Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales
Departamento: Mineria
Area: Mineria

(Programa del año 2007)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 04/10/2007 10:41:46)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MECANICA DE SUELOS	ING. EN MINERIA	12/98	5	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
NOCERA, OSCAR COSME	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
MEDICI, MARIA ELIZABETH	Responsable de Práctico	JTP SIM	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	40 Hs	10 Hs	10 Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2007	15/06/2007	15	60

IV - Fundamentación

en la formacion del Ing. de Minas se hace necesario contar con los conocimientos de la mecacnica de suelos para poder completar en la formacion de mismo el conocimiento de estos contenidos.-

V - Objetivos

El objetivo principal la integracin del conocimiento del macizo rocoso y los suelos producto de la metorizacion del mismo para interpretar el cocepto completo en funcion de la obra para la cual se realizan los estudios

VI - Contenidos

Origen de los suelos. Clasificación. Propiedades.Compresibilidad. Cálculo de asentamientos, tensiones tangenciales y resistencia al corte. Ensayos. Equilibrio plástico de los suelos. Empuje de tierras y estructuras de retención. Cimentaciones y su cálculo. Estabilidad de taludes en suelo. Muestreo y ensayos de suelos. Legislación de fundaciones de obras civiles. Sondeos. Fundamentos de las técnicas de sondeo. Sondeos para investigación minera. Sondeos para caracterización geotécnica. Sondeos para alumbramiento de agua.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico N°1: Clasificación granulométrica de Suelos.

Trabajo Práctico N° 2: Determinación de asientos en suelos arcillosos provocados por consolidación unidimensional. Cálculo de tiempos de consolidación y cálculo indirecto de permeabilidad.

Trabajo Práctico N°3: Cálculo de tensiones totales, efectivas y neutras, en función de datos obtenidos con ensayos triaxiales en problemas prácticos.

Trabajo Práctico N°4: Cálculo y verificación de distintos casos de estabilidad de Taludes.

Trabajo Práctico N°5. Dimensionamiento y cálculo de fundaciones superficiales y profundas, aplicando distintas teorías de capacidad de carga.

VIII - Regimen de Aprobación

Condiciones para la regularización:
80% de asistencia a clases.
100% de prácticos de gabinete aprobados (se podrán recuperar tres de ellos)

Examen final para alumnos regulares:
Condiciones y forma de Evaluación
Final oral con Programa Combinado de Examen
Examen final para alumnos libres:
Condiciones y forma de Evaluación
Final práctico escrito sobre programa abierto. Y problemas. Aprobado y posteriormente Final oral con programa abierto.
Programa Combinado de Examen

IX - Bibliografía Básica

[1] La Ingeniería de Suelos: Volumen 1 y 2. Alfonso Rico y Hermilo del Castillo.
[2] Geotecnia y Cimientos I,II, III primera parte, III segunda parte. Jiménez Salas et al.
[3] Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica. Kart Terzaghi, Ralph Peck.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Geología y Geotecnia. Krynine Judo
[2] Fundamentos de Mecánica de Suelos. Whitlow.
[3] Ingeniería de Cimentaciones. Delgado Vargas.

XI - Resumen de Objetivos

XII - Resumen del Programa

1.-SUELOS. ORIGEN Y FORMACIÓN. ESTRUCTURA DE LOS SUELOS.
Suelos. Definición:
Agentes generadores de suelos.
Suelos residuales y transportados.
Minerales constitutivos de los suelos arcillosos y suelos gruesos.
Forma de las partículas de suelos. Su estructura y Textura. Propiedad tixotrópica de las arcillas.
Tensión superficial. Angulo de contacto. Ascensión capilar. Efectos capilares. Proceso de contracción en suelos finos.

2.-RELACIONES VOLUMÉTRICAS Y GRAVIMÉTRICAS EN LOS SUELOS.
Fases del suelo. Símbolos y definiciones. Relaciones de pesos y volúmenes.
Relaciones fundamentales.
Correlación entre la relación de vacíos y la porosidad.
Fórmulas más útiles referentes a suelos saturados.

Fórmulas más útiles referentes a suelos parcialmente saturados.
Pesos volumétricos secos y saturados.
Suelos sumergidos.
Variación del contenido de agua con la temperatura de secados de suelos. Pesos específicos relativos y absolutos.

3.-GRANULOMETRÍA, PLASTICIDAD Y CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE SUELOS.
Sistemas de clasificación de suelos basados en criterios de granulometría. Representación de la distribución granulométrica. Análisis mecánico.
Plasticidad. Estados de consistencia. Limites de consistencia. Determinación del Límite líquido, límite plástico. Índice de plasticidad. Otros índices. Método de prueba para la determinación de los límites de plasticidad.
Fundamentos de los diversos sistemas de clasificación. Sistema unificado de clasificación. Identificación de suelos. La carta de plasticidad y las propiedades físicas del suelo. Sistema SUCS.

4.-FENÓMENO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS.

