

PROGRAMA DE ASIGNATURA						
<b>I.- DATOS GENERALES</b>						
Nombre de la Carrera o Programa: <b>Ingeniería Civil</b>						
Nombre de la Asignatura: <b>Mecánica de Suelos I</b>						
Departamento y/o cátedra: <b>Departamento de Geotecnia</b>						
Régimen: <b>Semestral</b>				Número de Unidades Crédito: <b>04</b>		
Ubicación en el plan de estudios: <b>Séptimo semestre</b>						
Tipo de asignatura:				N° horas semanales :		
Obligatoria	X	Electiva		Teóricas	2	Prácticas/Seminarios 1
<b>Prelaciones/Requisitos:</b>				<b>Asignaturas a las que aporta:</b>		
Resistencia de Materiales I				Laboratorio de Mecánica de Suelos I, Mecánica de Suelos II, Laboratorio de Mecánica de Suelos II		
Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad:						
<b>II.- JUSTIFICACIÓN</b>						
<p>Forma parte de la formación integral del ingeniero civil, aprende sobre la incidencia de sus prácticas y conceptos en el desarrollo de obras civiles y su relación con otras áreas y asignatura de la profesión. Aprende el porqué y para qué de conceptos y prácticas aplicables a la ingeniería civil.</p> <p>Acumulación del aprendizaje de conceptos y manejo del léxico particular de la materia. Aplicación elemental de los conceptos en casos prácticos de clasificación de los suelos. Comportamiento de los suelos como masas en medios semi infinitos y su interacción con los diversos componentes en estados estáticos y dinámicos.</p> <p>Estudia y analiza casos referencias básicas y típicas donde aplica los conceptos aprendidos.</p>						
<b>III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</b>						

<b>Competencia general 1 (CG1): Aprender a aprender con calidad</b>	
Unidad de competencia 3 (CG1 – U3): Identifica, plantea y resuelve problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo</li> </ul>
Unidad de competencia 6 (CG1 – U6): Demuestra conocimiento sobre su área de estudio y profesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica términos, definiciones y ejemplos del lenguaje técnico de la profesión.</li> <li>Aplica los procedimientos de la disciplina para resolver problemas y aportar soluciones.</li> </ul>
Unidad de competencia 10 (CG1 – U10): Trabaja en forma autónoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabaja de forma independiente para cumplir sus metas con calidad</li> </ul>
<b>Competencias Profesionales Básicas 2 (CPB2): Modela la toma de decisiones</b>	
Unidad de competencia 1 (CPB2 – U1): Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica el modelo que representa la situación real para lograr el objetivo planteado.</li> <li>Resuelve el modelo matemático</li> </ul>
<b>Competencias Profesionales Específicas 1 (CPE1): Gestiona obras civiles</b>	
Unidad de competencia 1 (CPE1- U1): Realiza un proyecto de obras de ingeniería civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce las soluciones típicas y específicas a problemas de Ingeniería según conceptos aprendidos</li> <li>Aplica los conocimientos para analizar las diferentes alternativas que se pueden dar en cada proyecto.</li> <li>Distingue los diferentes elementos de un proyecto.</li> <li>Realiza los cálculos necesarios para la evaluación de cada solución.</li> </ul>
Unidad de competencia 4 (CPE1 – U4): Maneja e interpreta información asociada a un proyecto de manera idónea	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica la información necesaria para la ejecución del proyecto.</li> <li>Selecciona métodos para la adquisición de la información</li> <li>Conoce valores referenciales de diferentes áreas de ingeniería civil, utilizados en el diseño de obras civiles.</li> <li>Aplica los conocimientos técnicos para analizar los resultados de los ensayos de laboratorios.</li> <li>Toma decisiones basados en los datos obtenidos</li> </ul>
<b>III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS (CONTINUACIÓN)</b>	
Unidad de competencia 5 (CPE1 – U5): Aplica la abstracción espacial y la representación gráfica para la resolución de problemas de ingeniería civil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza la data a utilizar</li> <li>Representa gráficamente las soluciones que propone para un proyecto de ingeniería civil.</li> <li>Gráfica los esquemas que representan los modelos físico del problema en estudio</li> </ul>

