

**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**SILABO**

**1. DATOS INFORMATIVOS**

1.1	Nombre de la Asignatura	: Ingeniería Geotécnica
1.2	Código de la Asignatura	: CIV-1065
1.3	Número de créditos	: 04
1.4	Carácter de la Asignatura	: Electivo
1.5	Ciclo Académico	: X ciclo
1.6	Tota de horas	: 05
	1.6.1. Horas de teoría	: 03
	1.6.2. Horas de práctica	: 02
1.7	Prerrequisito	: CIV-316
1.8	Total de Semanas	: 17 semanas

**2. SUMILLA**

Los temas a tratarse, en cada Semestre se ajustarán a problemas específicos expuestos en la Ingeniería geotécnica aplicado y que sean de interés en la actualidad, por ello el desarrollo de la temática del curso es variable en cada semestre.

**3. COMPETENCIAS**

- Relaciona los Conceptos Básicos obtenidos en los cursos anteriores de Geología, Pavimentos y Geotecnia con el ejercicio profesional y los aspectos prácticos para lograr el mejor diseño ingenieril en Geotecnia.
- Creativo y conceptual en el diseño geotécnico que se hace necesario en todos los proyectos de ingeniería a desarrollarse en el País.
  - Campos de Acción:
  - Estabilidad de Obras de ingeniería
  - Impacto del Medio Ambiente
  - Prevención de Desastres Naturales
  - Presas
  - Túneles y Obras Subterráneas
  - Carreteras y Obras Viales

**4. PROGRAMACIÓN ACADEMICA**

**I UNIDAD**

**CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA INGENIERÍA GEOTECNIA TENSIONES Y DEFORMACIONES EN EL MEDIO ELÁSTICO**

**Capacidades:**

Relaciona los Conceptos Básicos obtenidos en los cursos anteriores de Geología, Pavimentos

y Geotécnica con el ejercicio profesional y los aspectos prácticos para lograr el mejor diseño ingenieril en Geotecnia.

Nº SEMANA	Nº SESIÓN	Nº HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
1	S1 S2	2h 3h	Conceptos fundamentales de la Ingeniería Geotecnia Tensiones y deformaciones en el medio elástico Semiespacio de Boussinesq. Método de Steinbrenner Parámetros elásticos. Presiones efectivas y totales Ley de Terzaghi Ensayos con o sin drenaje Suelos: Tipos y propiedades Parámetros geotécnicos de referencia	Conocer de la unidad de aprendizaje, del logro específico y de los contenidos a desarrollar	Sentido de interés por el conocimiento	7.2
2	S3 S4	2h 3h	Presiones brutas y presiones Agresividad de los suelos y el agua Norma E050 Suelos y cimentaciones Estudios Geotécnicos: Partes y resultados	Revisión de saberes previos y motivación sobre los estudios geotécnicos que se efectúan para el diseño de obras civiles.	Expone el desarrollo de los contenidos y procedimientos; empleando diapositivas y medios audiovisuales que faciliten el aprendizaje Planteamiento	14.4
3	S5 S6	2h 3h	Método de los estados límite Estados límite últimos y de servicio Situaciones de proyecto. Coeficientes de seguridad Estabilidad a corto y largo plazo.	Revisión de saberes previos y motivación sobre los factores de seguridad, estabilidad de los suelos, importancia y aplicación de los mismos en la infraestructura civil. Implicancia en el diseño de obras civiles.	Analiza la importancia y aplicación de los mismos en la infraestructura civil. Implicancia en el diseño de obras civiles.	21.6
4	S7 S8	2h 3h	Método de las presiones efectivas y totales. Sismicidad	Desarrollo de los contenidos y procedimientos; empleando diapositivas y medios audiovisuales que faciliten el aprendizaje Planteamiento de Preguntas para verificar el nivel del aprendizaje de los alumnos	Analiza las aplicaciones reales en los estudios Geotécnicos	28.8
5	S9 S10	2h 3h	Permeabilidad y redes de filtración en los suelos Caudales de filtración. Empuje del agua sobre las estructuras Rotura hidráulica Métodos de drenaje y	Revisión de saberes previos y motivación sobre la permeabilidad y la filtración en los suelos	Analiza la Importancia y aplicación en el diseño de obras civiles. Desarrollo de los contenidos y procedimientos; empleando diapositivas y medios audiovisuales	36

			rebajamiento		que faciliten el aprendizaje Planteamiento	
6	PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL					

## II UNIDAD

### TIPOS DE ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN EMPUJES DEL TERRENO

#### Capacidades:

Creativo y conceptual en el diseño geotécnico que se hace necesario en todos los proyectos de ingeniería a desarrollarse en el País.

Nº SEMANA	Nº SESIÓN	Nº HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
7	S15	2h	Tipos de estructuras de contención Empujes del terreno. Teoría de Rankine Teoría de Coulomb Comprobación de muros, esplazamientos y volteos Predimensionamiento de muros Estabilidad del fondo de la excavación Anclajes al terreno	Revisión de saberes previos y motivación sobre la Importancia y aplicación de la Geotecnia en el diseño de muros de contención. Implicancia en el diseño. Desarrollo de los contenidos y procedimientos; empleando diapositivas, y medios audiovisuales que faciliten el aprendizaje	Presenta el planteamiento de Preguntas para verificar el nivel del aprendizaje	43.2
	S16	3h				
8	S15	2h	Estabilidad global en taludes de suelo. Coeficiente de seguridad Deslizamiento paralelo a un talud. Taludes finitos Método de las superficies de deslizamiento Método del círculo de rozamiento	Revisión de saberes previos y motivación sobre la Importancia de la estabilidad de las estructuras de contención. Implicancia en el diseño.	Analiza el desarrollo de los contenidos y procedimientos; empleando diapositivas, y medios audiovisuales que faciliten el aprendizaje	50.4
	S16	3h				
9	S15	2h	Abaco de Taylor Método de Bishop Terrenos heterogéneos Abacos de Hoek y Bray Tipos de inestabilidad de taludes en roca. Técnicas de contención en taludes en suelos y rocas	Aplicaciones reales en obras civiles	Verifica los Método de Bishop.	57.6
	S16	3h				

10	S17	2h	Definición y tipos de cimentaciones Presión de servicio. Hundimiento y tipos de fallas. Teoría de Prandtl. Fórmula de Brinch – Hansen	Revisión de saberes previos y motivación sobre la importancia de la geotecnia en el diseño de cimentaciones. Implicancia de los hundimientos. Desarrollo de los contenidos y procedimientos; empleando diapositivas, y medios audiovisuales que faciliten el aprendizaje	Explica el desarrollo de los contenidos y procedimientos; empleando diapositivas, y medios audiovisuales que faciliten el aprendizaje	64.8
	S18	3h	Presión admisible en arenas Cimentaciones sobre rocas Cálculo a partir de ensayos presiométricos y de penetración estática Comprobación al deslizamiento. Coeficiente de seguridad			
11	S19	2h	Cálculo de asentamientos: Método elástico y endométrico Asentamientos admisibles	Revisión de saberes previos y motivación sobre la importancia de la geotecnia en el diseño de losas. Implicancia en el diseño. Desarrollo de los contenidos y procedimientos; empleando diapositivas, hojas de cálculo de Excel y medios audiovisuales que faciliten el aprendizaje	Analiza las Aplicaciones reales de la geotecnia en el diseño de losas de cimentación	72
	S20	3h	Interacción suelo estructura. Cálculo de losas rígidas. Losas flexibles. Modelo de Winker Coeficiente de Balasto Rigidez de las cimentaciones			
12	SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL					

### III UNIDAD

#### GRUPO DE PILOTES: EFICACIA, SEPARACIÓN

##### Capacidades:

- El alumno analizará los resultados de estudio geotécnico y propuesta de mejoramiento del suelo para fines de cimentación.

Nº SEMANA	Nº SESIÓN	Nº HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
13	S21 S22	2h 3h	Grupo de pilotes: Eficacia, separación, distribución de cargas y asentamientos Pilotes bajo carga lateral	Aplicaciones reales de construcción e hincado de pilotes en obras civiles Presentación del trabajo colaborativo 03:	Presenta el trabajo de Análisis de resultados de estudio geotécnico y propuesta de mejoramiento del suelo para fines de cimentación	79.2
14	S23 S24	2h 3h	Materiales para relleno. Terraplenes y pedraplenes Análisis de estabilidad.	Revisión de saberes previos y motivación sobre la importancia	Presenta procedimientos; empleando	86.2

