

SÍLABO
MECÁNICA DE SUELOS II
ÁREA CURRICULAR: TECNOLOGÍA

CICLO: VII

CURSO DE VERANO 2019

- I. CÓDIGO DEL CURSO** : 09026707040
- II. CRÉDITOS** : 04
- III. REQUISITOS** : 09026106040 Mecánica de Suelos I
- IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

V. SUMILLA

El curso permite conocer conceptos teóricos y técnicas experimentales de laboratorio, de Mecánica de Suelos, para obtener los parámetros de resistencia y características de deformación de los suelos que son aplicados en los cálculos para en el diseño de empuje de tierra, diseño de muros de sostenimiento, análisis de estabilidad de taludes, cálculos y diseño de cimentaciones superficiales y profundas, aplicado a edificaciones y puentes.

El curso comprende las siguientes unidades de aprendizaje: I. Compactación. Asentamiento de suelos. II. Deformaciones. Cálculo de cimentación. III. Cimentaciones.

VI. FUENTES DE CONSULTA:

Texto base

- Manuel de Matos Fernandes (2015). *Mecânica dos Solos* (Volumen 1 y 2). 2ª ed. FEUP edições – Portugal.
- Braja M. Das (2013). *Fundamentos de Ingeniería Geotécnica*. 4ª. Ed. CENGAGE Learning.
- Jean-Louis Briaud (2013). *Geotechnical Engineering: Unsaturated and Saturated Soil*. Wiley – Canada
- Robert D. Holtz and William D. Kovacs (1981). *An Introduction to Geotechnical Engineering*. Prentice Hall International – UK.
- Juárez Badillo y Rico Rodríguez (2001). *Mecánica de suelos* (tomo I y II). Ed. Limusa – México.
- Lambe, William. (2004). *Mecánica de Suelos*. Ed. Limusa – México.

Bibliografía complementaria

- Bowles, J. (2001). *Manual de Laboratorio de Suelos*. Ed. UNI – Lima.
- Cambefort, Henri (2000). *Geotecnia del Ingeniero*. Ed. Editores Técnicos Asociados S.A. Barcelona.
- J. Jiménez Solas (2000). *Geotecnia y Cimientos II*. Ed. Rueda. Madrid.
- Terzaghi, Carl y Ralf Peckm. (2001). *Mecánica de Suelos en la Ingeniería práctica*. Ed. Limusa – México.

VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: COMPACTACIÓN – ASENTAMIENTO DE SUELOS.

OBJETIVOS DE APRENDISAJE

- Conocer las propiedades mecánicas de los suelos
- Aplicar las teorías y ecuaciones de la “Mecánica e Hidráulica en los suelos”.
- Diferenciar las teorías sobre el comportamiento de los suelos sujeto a cargas.
- Aplicar las propiedades físicas de los suelos reales en Ingeniería de cimentaciones.

- interpretar y analizar la capacidad portante en los suelos cohesivos y friccionantes, con su respectivo factor de seguridad de la obra.

PRIMERA SEMANA

Primera sesión:

Compactación y Estabilización de Suelos. Definiciones.

Segunda sesión:

Fenómeno de consolidación Unidimensional de los Suelos. Factores.

SEGUNDA SEMANA

Primera sesión:

Consolidación de Arcillas sujetas a flujos Bi y Tridimensional. Problemas resueltos.

Segunda sesión:

Resistencia al esfuerzo cortante de los suelos.

TERCERA SEMANA

Primera sesión:

Conceptos de esfuerzo efectivo y esfuerzo neutral. Relaciones de esfuerzos principales.

Segunda sesión:

Compresibilidad de suelos granulares y suelos cohesivos.

CUARTA SEMANA

Primera sesión:

Módulo de esfuerzo – deformación y la Ley de HOOKE. Esfuerzo bidimensiones en un punto.

Segunda sesión:

Gráfico del círculo de MOHR, problemas y soluciones.

QUINTA SEMANA

Primera sesión:

Resistencia al esfuerzo cortante de los suelos granulares y Suelos cohesivos. Factores.

Segunda sesión:

Prueba “Directa” de resistencia al esfuerzo cortante. Prueba de compresión “Triaxial” de resistencia al esfuerzo cortante.

SEXTA SEMANA:

Primera sesión:

Comportamiento Mecánico de los Suelos en la Prueba Triaxial. Prueba drenada en arcillas normalmente consolidadas.

Segunda sesión:

Comportamiento Mecánico de los Suelos en la Prueba Triaxial. Prueba no drenada en arcillas normalmente consolidadas.

SÉPTIMA SEMANA

Primera sesión:

Práctica en el Laboratorio. “PROCTOR MODIFICADO”, en el laboratorio de suelos. “Humedad optima y peso específico seco”.

Segunda sesión:

Práctica en el Laboratorio. “CBR”, en el laboratorio de suelos.

OCTAVA SEMANA

Examen Parcial

UNIDAD II: DEFORMACIONES – CÁLCULO DE CIMENTACIÓN.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Aplica, las propiedades de deformación de los Suelos, para ello usa método Analítico.
- Representa gráficamente las operaciones de deformaciones de Suelos.

