



# Sílabo de Mecánica de Suelos I

## I. Datos Generales

|                          |                  |   |                   |   |
|--------------------------|------------------|---|-------------------|---|
| <b>Código</b>            | AAUC 00619       |   |                   |   |
| <b>Carácter</b>          | Obligatorio      |   |                   |   |
| <b>Créditos</b>          | 4                |   |                   |   |
| <b>Periodo Académico</b> | 2019             |   |                   |   |
| <b>Prerrequisito</b>     | Geología General |   |                   |   |
| <b>Horas</b>             | <b>Teóricas:</b> | 2 | <b>Prácticas:</b> | 4 |

## II. Sumilla de la Asignatura

---

La asignatura comprende al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de identificar las propiedades y características físicas y mecánicas de los suelos.

La asignatura contiene: la introducción a la historia de la mecánica de suelos, exploración del subsuelo, parámetros que definen las propiedades físicas de los suelos, plasticidad de los suelos, clasificación de los suelos, compactación de suelos, permeabilidad e infiltración de los suelos, presión efectiva, presión neutra de los suelos, presiones verticales en los suelos situados debajo de las zonas cargadas, asentamientos y resistencia al esfuerzo cortante de los suelos.

---

## III. Competencia

---

Identifica las propiedades y características físicas y mecánicas de los suelos, para ser empleados en proyectos de las diversas áreas de la carrera. Mostrando respeto por las normas técnicas vigentes para este tipo de proyecto y haciendo uso del trabajo colaborativo.

---



#### IV. Organización de los Aprendizajes

| Unidad                    | Conocimientos   | Procedimientos  | Actitudes  |
|---------------------------|---|---|--|
| I                         | Sílabo: propósitos, contenidos, metodología y evaluación.<br>Prueba de entrada.<br>Problemas planteados por el terreno en la ingeniería civil.<br>Lab.1: Introducción a laboratorio de mecánica de suelo.                           | Reconoce los contenidos del sílabo.<br>Desarrolla la prueba de entrada.<br>Reconoce los problemas a resolver por la ingeniería civil en relación al suelo de fundación. | <p>Asume una actitud orientada a la investigación del conocimiento de las características físicas y mecánicas del suelo.</p> <p>Es responsable en el manejo de los equipos de laboratorio.</p> |
|                           | Formación y composición de los suelos. Origen de los suelos. Depósitos de suelo natural. Principales tipos de suelo.<br>Lab. 2: Identificación manual - visual.   | Identifica la formación, composición y tipos de suelos en base a sus principales características.   |  |
|                           | Relaciones volumétricas y gravimétricas de suelos.<br>Lab. 3: Exploración de suelos.  | Identifica adecuadamente las relaciones de volumen y peso de los suelos como sus propiedades básicas.   |  |
|                           | Relación de vacíos, porosidad, contenido de humedad, grado de saturación, compacidad relativa, pesos unitarios y específico.<br>Lab. 4: Contenido de humedad.   | Analiza racionalmente las relaciones que se producen entre las propiedades volumétricas y gravimétricas del suelo.  |  |
| II                        | Análisis mecánico del suelo. Tamaño efectivo, coeficiente de uniformidad, coeficiente de curvatura y curva granulométrica.<br>Lab. 5: Análisis granulométrico   | Analiza y reconoce las características del conjunto de partículas de los suelos, para identificarlos por su tamaño de grano.  |  |
|                           | Plasticidad. Consistencia del suelo. Índice de liquidez. Carta de plasticidad. Clasificación de los suelos. Clasificación según AASHTO. Clasificación según SUCS.<br>Lab 6: Cálculo e interpretación de resultados.                 | Analiza y reconoce el comportamiento del suelo con el agua, desarrolla los índices de consistencia, con el desarrollo de los cuales se realiza su clasificación.        |  |
|                           | Compactación de suelos. Principios generales. Prueba proctor estándar. Factores que afectan la compactación.<br>Lab. 7: Límites de consistencia.  | Analiza y desarrolla el procedimiento de compactación de suelos.  |  |
|                           | Prueba Proctor modificado. Compactación en campo. Especificaciones para compactación en campo. Determinación de peso específico y contenido de humedad de campo después de la compactación.<br>Lab. 8: Clasificación SUCS y AASHTO. | Identifica los procedimientos o ensayos tanto estándar o modificado de la compactación de suelos.   |  |
| <b>Evaluación Parcial</b> |   |   |  |



