

PROGRAMA DE MECANICA DEL SUELO

Prof. :

Mario Zarroca Bouet

- L. 1.- Geotecnia y Mecánica de suelos. El geólogo en la geotecnia. Problemas que plantea el suelo ante sollicitaciones exteriores.
- L. 2.- Nociones generales sobre rocas y suelos. Suelo y roca. Clasificación de rocas. Tipos de suelos.
- L. 3.- Granulometría de los suelos. Clasificación de las partículas según su tamaño. Presentación de los resultados del análisis granulométrico. Estudio de las curvas granulométricas. Coeficiente de uniformidad. Diámetro eficaz.
- L. 4.- Propiedades elementales de los suelos. Porosidad. Índice de poros. Peso específico, densidad, peso específico de las partículas sólidas. Peso específico del suelo. Humedad. Grado de saturación. Métodos para la determinación del peso específico del suelo. Métodos para la determinación de la humedad. Índice de densidad. Equivalente de arena.
- L. 5.- Propiedades físico-químicas de las arcillas. Minerales arcillosos. Tipos de enlace. Actividad. Susceptibilidad. Tixotropía.
- L. 6.- Límites de Atterberg. Estados de consistencia de los suelos. Límite plástico y límite líquido. Índice de plasticidad. Índice de fluidez. Determinación de los límites de Atterberg. Clasificación de suelos.
- L. 7.- El agua en el suelo. Procedencia del agua. Nivel piezométrico. Movimiento del agua en el suelo. Ley de Darcy. Permeámetros. Sifonamiento. Capilaridad. Electroosmosis.
- L. 8.- Compresibilidad del suelo. Ensayo edométrico. Curva de consolidación. Curva edométrica. Parámetros que se determinan en el ensayo edométrico. Teoría de la consolidación.
- L. 9.- Hinchamiento del suelo. Arcillas expansivas. El ensayo de Lambe. Precauciones ante suelos expansivos.
- L. 10.- Compactación de suelos. Variación de la densidad y la humedad. El ensayo Proctor. Control de compactaciones. Densidad y humedad "in situ".
- L. 11.- Resistencia y deformación. Criterio de rotura de Coulomb. Tensiones en un punto. La envolvente de Mohr. El criterio

de rotura Mohr-Coulomb, El círculo de Mohr.

- L.12.- Medida de la resistencia de los suelos en el laboratorio. Ensayo de corte directo. Aparato de corte anular. Aparato de corte simple. Aparato triaxial. Ensayo de compresión simple.
- L.13.- Reconocimiento de suelos. Programa para un reconocimiento. Estudios previos. Sondeos mecánicos. Prospección geofísica. Ensayos de campo. Ensayos de laboratorio.
- L.14.- Sondeos de reconocimiento. Perforación de suelos y rocas. Métodos de perforación.
- L.15.- Perforación a rotación. Maquinaria para la perforación. Útiles y herramientas de perforación. Circulación de lodos. Circulación directa e inversa. Rotación-percusión. Extracción de muestras.
- L.16.- Perforación a percusión. Perforación con trépano. Perforación a hinca. Tubería de revestimiento. Extracción de muestras.
- L.17.- Ensayos de penetración. Penetrómetro estático. Penetrómetro dinámico. Ensayo normal de penetración (s.p.t.). Correlación entre los diferentes ensayos de penetración.
- L.18.- Fenómenos gravitatorios. Estabilidad de taludes. Coeficiente de seguridad frente a la rotura. Cálculo de la estabilidad de los taludes.
- L.19.- Inestabilidad de los taludes. Desprendimientos. Corrimientos. Deslizamientos. Flujo de arcilla. Reptación.
- L.20.- Protección del suelo frente a la inestabilidad de taludes. Drenaje. Rectificación de pendiente de las laderas. Obras de contención.
- L.21.- Empuje de tierras contra estructuras rígidas. Empuje activo de suelos sin cohesión. Empuje activo de suelos con cohesión. Empuje pasivo.
- L.22.- Empuje de tierras contra estructuras flexibles. Empuje sobre entivaciones. Pantallas en voladizo. Tablestacados en materiales granulares. Tablestacados en arcillas.