Observaciones generales. Consolidación de suelos. Características de consolidación de suelos relativamente gruesos.
Analogía mecánica de Terzaghi. Estudio de las presiones en los suelos.
Ecuación Diferencial de la consolidación y su solución.
Factores que influyen en el tiempo de consolidación.
Comparación entre la curva de consolidación teorica y las reales obtenidas en laboratorio.
Determinación del coeficiente de permeabilidad a partir de los datos de una prueba de consolidación
Asentamiento total primario de un estrato arcilloso sujeto a consolidación y evolución del mismo. Cargas de preconsolidación
Consolidación de estratos de arcilla con diversas condiciones iniciales.

5.-RESISTENCIA AL ESFUERZO CORTANTE DE LOS SUELOS.

Reseña histórica. Prueba directa de resistencia al esfuerzo cortante.
Prueba in situ por medio de la veleta.
Pruebas de compresión triaxial de resistencia al esfuerzo cortante.
Pruebas de compresión triaxial en suelos “friccionantes”.
Factores que influyen en la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos “cohesivos”.
Resistencia al esfuerzo cortante de los suelos “friccionantes”.
Relación de vacíos crítica” y licuación de arenas.
Consideraciones sobre los resultados de pruebas triaxiales en suelos “cohesivos “ saturados, normalmente consolidados.
Ensayos triaxiales Consolidados drenados, consolidados no drenado y no consolidados no drenados.
Consideraciones sobre líneas de falla.
Consideraciones sobre los resultados de pruebas triaxiales en suelos “cohesivos “ saturados, preconsolidados.
Prueba de compresión simple.
Pruebas no drenadas en arcillas normalmente consolidadas. Presiones de poro y resistencias.
Pruebas drenadas en arcillas normalmente consolidadas. Cambios volumétricos y resistencias.
Gráficas esfuerzo deformación.

6.-ESTABILIDAD DE TALUDES DE TIERRA
Generalidades.
Tipos y causas de falla más comunes.
Parámetros de resistencia al esfuerzo de corte.
Taludes en arenas.
El método Sueco.
Grietas de tracción.
Análisis de estabilidad con superficies de falla no circulares. Método de Janbu
Fallas por traslación. Otros métodos de análisis.
Fallas por licuación.
Algunos métodos para mejorar la estabilidad de taludes.

7.-COMPACTACIÓN DE SUELOS.

Pruebas de compactación.
Factores que influyen en el proceso de compactación.
Comentarios adicionales sobre la compactación de los suelos “friccionantes y cohesivos”.
Ensayos Proctor para determinación de humedad óptima y densidad máxima.
Relación entre la densidad máxima y el índice o relación de vacíos.
Concepto de densidad relativa.

8.-ANÁLISIS DE ASENTAMIENTOS.
Asentamientos en suelos plásticos compresibles.
Cálculo de asentamientos por métodos clásicos.
Asentamiento elástico bajo una carga concentrada.
Asentamiento elástico baja cargas distribuidas. Diferentes métodos.

9.-TEORÍA DE CAPACIDAD DE CARGA EN LOS SUELOS.
La teoría de Terzaghi. Aplicación a suelos puramente cohesivos.
Teoría de Skemtom y Prandtl.
Teoriía de Meyerhof.
Aplicación de la teoría de Terzaghi a fudaciónes superficiales de longitud infinita. Factores de capacidad de carga.

10.-CIMENTACIONES SUPERFICIALES.
Clasificación de las cimentaciones superficiales.
Factores que determinan el tipo de fundación.
Determinación de capacidad de caraga admisible. Factor de seguridad. Diversos cálculos según el tipo de suelo.

11.-CIMENTACIONES PROFUNDAS.
Tipos de cimentaciones profundas. Generalidades sobre pilotes.
Capacidad de carga sobre pilotes. Fórmulas dinámicas.
Pruebas de cargas en pilotes.
Distintos modos de trabajo de pilotes. Por punta, por fuste, mixtos.
Fenómeno de la fricción negativa.
Grupos de pilotes. Su cálculo y verificación.

12.-EXPLORACIÓN Y MUESTREO EN SUELOS.
Tipos de sondeos.
Sondeos exploratorios. Método de sondeo definitivo.
Ensayo con penetrómetros CPT, SPT.
Métodos geofísicos.
Número, tipo y profundidad de los sondeos.
Elementos de auscultación. Piezómetros. Diferentes tipos y aplicaciones.

13.-TÚNELES EN SUELOS.
Generalidades. Ideas generales sobre el comportamiento de los túneles en suelo. Tipos y causas de la presión de tierras en túneles. Presión por aflojamiento. Verdadera presión de montaña. Presión de expansión.
Ideas sobre el planteamiento teórico de la valuación de presiones sobre ademes y revestimientos en túneles. Análisis elásticos. Análisis plásticos y elasto plasticos. Análisis plásticos en materiales cohesivos. Análisis plásticos en materiales con cohesión y fricción. Otros Análisis.
Métodos empíricos para el cálculo de presiones en ademes y revestimientos.
Método de Terzaghi. Túneles en roca sana e intacta o suelos firmas. Túneles en roca estratificacda, en roca fisurada, en roca triturada, en roca fragmentada, en roca alterada y arcilla.
Método de Protodyakonov. Materiales granulares, materiales cohesivos friccionantes. Otras metodologías y consideraciones Túneles en arcillas, túneles en suelos friccionantes, túneles con frentes de ataque en dos o más tipos de suelo.

XIII - Imprevistos

Se iran solucionando a medida que aparezcan

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	