

## SÍLABO MECÁNICA DE SUELOS I

### ÁREA CURRICULAR: TECNOLOGÍA

**CICLO: VI**

**CURSO DE VERANO 2018-I**

- I. CÓDIGO DEL CURSO** : 09026106040
- II. CRÉDITOS** : 04
- III. REQUISITOS** : 09025102020 Geología General
- IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

#### **V. SUMILLA**

El curso de Mecánica de Suelos I es un curso teórico-práctico y experimental. El propósito del curso es brindar al estudiante los conceptos básicos de la Mecánica de Suelos y sus aplicaciones en las obras civiles.

El desarrollo del curso comprende: I. Principios de Geotecnia, Geología Aplicada en suelos-relaciones volumétricas y gravimétricas en los suelos y II. Clasificación de Suelos y Flujo de agua a través de medios porosos (suelo).

#### **VI. FUENTES DE CONSULTA:**

- 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 1 y 2).
- Lambe, William (2004). *Mecánica de suelos*. Ed. Limusa, México.
- Bowles, J. (2010). *Manual de Laboratorio de Suelos*. Ed. UNI, Lima.
- Cambefort, Henri (2000). *Geotecnia del Ingeniero*. Ed. Editores Técnicos Asociados S.A, Barcelona.
- Jiménez Solas, J (2011). *Geotecnia del Ingeniero*. Ed. Rueda. Madrid.
- Rico – Del Castillo (2009). *La Ingeniería de Suelos en las vías terrestres – Vol. 1*. Ed. Limusa, México.
- Terzaghi, C. y Ralf Peck (2010). *Mecánica suelos en la Ingeniería práctica*. Ed. Limusa, México.

#### **VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE**

##### **UNIDAD I: PRINCIPIOS DE GEOTECNIA, GEOLOGÍA APLICADA EN SUELOS-RELACIONES VOLUMÉTRICAS Y GRAVIMÉTRICAS EN LOS SUELOS.**

##### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

- Conocer la Importancia de la Mecánica de suelos en la Construcción
- Conocer las propiedades física de los suelos.
- Aplicar los conceptos teóricos para resolver los problemas.
- Utilizar las especificaciones del reglamento correspondiente a esta unidad.

##### **PRIMERA SEMANA**

##### **Primera sesión:**

Mecánica de Suelos: Introducción e importancia de la Mecánica de suelos. Desarrollo Histórico de la Mecánica de Suelos.

**Segunda sesión:**

Geotécnica: Importancia dentro de la Ingeniería Civil. Campos de acción en la Ingeniería moderna.

**SEGUNDA SEMANA****Primera sesión:**

Agentes generadores de suelos residuales y transportados. Presentación Trabajo 1.

**Segunda sesión:**

Minerales constitutivos de los suelos gruesos y de las arcillas.

**TERCERA SEMANA****Primera sesión:**

Físico – Químico de las arcillas: Identificación de las arcillas, relaciones entre la fase sólida y líquida de una arcilla.

**Segunda sesión:**

Relaciones volumétricas y gravimétricas en los suelos.

**CUARTA SEMANA****Primera sesión:**

Relaciones de pesos y volúmenes. Fórmulas.

**Segunda sesión:**

Correlación entre la relación de vacíos, y la porosidad. Fórmulas referentes a suelos saturados y para suelos parcialmente saturados.

**QUINTA SEMANA****Primera sesión:**

Determinación en Laboratorio del Peso específico de la masa de un suelo. Problemas.

**Segunda sesión:**

Determinación en Laboratorio de la relación de vacíos de un suelo y el contenido de agua de un suelo. Problemas.

**SEXTA SEMANA****Primera sesión:**

Granulometría de Suelos. Sistemas de clasificación de Suelos basados en criterios de granulometría.

**Segunda sesión:**

Análisis Mecánico de la clasificación de un Suelo. Representación grafica de la distribución granulométrica.

**SÉPTIMA SEMANA****Primera sesión:**

Plasticidad: Estados de consistencia; límite líquido, límite plástico.

**Segunda sesión:**

Consideraciones sobre los límites de contracción, índice de tenacidad de los suelos.

**OCTAVA SEMANA**

Examen Parcial

**NOVENA SEMANA****Primera sesión:**

Clasificación e identificación de Suelos: Sistema único de clasificación de Suelos (SUCS).

**Segunda sesión:**

Sistema de clasificación de Suelos según ASSTO.

**DÉCIMA SEMANA****Primera sesión:**

Determinación en laboratorio, la clasificación de Suelos según SUCS.

**Segunda sesión:**

Determinación en laboratorio, la clasificación de Suelos según AASHTO.

**UNDÉCIMA SEMANA****Primera sesión:**

Prácticas de Laboratorio Humedad, Granulometría, Límites Líquido y Plástico

**Segunda sesión:**

Clasificación de suelos, Permeabilidad, Compactación.

**UNIDAD II: CLASIFICACIÓN DE SUELOS E HIDRÁULICA EN SUELOS**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

- Elaborar, una unidad de medida haciendo uso de tablas y ábacos.
- Representar, gráficamente los parámetros hidráulicos en los suelos.
- Aplicar, las propiedades hidráulicas del suelo usando método analítico.
- Experimentar, los parámetros de medida usando computadora mediante un Software.
- Expresar, resultados operaciones de una magnitud hidráulica del suelo, usando unidades de medida.
- Participar, en el desarrollo de las ecuaciones del coeficiente de permeabilidad de los suelos, mediante los métodos analítico y gráfico.

**DUODÉCIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Propiedades hidráulicas de suelos: flujo laminar y flujo turbulento.

**Segunda sesión:**

Ley de Darcy y Coeficiente de Permeabilidad.

**DECIMOTERCERA SEMANA**

**Primera sesión:**

Fuerzas de filtración y condiciones de limación.

**Segunda sesión:**

Métodos para medir el coeficiente de permeabilidad del suelo.

**DECIMOCUARTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Fenómeno capilar y proceso de contracción: Tensión superficial.

**Segunda sesión:**

Elementos de Hidráulica.

**DECIMOQUINTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Densidad de campo. Importancia.

**Segunda sesión:**

Compactación del suelo: Problemas en Suelos de Lima.

**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	<b>0</b>
b.- Tópicos de Ingeniería	<b>4</b>
c.- Educación General	<b>0</b>

**IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS**

Las clases se realizan estimulando la capacitación 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, videgrabadora, computadora, ecran, proyector de multimedia.

**Materiales:**

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

**XI. EVALUACIÓN**

$$PF = (2 \cdot PE + EP + EF) / 4$$

$$PE = (PPR + W1 + PL) / 3$$

$$PPR = (P1 + P2) / 2$$

$$PL = (Lb1 + Lb2 + Lb3 + Lb4 + Lb5 + Lb6) / 6 + EO / 2$$

Donde:

PF = Promedio Final.

PE = Promedio de Evaluaciones

P1, P2 = Prácticas calificadas

W1 = Trabajo

EO = Examen de Laboratorio

EP = Examen Parcial

EF = Examen Final.

PL = Promedio laboratorio.

Lb1...Lb6: Notas de laboratorio

PPR = Promedio de prácticas calificadas

**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	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.	K
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional.	K
(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.	R
(i)	Aprender a aprender, actualizándose y capacitándose a lo largo de su vida.	K
(j)	Tener conocimiento de los principales problemas contemporáneos de la carrera de ingeniería civil	R
(k)	Usar técnicas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería civil y ramas afines	K

**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 JEFE DEL CURSO**

Ing. Gary Duran Ramírez

**XV. FECHA:**

La Molina, enero de 2018.