<b>Competencias Profesionales Específicas 2 (CPE2): Mantiene y rehabilita obras de ingeniería civil con calidad</b>	
Unidad de competencia 3 (CP2-U3): Propone alternativas a la rehabilitación y mantenimiento de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica conocimientos teóricos y experimentales para determinar las fallas o colapsos inminentes en obras civiles.</li> </ul>
<b>Competencias Profesionales Específicas 3 (CPE3): Analiza la factibilidad de desarrollo de obras civiles</b>	
Unidad de competencia 1 (CPE3 – U4): Identifica, evalúa e implementa las tecnologías más apropiadas para su contexto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las herramientas tecnológicas a ser aplicadas en distintas áreas de la Ingeniería Civil</li> <li>• Propone soluciones a problemas presentados en distintas obras civiles, haciendo uso de las herramientas tecnológicas.</li> <li>• Interpreta la validez de la respuesta obtenida.</li> </ul>

<b>IV.- UNIDADES TEMÁTICAS</b>	
<b>UNIDAD I: Caracterización Geotécnica</b>	<p>Tema 1: Ingeniería Geotécnica. Origen de los suelos y Ciclo de las Rocas.</p> <p>Tema 2: Composición del suelo. Definición de las fases de un suelo. Peso Unitario y otras relaciones de peso y volumen. Soluciones a problemas de fases. Textura de los suelos. Tamaño y forma de los granos de un suelo. Compacidad y Consistencia en suelos. Densidad Relativa. Límites de Consistencia. Actividad. Estructura de suelos no cohesivos y cohesivos. Minerales de arcilla. Identificación de los minerales de arcilla. Superficie Específica. Interacción entre el agua y los minerales arcillosos. Interacción entre partículas de arcilla.</p> <p>Tema 3: Clasificación de suelos. Textura. Carta de Plasticidad. Clasificación Unificada. Clasificación AASHTO.</p>
<b>UNIDAD II: Flujo de agua en suelos</b>	<p>Tema 1: Agua en suelos. Capilaridad en suelos. Contracción en suelos. Gradiente hidráulico. Ley de Darcy. Coeficiente de Permeabilidad. Relaciones empíricas con el Coeficiente de Permeabilidad. Permeabilidad equivalente en suelos estratificados. Obtención de la permeabilidad en sitio. Ecuación de continuidad de flujo. Mallas de flujo. Soluciones a problemas simples de flujo de agua en suelos. Subpresión de agua. Conceptos generales de flujo en cuerpos de presas y fundaciones de presas. Drenes.</p>
<b>UNIDAD III: Esfuerzos en una masa de suelos</b>	<p>Tema 1: Concepto de Esfuerzo Efectivo. Esfuerzos inter granulares o efectivos. Esfuerzos en un suelo saturado sin flujo de agua, con flujo de agua ascendente y descendente. Fuerzas de filtración. Licuación de arenas.</p> <p>Tema 2: Esfuerzos en una masa de suelo. Esfuerzo normal y cortante en un plano. Método del Polo. Esfuerzos producidos por cargas externas en un espacio semi infinito.</p>

#### V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza:

7. Información previa de la importancia del tema a discutir;
8. Dar clases magistrales;
9. Promover la participación de los estudiantes en el desarrollo de las clases;
10. Hacer en clase preguntas intercaladas durante la exposición; y,
11. Usar un portafolio que incluye los talleres propuestos en clase.

Estrategias de Aprendizaje:

3. Leer antes de la clase el tema correspondiente
4. Revisar aspectos particulares que surjan durante la clase asociados a la materia
5. Resolver las dudas que se le vayan presentando sobre su estudio, escribirlas y buscarle solución

#### VI.- ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Evaluación formativa:

1. Durante la discusión en clase, usando la observación y la técnica de la pregunta, se estimulará en el estudiante la autocorrección.

Evaluación sumativa:

12. Exámenes escritos de acuerdo con lo especificado en el plan de clase

#### VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos

- Braja M. Das, *"Principles of Geotechnical Engineering"*, seventh edition. Cengage Learning, Stamford, CT, USA. 2010,
- Holtz, Robert D. y Kovacs, William D., *"An Introduction to Geotechnical Engineering"*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 1981
- Juárez Badillo y Rico Rodríguez, *"Mecánica de Suelos"* Tomos I, II y III, Editorial Limusa, México. 1980.
- T. William Lambe, Robert V. Whitman, 1969, *"Soil Mechanics"*, John Wiley and Sons, NY

Páginas web

Consulta General. Palabras clave : “Geotechnical Resources”.

<http://www.kmitl.ac.th/engineer/civil/civillinks.html>

<http://www.eng.jcu.edu.au/research/compgeo/geores.html>

<http://www.ce.washington.edu/liquefaction/html/main.html>

Guías y material de apoyo

El Profesor suministrará material de apoyo para cada tema.