

CÓDIGO DE ASIGNATURA

1269

ASIGNATURA: Geotecnia

AÑO: 2016

CARGA HORARIA: 8 Hs

OBJETIVOS:

Se espera que los estudiantes conozcan las propiedades mecánicas e hidráulicas de suelos y rocas y los ensayos que se emplean para determinarlas. Comprendan las teorías y técnicas de diseño de obras de tierra y de estructuras en contacto con tierra.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Propiedades de físicas de los suelos. Introducción a las propiedades hidráulica de los suelos. Compresibilidad de estratos confinados. Propiedades de resistencia la corte de los suelos. Estados de equilibrio plástico. Capacidad de carga a rotura. Distribución de tensiones. Exploración del subsuelo. Fundaciones indirectas. Aplicaciones de la hidráulica de los suelos. Estabilidad de taludes

PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: Propiedades Índice y Clasificación de los Suelos.

Orígenes. Partículas. Tamaño y forma. Conjunto de partículas. Análisis granulométrico. Separación por tamices. Sedimentometría. Minerales arcillosos. Estructura y consistencia. Relaciones entre pesos y volúmenes. Densidad relativa. Límites e índices de consistencia. Sensitividad. Clasificación e identificación. Compactación.

Unidad 2: Propiedades Hidráulicas y Mecánicas. Drenaje

Permeabilidad. Presiones neutras y efectivas. Gradiente hidráulico crítico. Consolidación. Teorías de la consolidación. Asentamientos. Características de deformación y de rotura de los suelos en condiciones drenadas y no drenadas. Trayectorias de presiones. Relaciones tensión deformación-resistencia-tiempo.

Teorías de rotura. Sistemas de representación. Modelos. Corte directo. Triaxiales. Relación de vacíos crítica de Casagrande en arenas; investigaciones de Rendulic y Hvorslev en arcillas. Comportamiento bajo cargas dinámicas. Parámetros de resistencia y deformación, estáticos y dinámicos, para el cálculo mediante métodos analíticos y numéricos. Capa freática, capilaridad, desecación. Formas y tipos de drenaje.

Unidad 3: Hidráulica de Suelos

Escurrecimiento del agua en medios porosos. Redes de filtración. Flujo confinado y no confinado. Caudal y presiones. Problemas de anisotropía. Condiciones de transferencia. Sifonaje y subpresión. Filtros. Drenes. Pozos.

Unidad 4: Equilibrio Elástico

Relaciones fundamentales. Distribución de presiones. Deformaciones elásticas. Presiones de contacto. Coeficiente de reacción del terreno. Asentamientos.

Unidad 5: Equilibrio Plástico

Hipótesis fundamentales. Teorías de empuje de tierras: Rankine, Coulomb, Terzaghi. Muros de contención. Tablestacados. Pantallas ancladas. Ataguías. Entibaciones. Excavaciones. Efecto arco en suelos. Túneles. Estabilidad de taludes. Presas de tierra y enrocamiento. Métodos de equilibrio límite. Procedimientos gráficos y numéricos de cálculo. Efectos sísmicos. Capacidad de carga. Fundaciones directas y profundas. Pilotes.

Unidad 6: Exploración del Subsuelo

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

Unidad 7: Suelos Especiales

Normalmente consolidados y preconsolidados. Colapsables. Expansivos. Cementados. Residuales. Compactados. Sensitivos. Licuables

Unidad 8: Elementos de Mecánica de Rocas

Consideraciones geológicas. Propiedades mecánicas e hidráulicas. Ensayos de laboratorio y en el terreno. Clasificación. Características de los macizos rocosos. Anisotropía. Cimentaciones. Excavaciones. Taludes. Pozos. Galerías. Túneles. Cavernas. Mejoras de las propiedades de los macizos. Inyecciones. Anclajes

BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Juárez Badillo-Rico Rodríguez	Mecánica de suelos tomo I y II	Limusa	2004	
Terzaghi-Peck-Mesri	Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica	El Ateneo Editorial	1986	

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La enseñanza de la materia se desarrollará de la siguiente forma:

- Desarrollo teórico: El docente desarrollará la teoría jerarquizando los conceptos, complementando la teoría con ejemplos de aplicación, se utilizarán Power-Point para una mejor representación de los fenómenos para los estudiantes.
- Desarrollo de Problemas. Los problemas de clase se desarrollarán, en lo posible, inmediatamente después que se dicte la teoría correspondiente, con algunos ejemplos o problemas tipo. Los problemas y ejercicios de clase, serán dictados por el docente y la resolución estará, en primera instancia, a cargo de los alumnos, a quienes se les asignará un tiempo para plantearlos y resolverlos
- Los trabajos de laboratorio, permiten comprobar principios o emplear en forma experimental conocimientos científicos de la materia, además manejar unidades, establecer relaciones. Deben confeccionar informes donde se les exige un marco teórico que relacione los procedimientos y resultados con los conceptos correspondientes. Así adquieren valores relacionados con la

actitud científica. Además aprenden a ordenar resultados, graficarlos, formándolos para la sistematización de futuros informes técnicos, con la redacción con la distribución del texto, etc.

- Se dedicaran 2 clases de 4 horas para todos los TP (visita al laboratorio y toma de datos), quedando para la elaboración de datos, obtención de resultados y confección de los mismos 2 clases de 4hs.

FORMACIÓN EXPERIMENTAL/ TALLER/ TRABAJOS DE CAMPO

TP1: Compactación de suelos; Densidad – Humedad Proctor
 TP2: Propiedades hidráulicas de los suelos; Permeámetro de carga constante; Permeámetro de carga variable
 TP3: Compresibilidad de suelos; Ensayo edométrico
 TP4: Propiedades mecánicas; Ensayos triaxiales

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

Los alumnos serán evaluados con los siguientes instrumentos:

- a) Presentación en tiempo y forma de los trabajos prácticos de laboratorio. Estos trabajos serán evaluados como aprobados o desaprobados.
 - c) Exámenes parciales (dos)
- Son escritos, de carácter teórico-prácticos.
 Habrá una instancia recuperatoria.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

Clase	Contenido
1	Orígenes. Partículas. Tamaño y forma. Conjunto de partículas. Análisis granulométrico. Separación por tamices. Sedimentometría. Minerales arcillosos.
2	Estructura y consistencia. Relaciones entre pesos y volúmenes. Densidad relativa. Límites e índices de consistencia. Sensitividad. Clasificación e identificación. Compactación.
3	Permeabilidad. Presiones neutras y efectivas. Gradiente hidráulico crítico. Consolidación. Teorías de la consolidación. Asentamientos. Características de deformación y de rotura de los suelos en condiciones drenadas y no drenadas.

Clase	Contenido
4	Ejercicios
5	Trayectorias de presiones. Relaciones tensión deformación-resistencia-tiempo. Teorías de rotura. Sistemas de representación. Modelos. Corte directo. Triaxiales. Relación de vacíos crítica de Casagrande en arenas; investigaciones de Rendulic y Hvorslev en arcillas.
6	Comportamiento bajo cargas dinámicas. Parámetros de resistencia y deformación, estáticos y dinámicos, para el cálculo mediante métodos analíticos y numéricos. Capa freática, capilaridad, desecación. Formas y tipos de drenaje
7	Ejercicios
8	TP1 y TP2 (visita al laboratorio)
9	TP1 y TP2 (elaboración)
10	Escurrecimiento del agua en medios porosos. Redes de filtración. Flujo confinado y no confinado. Caudal y presiones. Problemas de anisotropía. Condiciones de transferencia. Sifonaje y subpresión. Filtros. Drenes. Pozos.
11	Relaciones fundamentales. Distribución de presiones. Deformaciones elásticas. Presiones de contacto. Coeficiente de reacción del terreno. Asentamientos.
12	Ejercicios
13	Repaso para 1º Parcial
14	Evaluación 1º Parcial
15	Hipótesis fundamentales. Teorías de empuje de tierras: Rankine, Coulomb, Terzaghi. Muros de contención. Tablestacados. Pantallas ancladas. Ataguías. Entibaciones. Excavaciones. Efecto arco en suelos.
16	Estabilidad de taludes. Presas de tierra y enrocamiento. Métodos de equilibrio límite. Procedimientos gráficos y numéricos de cálculo.
17	Efectos sísmicos. Capacidad de carga. Fundaciones directas y profundas. Pilotes.
18	Propósito, alcance, métodos y programas. Equipos de perforación, extracción de muestras. Sacatestigos. Penetrómetros
19	Ensayos normalizados. Presentación e interpretación de los resultados. Observación del comportamiento de las obras; instrumentación. Desplazamientos, presiones de tierra, presiones del agua, registro de las observaciones.
20	Ejercicios
21	Suelos Especiales Normalmente consolidados y preconsolidados. Colapsables. Expansivos. Cementados. Residuales. Compactados. Sensitivos. Licuables
22	Consideraciones geológicas. Propiedades mecánicas e hidráulicas. Ensayos de laboratorio y en el terreno.
23	Clasificación. Características de los macizos rocosos. Anisotropía.
24	Ejercicios
25	TP3 y TP4 (visita al laboratorio)

Clase	Contenido
26	TP3 y TP4 (elaboración)
27	Cimentaciones. Excavaciones. Taludes. Pozos. Galerías.
28	Túneles. Cavernas. Mejoras de las propiedades de los macizos. Inyecciones. Anclajes
29	Continuación resolución Ejercicios
30	Evaluación 2º Parcial
31	Entrega de notas y consultas para recuperatorio
32	Recuperatorio del 1º o del 2º Parcial. Entrega de notas. Firma libretas.

CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

La calificación de cursada de un alumno, se puede encuadrar dentro de cuatro estados académicos posibles:

- a) AUSENTE: cuando el alumno no tenga calificación en alguno de los exámenes (o su recuperatorio).
- b) REPROBADA: Cuando el alumno obtenga como calificación final de 1 a 3 puntos.
- c) CURSADA: Cuando el alumno obtenga entre 4 y 6 puntos.
- d) PROMOCIONADA: Cuando el alumno obtenga como calificación final entre 7 y 10 puntos.

La calificación final del alumno surgirá de los siguientes elementos:

Asistencia a clases: Se requiere una asistencia a clases no menor al 75% sobre el total.

Exámenes parciales: Se tomarán dos exámenes parciales escritos y habrá una instancia recuperatoria. Los exámenes se calificarán con una escala de 1 a 10 puntos.

Si el alumno aprueba ambos parciales (o el recuperatorio correspondiente), con nota igual o superior a 7 puntos, ambas notas serán promediadas a fin de conformar la nota final.

Será condición previa para rendir cada examen parcial (o su recuperatorio) que el alumno tenga aprobados los Trabajos de laboratorio, los problemas abiertos.

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura Geotecnia, es el vigente para el ciclo lectivo 2016, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

Firma

Gabriel Celentano

Aclaración

2016

Fecha