- L.23.- Tecnología de la construcción, Cimientos, Muros, Losas, Hormigón armado.
- L.24.- Estructuras de contención de tierras, Muros de gravedad, Muros con contrafuertes, Muros arriostrados y anclados, Drenaje de muros.
- L.25.- Pantallas, Pantalla continua, Pantalla por bataches, Pantalla de pilotes, Anclaje de pantallas.
- L.26.- Cimentaciones, Interacción estructura-suelo, Carga de hundimiento del suelo, Condiciones esenciales de una cimentación.
- L.27.- Tipos de cimentación, Losa armada de cimentación, Zapatas aisladas, Zapatas corridas, Pozos, Pilotes.
- L.28.- Cimentaciones superficiales, Factores de capacidad de carga, Carga admisible, Coeficiente de seguridad.
- L.29.- Asentamiento de cimentaciones, Distribución de la carga superficial en profundidad, Cálculo de las presiones verticales por debajo de las zonas cargadas.
- L.30.- Cálculo de asentamientos, Ensayo edométrico, Ensayo de placa de carga, Asentamientos absolutos y diferenciales, Distorsión angular, Inclinación media, Asentamientos admisibles por las estructuras corrientes.
- L.31.- Cimentación semiprofunda, Pozos de cimentación, Cajones indios.
- L.32.- Cimentación profunda, Tipos de pilotes, Capacidad portante de un pilote, Fórmulas de hinca, Asentamiento de pilotes, Prueba de carga, Grupos de pilotes.
- L.33.- Excavaciones, Ripabilidad del suelo, Inclinación de los taludes, Maquinaria para movimientos de tierra.
- L.34.- Mejora de suelos, Compactación vibratoria, Compactación por pilotaje, Inyecciones, Drenes verticales, Well point, Electroosmosis.
- L.35.- Estabilización de suelos, Mezclas del suelo con el cemento, Comprobaciones en obra.
- L.36.- Terraplenes y pedraplenes, Normas para la ejecución de terraplenes, Maquinaria para la compactación, Control de obra, Pliego de condiciones.

- L.37.- La tierra armada. Fundamento teórico. Materiales adecuados. Ejecución de la obra. Control de obra.
- L.38.- Firmes rígidos. Deformaciones del terreno bajo la acción de cargas móviles. Teoría de Westergaard. Determinación del espesor de las losas.
- L.39.- Firmes flexibles. Cálculo de firmes flexibles. Método racional. Método C.B.R.. Método del índice de grupo. Método A.A. S.H.O..
- L.40.- Mecánica de rocas. Clasificación de rocas en Ingeniería Civil. Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos "in situ". Tensión, deformación y rotura en macizos rocosos.
- L.41.- Comportamiento dinámico de los macizos rocosos. Fenómenos dinámicos y sus efectos sobre las rocas. Vibraciones del terreno.
- L.42.- Tüneles y galerías. Reconocimiento geológico previo a la construcción de un túnel. Métodos de perforación. Túneles en zonas falladas.
- L.43.- Mejora de las propiedades de los macizos rocosos. Inyecciones. Pantallas. Bulonado. Anclaje. Congelación. Protección frente a la alteración.
- L.44.- Los áridos en la construcción. Localización y yacimientos. Explotación de un yacimiento. Trituración y molienda. Utilización de los áridos en el hormigón y en los aglomerados asfálticos.
- L.45.- La arcilla en la construcción. Prospección y explotación de yacimientos. Cerámica. La arcilla expandida como árido en la construcción.
- L.46.- Canteras. Reconocimiento y cubicación de canteras. Explotación de una cantera. Voladura de rocas.
- L.47.- Mapa geotécnico del área metropolitana de Barcelona. Unidades geomorfológicas. Características geotécnicas de las principales unidades. Problemas geotécnicos más frecuentes.

- I.48.- Proyectos geológicos. Instrucciones generales, Orden de temas, Planos, Memoria, Conclusiones.
- I.49.- Legislación. Normativa vigente en la ejecución de los estudios geotécnicos. N.T.E. C.E.G., notas técnicas respecto de las campañas de estudios geotécnicos.

Professor: *Dr. Janssen*

curs : *1983-84*

Vist i plau,

Signat:

Cap de Departament
Coordin Externa

Data: