



MECÁNICA DE SUELOS I

I. INFORMACIÓN GENERAL

CÓDIGO	: EC-511 Mecánica de Suelos I
SEMESTRE	: 05
CRÉDITOS	: 4
HORAS POR SEMANA	: 03 Teoría + 02 Práctica
PRERREQUISITOS	: Geología General, Métodos Numéricos
CONDICIÓN	: Obligatorio
DEPARTAMENTO	: Mecánica de Suelos
PROFESOR	: Manuel Francisco Correa Morocho
PROFESOR E-MAIL	: mfcorream@yahoo.es

II. SUMILLA DEL CURSO

Estudiar los elementos básicos, hipótesis y teorías que permitan estudiar la compleja naturaleza de los suelos. Identificación y Clasificación de suelos con propósitos Ingenieriles. Presencia del agua en el suelo en reposo y movimiento.

III. COMPETENCIAS DEL CURSO

Al completar el curso, el alumno habrá adquirido las competencias siguientes:

- Determinar las propiedades físicas de los suelos
- Realizar la mezcla de suelos para la estabilización en obras de ingeniería, especialmente para carreteras.
- Clasificar diferentes tipos de suelos de acuerdo a los Sistemas SUCS y AAHSTO
- Realiza y evalúa el control de compactación para terraplenes compactados.
- Comprende la interacción entre el suelo y el agua (medio poroso), determinando los esfuerzos efectivos

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. PROBLEMAS DE LA MECÁNICA DE SUELOS PLANTEADOS A LA INGENIERÍA CIVIL/03 HORAS

Cimentaciones / El suelo como material de construcción / Taludes y excavaciones/ Estructuras enterradas y de retención / Problemas especiales (vibraciones, exploraciones y terremotos, heladas, hundimientos regionales, etc.)

2. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS DEPOSITOS DE SUELOS (03 HORAS)

El ciclo roca – suelo / Rocas ígneas y sedimentarias y metamórficas / Intemperismo de las rocas y formación de los suelos / Depósitos de suelos, glaciales por gravedad, aluviales, eólicos, fluviales, marinos, etc., / Efectos en el diseño y construcción

3. COMPOSICIÓN DE LOS SUELOS /03 HORAS

Representación analítica de la composición de los suelos. (Diagrama de FARS) / Relaciones de peso, de volumen y de peso-volumen / Suelo sumergido / Contenido de sales y materia orgánica

4. COMPORTAMIENTO DE SUELOS GRANULARES/03 HORAS

Forma y tamaño de las partículas / Densidad relativa / Estructura de las partículas, textura / Distribución de tamaños de partículas

5. APLICACIONES DEL ANALISI GRANULOMETRICO/03 HORAS

Diseño de mezclas / Conexión granulométrica / Diseño de filtros para sistemas de sub-drenaje

6. COMPORTAMIENTO DE SUELOS FINOS/03 HORAS

Plasticidad, límites de consistencia / Hinchamiento, contracción, expansión / Físico-química y estructura de las arcillas / Consistencia, sensibilidad, actividad, tixotropía

7. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACION DE SUELOS /03HORAS

Propiedades, índice de suelos gruesos y finos / Ensayos de clasificación de suelos / Sistema de clasificación de suelos SUCS y AASHTO

8. EXAMEN PARCIAL

9.FLUJO UNIDIMENSIONAL Y BIDIMENSIONAL (REGIMEN ESTATICO O FLUJO ESTABLECIDO- CONFINADO/ 09 HORAS

Concepto de esfuerzo efectivo / Naturaleza de flujo de fluidos en los suelos / Ley de Darcy, permeabilidad / Capilaridad / Cargas de agua / Esfuerzos efectivos en un suelo con flujo de agua / Tierra de filtración sifonamiento o ebullición / Validez de la ley de Darcy / Red de flujo para filtración unidimensional / Red de flujo para filtración bidimensional, casos / Ecuación fundamental del flujo de agua en un suelo / Flujo en suelos no homogéneos y anisotrópicos

10. COMPACTACION DE SUELOS /06 horas

Estabilización de suelos / Teoría de la compactación de suelos / Pruebas de compactación, densidad de campo / Relación humedad-densidad / Influencia de la compactación en: estructura del suelo, esfuerzos del terreno, propiedades mecánicas / Control de compactación, equipos de compactación

11. EXPLORACIÓN Y MUESTREO DE SUELOS/06 HORAS

Planeamiento / Métodos de exploración: Directos e Indirectos / Información requerida y ensayos para cada tipo de suelos / Perforaciones y calicatas, presentación de información Métodos geofísicos / Ensayos de campo / Casos reales. Aplicación en el pozo de prueba del Laboratorio de Mecánica de Suelos FIC - UNI

12. EXAMEN FINAL

V. LABORATORIOS Y EXPERIENCIAS PRÁCTICAS

Práctica de Aula 1: Sobre los temas 1, 2 y 3 / **Laboratorio 1:** Determinación de las propiedades índices: Peso volumétrico, contenido de humedad y gravedad específica de suelos finos / **Práctica de Aula 2:** Sobre los temas: 4, 5, 6 y 7 / **Laboratorio 2:** Análisis granulométrico por tamizado y sedimentación / **Práctica de Aula 3:** Flujo unidimensional y bidimensional / **Laboratorio 3:** Ensayo de Límites de consistencia / **Práctica de Aula 4:** Compactación, Control de compactación y exploraciones geotécnicas / **Laboratorio 4:** Ensayo Proctor Modificado

VI. METODOLOGIA

El curso se desarrolla en sesiones de teoría, práctica de aula, laboratorio y salidas de campo. En las sesiones de teoría se dan los conceptos, aplicaciones con exposiciones empleando, pizarra, transparencias, power point y en algunos casos videos, en los cuales se logre mayor objetividad de los problemas planteados en cada sesión. Se establecerá lecturas obligatorias, que permita enriquecer la conversación en el aula.

VII. FORMULA DE EVALUACION

El promedio final del curso se determina mediante la fórmula siguiente:

$$PF = EA (0.25) + EB (0.50) + 0.175 \{ PC 1 + PC 2 + PC 3 + LB 1 + LB 2 + LB 3 \} + TI 1 (0.075)$$

Donde:

EA = Evaluación parcial

EB = Evaluación final

PC = Prácticas calificadas

LB = Laboratorio calificados

TI = Trabajo de Investigación

Se anula una práctica de aula y una práctica de laboratorio la nota más baja

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Fundamentos de Ingeniería Geotécnica, Braja M. Das Volumen I, Thomson - Learning Editores, Año 2001
2. Mecánica de Suelos, Lambe y Whitman R. Editores Limusa S.A. Año 1984
3. Norma Técnica Peruana, IDECOPI, 2001
4. Laboratorio de Mecánica de Suelos, Universidad Nacional de Ingeniería.