|                         |  |   |   |
|-------------------------|--|---|---|
| III                     | <p>Permeabilidad e infiltración. Ecuación de Bernoulli. Ley de Darcy. Permeabilidad. Procedimientos de determinación de la permeabilidad en laboratorio. Prueba a carga constante y a carga variable.<br/>Lab. 10: Peso volumétrico de suelos cohesivos.</p>       | <p>Identifica las características y comportamiento hidráulico de los suelos</p>   | <p>Asume una actitud crítica frente a la importancia de los procedimientos teóricos y prácticos, para el reconocimiento de las características de los suelos, reconociendo también la importancia del compañerismo.</p> |
|                         | <p>Esfuerzos en una masa de suelo. Concepto de esfuerzo efectivo. Esfuerzos en suelo saturado sin infiltración. Esfuerzos en suelo saturado con infiltración. Esfuerzo efectivo en un suelo parcialmente saturado<br/>Lab. 11: Gravedad específica de sólidos.</p> | <p>Reconoce la influencia de la presencia de agua en los suelos en relación a la generación de esfuerzos en el suelo debido al agua.</p>            |   |
|                         | <p>Incremento del esfuerzo vertical en una masa de suelo debido a varios tipos de carga aplicados en la superficie del mismo: Carga puntual, carga de línea y carga en franja.<br/>Lab. 12: Equivalente de arena.</p>  | <p>Determina los incrementos del esfuerzo vertical, debido a diversa cargas aplicadas en la superficie, en una masa de suelo.</p>                   |   |
|                         | <p>Incremento del esfuerzo vertical en una masa de suelo debido a varios tipos de carga aplicados en la superficie del mismo: carga circular y carga rectangular.<br/>Lab. 13: Ensayos de compactación.</p>  | <p>Determina los incrementos del esfuerzo vertical, debido a diversa cargas aplicadas en la superficie, en una masa de suelo.</p>                   |   |
| IV                      | <p>Consolidación. Fundamentos de la consolidación. Suelos normalmente consolidados y suelos pre-consolidados.<br/>Lab. 14: Ensayo de cono de Arena</p>   | <p>Analiza y reconoce la consolidación en las condiciones básicas de normal y pre consolidado dentro del suelo.</p>                                 |   |
|                         | <p>Cálculo de asentamientos por consolidación primaria unidimensional. Índice de compresión. Índice de expansión.<br/>Lab. 15: Ensayo de CBR.</p>  | <p>Identifica el asentamiento de las estructuras en una masa de suelo poco permeable por efecto de la presión que transmite la superestructura.</p> |   |
|                         | <p>Resistencia cortante del suelo, inclinación del plano de falla, pruebas de corte.<br/>Lab.16: Ensayo de corte directo</p>   | <p>Identifica y analiza la relación de esfuerzos principales, de la masa del suelo.</p>   |   |
|                         | <p>Esfuerzos principales y círculo de Mohr. Teoría de falla de Mohr Coulomb.<br/>Lab. 17: Cálculo e interpretación de resultados.</p>  | <p>Reconoce la aplicación de la teoría de Mohr-Coulomb para determinar en laboratorio sus parámetros de resistencia.</p>                            |   |
| <b>Evaluación Final</b> |  |   |   |



## V. Estrategias Metodológicas

Para el desarrollo de la cátedra se ejecutarán alternadamente acciones de conocimiento teórico - práctico, para seguir con la secuencia de aprendizaje.

Se valdrá de la presentación expositiva de los conocimientos, se generará también la participación del estudiante con debates y exposiciones, se generarán paneles de conversación y trabajo en equipos conformados por los mismos estudiantes.

## VI. Sistema de Evaluación

| Rubros                      | Instrumentos  | Peso      |
|-----------------------------|---|-----------|
| Evaluación de entrada       | Prueba objetiva   | Requisito |
| Consolidado 1               | Prueba de desarrollo.<br>Lista de cotejo<br>Prueba mixta                                    | 20%       |
| Evaluación Parcial          | Prueba de desarrollo  | 20%       |
| Consolidado 2               | Prueba de desarrollo<br>Rúbrica para evaluar un trabajo de investigación<br>Lista de cotejo | 20%       |
| Evaluación Final            | Prueba de desarrollo  | 40%       |
| Evaluación sustitutoria (*) | Prueba de desarrollo  |           |

(\*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$

## VII. Bibliografía

### 7.1 Básica

- Braja M. Das. *Fundamentos de ingeniería geotécnica* (7ª ed.). International Thomson Editores. Biblioteca UC. Código. 624.15136 D28

### 7.2 Complementaria

- Coduto, D.P. *Foundation design principles and practice*.
- Crespo Villalaz (2010). *Mecánica de suelo y cimentaciones*. México. Limusa.
- Gonzales de Vallejo, L.I., Ferrer, M., Ortuño, L. y Oteo, C. (2002). *Ingeniería geológica* (1ª ed.). (2002). Madrid: Prentice Hall Pearson Educación.
- Juárez Badillo, E. y Rico Rodríguez, A. (2011). *Mecánica de suelos* (Vols. 1 y 2). México: Limusa.
- Lambe, W. (2009). *Mecánica de suelos*. México: Limusa.
- Rico Rodríguez, A. (2011). *La ingeniería de suelos en las vías terrestres*. México: Limusa.



### 7.3 Recursos Digitales

- Alcocer, S.M. y Castaño, V.M. (2008). Evolution of codes for structural design in Mexico. *Structural Survey*. 26(1):17 Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/216607534?accountid=146219>
- Ocola, L. (2005). Peligro, vulnerabilidad, riesgo y la posibilidad de desastres sísmicos en el Perú. *Revista Geofísica* 5(61):81-125. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/194668793?accountid=146219>
- Arc, Juan. (2007). A la conquista de la tierra y del cielo: Rascacielos y poder tecnológico/To the Conquest of Earth and Sky: Skyscrapers and Tecno-Economic Power. *Política y Sociedad*. 44(3):89-129,228. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/220004485?accountid=146219>
- Manual de ensayos de Laboratorio EM – 2000. Aprobado mediante R.D. N° 0208-2001-MTC/15.17 del 16/01/2001 Recuperado de [www.mtc.gob.pe/portal/transportes/caminos\\_ferro/manual/.../index.htm](http://www.mtc.gob.pe/portal/transportes/caminos_ferro/manual/.../index.htm)
- Manual de carreteras: Suelos, geología, geotecnia y pavimentos. MTC-2013. Recuperado de [http://transparencia.mtc.gob.pe/idm\\_docs/P\\_recientes/4515.pdf](http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/P_recientes/4515.pdf)
- Norma Técnica de Edificación E.050 Suelos y cimentaciones. Recuperado de [www.vivienda.gob.pe/...ds\\_010/.../E\\_050\\_Suelos\\_y\\_Cimentaciones.pdf](http://www.vivienda.gob.pe/...ds_010/.../E_050_Suelos_y_Cimentaciones.pdf)