de carga. Utilidad de resultados. Análisis para distintos tipos de suelos característicos. Influencia del tamaño de la base. Relación con ensayo S.P.T. y factores de capacidad de carga. Coeficiente de balasto. Asentamiento elástico en arenas, arcillas y suelos loesicos. Estimación del coeficiente de balasto. Variación en profundidad para distintos tipos de suelos característicos. Presiones de contacto.

Fundaciones con cargas horizontales

Absorción de momento flector según el tipo de fundación. Distribución de tensiones en distintos tipos de suelos característicos. Fundaciones especiales. Características principales.

UNIDAD TEMÁTICA 15 – FUNDACIONES PROFUNDAS

Fundaciones semiprofundas Pilares de fundación. Capacidad de carga en arenas, arcillas y en suelos loesicos. Fundaciones profundas. Tipos de fundaciones profundas. Tipos de pilotes según material, diseño y procedimiento constructivo. Capacidad de carga en pilotes. Asentamiento admisible. Hincas dinámicas de pilotes. Criterios para selección del tipo de pilote y cabezal. Grupos de pilotes. Estimación del efecto de grupo. Fricción negativa. Acciones exteriores accidentales y laterales. Pilotes a tracción. Pruebas de carga en pilotes. Conservación de pilotes. Normas y reglamentaciones

UNIDAD TEMÁTICA 16 – EXPLORACION DEL TERRENO

Propósito, alcance, métodos y programas. Equipos de perforación, extracción de muestras. Sacatestigos. Penetrómetros. Ensayos normalizados. Presentación e interpretación de resultados. Observación del comportamiento de las obras; instrumentación. Desplazamientos, presiones de tierra, presiones del agua, registro de las observaciones.

UNIDAD TEMÁTICA 17 – MEJORAMIENTO DEL TERRENO

Generalidades. Procedimientos de mejora y consolidación de terrenos. Compactación dinámica y pilotes. Inyecciones. Métodos y materiales. Suelo cemento compactado. Geotextiles, Tipos y Funciones. Tierra armada.