- Elabora cuadros basados en las pruebas de las perforaciones hechas para cimentaciones.
- Desarrollar cálculo de operaciones para hallar las cimentaciones de Estructuras.
- Expresar resultados operacionales de las deformaciones de Suelos por el soporte de las estructuras.

NOVENA SEMANA

Primera sesión:

Compactación de Suelos variables que afectan al proceso de compactación de suelos. "Humedad óptima y peso específico seco".

Segunda sesión:

Deformaciones del suelo. Asentamientos. Casos específicos.

DÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Asentamientos de Suelos. Suelos cohesivos y suelos friccionantes. Problemas y soluciones.

Segunda Sesión:

Teorías clásicas de empuje de Tierras. Teoría de Rankine. Método de COULUMB.

UNDÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Método de Terzaghi, para el cálculo de Empujes contra muros de detención.

Segunda sesión:

Cálculo de Muros de Anclaje. Muros en Celosía o Muros Criba. Problemas y soluciones.

DUODÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Gráfico de Culmann a rellenos friccionantes. Ejemplo de aplicación al método. Proporcionamiento de un caso de Tierra Armada.

Segunda sesión:

Estabilidad de Taludes.

DECIMOTERCERA SEMANA

Primera sesión:

Estabilidad de taludes. Tipos de fallas más comunes en los Taludes de las vías terrestres.

Segunda sesión:

Fallas relacionadas a la estabilidad de laderas naturales. Deslizamientos superficiales (CREEP). Casos especiales.

DECIMOCUARTA SEMANA

Primera sesión:

Fallas relacionadas a la estabilidad de Taludes artificiales. Falla rotacional. Falla transnacional y fallas con superficie compuesta. Casos.

Segunda sesión:

Prácticas en el Laboratorio Prueba de Corte Directo de "Briquetas" y "Testigos" de muestra de suelo, en el laboratorio de control de calidad del Ministerio de Transportes.

UNIDAD III: CIMENTACIONES

OBJETIVOS DE APRENDISAJE

- Conocer los métodos de exploración de suelos
- Conocer métodos de cálculos de cimentaciones
- Calcular capacidad portante de suelos

DECIMOQUINTA SEMANA

Primera sesión:

Problemas planteados por el terreno en la Ingeniería Civil. Exploración y muestreo de suelos.

Segunda sesión:

Concepto de cimentación de obras. Tipos de cimentaciones.
Cimentaciones superficiales en suelos cohesivos y friccionantes.

DECIMOSEXTA SEMANA

Examen Final

DECIMOSÉPTIMA SEMANA

Entrega de promedios finales y acta del curso.

VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL

a.- Matemática y Ciencias Básicas	0
b.- Tópicos de Ingeniería	4
c.- Educación General	0

IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

Las clases se realizan estimulando la participación activa de los estudiantes, mediante el desarrollo de ejercicios y trabajos prácticos grupales, duales e individuales. Los alumnos se organizarán en grupos para investigar e intercambiar experiencias de aprendizaje y trabajo. Las exposiciones del docente orientarán el trabajo grupal al completar o sistematizar información bibliográfica.

X. EQUIPOS Y MATERIALES**Equipos:**

Retroproyector, videograbadora, computadora, ecran, proyector de multimedia.

Materiales:

Separatas, transparencias, videocasete, direcciones electrónicas, power point.

XI. EVALUACIÓN

El promedio final se obtiene del modo siguiente

$$\begin{aligned}PF &= (2 \cdot PE + EP + EF) / 4 \\PE &= (PPR + W1 + PL) / 3 \\PPR &= (P1 + P2) / 2 \\PL &= (Lb1 + Lb2 + Lb3 + Lb4 + Lb5 + Lb6) / 6 + EO / 2\end{aligned}$$

Donde:

PF = Promedio Final.

PE = Promedio de Evaluaciones

EP = Examen Parcial

EF = Examen Final.

P1, P2 = Prácticas calificadas.

PPR = Promedio de prácticas calificadas

W1 = Trabajo

Lb1...Lb6 = Notas de laboratorio

EO = Examen de Laboratorio

PL = Promedio laboratorio

XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, se establece en la tabla siguiente:

K = clave **R** = relacionado **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Aplicar conocimientos de matemáticas, ciencia, tecnología e ingeniería civil.	K
(b)	Diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	K
(c)	Diseñar sistemas, componentes o procesos de acuerdo a las necesidades requeridas y restricciones económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, de salubridad y seguridad.	R
(d)	Trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario.	K
(e)	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería civil.	K
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional.	R
(g)	Comunicarse, con su entorno, en forma efectiva.	R
(h)	Entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería civil, dentro de un contexto global, económico, ambiental y social.	K
(i)	Aprender a aprender, actualizándose y capacitándose a lo largo de su vida.	R
(j)	Tener conocimiento de los principales problemas contemporáneos de la carrera de ingeniería civil	K
(k)	Usar técnicas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería civil y ramas afines	R

XIII. HORARIO, SESIONES, DURACIÓN

a) Horario de clases:

Teoría	Práctica	Laboratorio
3	0	2

b) Sesiones por semana: Dos sesiones

c) Duración: 5 horas académica de 45 minutos

XIV DOCENTE DEL CURSO

Ing. Gonzalo Fano Miranda

XV. FECHA:

La Molina, enero de 2019.