			Asentamientos. Estructuras de suelo reforzado. Estructuras enterradas Rellenos sobre suelos blandos y compresibles Técnicas para el mejoramiento de suelos	de la geotecnia en el diseño de terraplenes y pedraplenes. Implicancia de los asentamientos. Desarrollo de los contenidos y de Preguntas para verificar el nivel del aprendizaje de los alumnos.	diapositivas, y medios audiovisuales que faciliten el aprendizaje Planteamiento	
15	S25 S26	2h 3h	Precargas y mechas drenantes Columnas de grava y compactación dinámica Propiedades de las arcillas. Tensión superficial Fenómeno de expansividad. Suelos expansivos Influencia del clima. Capa activa. Causas locales	Revisión de saberes previos y motivación sobre la Importancia de la geotecnia para la toma de decisiones en el mejoramiento de los suelos compresibles y expansivos.	Analiza los saberes previos y motivación sobre la Importancia de la geotecnia para la toma de decisiones en el mejoramiento de los suelos	93.4
16	S27 S28	2h 3h	Soluciones constructivas de Cimentaciones	Revisión de saberes previos y motivación	Presenta las revisiones de los saberes previos.	100
17	TERCERA EVALUACION					

## 5. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Curso sobre tópicos específicos correlacionados con los problemas actuales de la geotecnia y problemas centrados en el desarrollo del país, que tratan sobre las aplicaciones de la Ingeniería Geotécnica a la solución o diseño de Proyectos de Ingeniería en los tipos de suelos y rocas que se presentan en las distintas regiones del Perú, cuya metodología del curso

## 6. MATERIALES EDUCATIVOS

Medios:

- Visuales. Ejemplos gráficos.

Materiales del profesor:

- Plumones, pizarra.
- Equipos de informática. PC Y Multimedia.

## 7. SISTEMA DE EVALUACION

La evaluación de la asignatura considera los conocimientos teóricos y habilidades prácticas.

Para que el estudiante sea evaluado debe registrar una asistencia no menor 60%.

Las evaluaciones teóricas serán tres; escritas, parciales, orales y de procesamiento.

**Las técnicas empleadas serán de la siguiente manera:**

Promedio de los exámenes teóricos

Intervenciones orales

Presentación de Monografías

Presentación de fichas, organizadores visuales

Exposiciones

Procedimientos prácticos

**La nota final se obtendrá de la siguiente manera:**

Promedio de los exámenes

Tarea académica

La escala de calificación es vigesimal de 0 a 20. La nota aprobatoria mínima es once (11).

La evaluación del proceso de aprendizaje consistirá en evaluarlos saberes y aprendizajes previos, los intereses, motivaciones, y estados de ánimo de los estudiantes, el ambiente y las relaciones interpersonales en el aula; los espacios y materiales y nuestros propios saberes (capacidades y aptitudes) de modo que permita hacer ajustes a la metodología, las organizaciones de los equipos, los materiales, etc.

Asimismo, la evaluación de los resultados de aprendizaje consistirá en evaluar las capacidades y actitudes, que será el resultado de lo que los estudiantes han logrado aprender durante toda la unidad. Este último será tanto individual como en equipo; es decir cada estudiante al final del curso deberá responder por sus propios conocimientos, deberá demostrar autonomía en su aprendizaje, pero también deberá demostrar capacidad para trabajar en equipo cooperativamente. Los exámenes serán de dos tipos: parciales y final.

El promedio de tarea académica (TA) es el resultado de 08 evaluaciones permanentes tomadas en clase: prácticas calificadas, **entrega del informe y sustentación de la investigación formativa**, también es el resultado de la evaluación valorativa: actitudes positivas, participación en clase, reflexiones y otros. Sin embargo, los exámenes parciales y final serán programados por la Universidad.

El alumno tiene derecho a una evaluación de rezagados, siendo necesario para ejercer su derecho tener una evaluación teórica.

El alumno tiene derecho a rendir examen complementario, cuando existen causales de salud, cuando haya tenido que representar a la Universidad, Facultad o Escuela, o por enfermedad grave o fallecimiento de familiar cercano; con la acreditación correspondiente.

La nota promedio del ciclo será el resultado de la siguiente ecuación:

**TA:** Promedio de tareas académica

**EP :** 1ra evaluación parcial

**EP:** 2da evaluación parcial

**EP:** 3ra evaluación parcial

**NF :** Nota final

$$NF = \frac{\overline{TA} + EP1 + EP2 + EP3}{4}$$

## 8. BIBLIOGRAFIA

- GEOTECNIA DE LOS SUELOS PERUANOS Instituto, A. Carrillo Gil
- Peruano de Ingeniería Geotécnica, 2010, Geoam-biental, LIMA, PERU.
- ESTABILIDAD Y COMPORTAMIENTO DE LOS SUELOS DEL PERU, 1995, Lima, Perú
- ARCILLAS EXPANSIVAS EN EL PERU, 1997, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.
- HANDBOOK OF SLOPE STABILIZATION, Springer, 2002, Brasil.