



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL

ASIGNATURA:

Geotecnia

1. INFORMACIÓN GENERAL:

Tipo de asignatura:	<i>Obligatoria: X</i>	<i>Selectiva:</i>
Grupo disciplinar y su objetivo:	Ciencias de la Ingeniería: Generar las condiciones para que los estudiantes identifiquen con claridad y solucionen problemas básicos de la ingeniería civil, fundamentándose en las ciencias básicas y estableciendo un puente entre éstas y la ingeniería aplicada, a partir del desarrollo de habilidades creativas.	
Área académica:	Geotecnia y Vías Terrestres	
Objetivo general de la asignatura:	Facilitar que los estudiantes aprendan a determinar la resistencia de los distintos tipos de suelos a partir de pruebas de campo y laboratorio, así como a analizar los planteamientos teóricos y su aplicación a problemas prácticos donde: calcule asentamientos, determine capacidad de carga y estabilidad de elementos de contención y taludes, utilizando las propiedades índice y mecánicas de resistencia y deformación adecuadas a cada problemática. Además que reflexione sobre la importancia de observar el comportamiento de estructuras desplantadas o construidas en suelos inestables como herramienta para abordar problemas geotécnicos, entre ellos los provocados por el efecto de cambio en las presiones efectivas de los suelos.	
SEMESTRE:	7	
Créditos: 8	<i>Duración hora/sem/mes: 4</i>	<i>Teoría: 60</i> <i>Práctica: 0</i>
Conocimiento previo necesario:	Geología y Mecánica de Suelos	
Proporciona bases para:	Cimentaciones, Tópicos de Geotecnia, Laboratorio de Geotecnia, Diseño Estructural, Pavimentos, Ingeniería de Carreteras.	
Fecha de última actualización:	Agosto del 2006.	

2. CONTENIDOS:

Unidad	Temas	Horas
I	INCREMENTO DE ESFUERZOS DEBIDO A LA CARGA Y DESCARGA IMPUESTA AL SUELO 1.1. Carga concentrada (Solución de Boussinesq). 1.2. Carga uniformemente distribuida. 1.2.1. Carga aplicada a lo largo de una línea recta. 1.2.2. Carga aplicada en un área rectangular. 1.2.3. Carga aplicada en un área circular. 1.3. Carta de Newmark. 1.4. Otras condiciones especiales de carga. 1.5. Citar otras teorías	12
II	ANÁLISIS DE DESPLAZAMIENTOS VERTICALES 2.1. Por consolidación primaria (diferidas). 2.1.1. Método general gráfico (curva de influencia de asentamientos). 2.1.2. Método empírico. 2.1.3. Método general simplificado (curva de variación z vs. z). 2.2. Asentamientos elásticos o instantáneos (Método de Steimbrenner).	8

	<p>2.3. Asentamientos bruscos en suelos colapsables.</p> <p>2.4. Asentamientos por consolidación secundaria.</p> <p>2.5. Cálculo de expansiones</p>	
III	<p>RESISTENCIA AL ESFUERZO CORTANTE DE LOS SUELOS</p> <p>3.1. Teoría de falla y criterios de resistencia en suelos.</p> <p>3.2. Relaciones entre esfuerzos principales.</p> <p>3.3. Prueba de esfuerzo cortante directo.</p> <p>3.4. Prueba de compresión triaxial.</p> <p>3.5. Prueba de compresión simple.</p> <p>3.6. Prueba de veleta.</p> <p>3.7. Prueba de penetración estándar.</p> <p>6.1. Introducción.</p> <p>6.2. Teoría de Terzaghi.</p> <p>3.8. Teoría de Meyerhof. Factores que influyen en la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos.</p> <p>3.9. Consideraciones sobre las líneas de falla.</p> <p>3.10. Relación de vacíos crítica y licuación de arena.</p>	10
IV	<p>ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE CARGA</p> <p>4.1. Introducción. Falla por capacidad de carga.</p> <p>4.2. Análisis límite simplista al problema de capacidad de carga de suelos cohesivos</p> <p>4.3. Teorías de Capacidad de carga. (Terzaghi, Skempton, Meyerhof, RDDF).</p> <p>4.4. Capacidad de carga en cimientos superficiales en suelos finos saturados</p> <p>4.5. Capacidad de carga en cimientos superficiales en suelos friccionantes</p> <p>4.6. Capacidad de carga en cimientos superficiales en suelos cohesivos Friccionantes. Suelos parcialmente saturados.</p>	10
V	<p>EMPUJE DE TIERRAS SOBRE ELEMENTOS DE SOPORTE</p> <p>5.1. Fuerzas que intervienen en el análisis de estabilidad y estructural.</p> <p>5.2. Teorías y procedimientos para evaluar la distribución de presiones y empujes de tierras sobre estructuras regidas (muros) y flexibles (tablestacas).</p> <p>5.3. Método de Rankine.</p> <p>5.4. Método de Coulomb (procedimiento gráfico de Culmann).</p> <p>5.5. Método de semiempírico de Terzaghi.</p> <p>5.6. Efecto de arqueo sobre la distribución de presiones de tierras sobre elementos de soporte flexibles (tablestacas y ademes).</p> <p>5.7. Envolventes y presiones equivalentes empíricas</p>	10
VI	<p>ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUDES</p> <p>6.1. Tipos y causas de fallas comunes.</p> <p>6.2. Selección apropiada de parámetros de resistencia.</p> <p>6.3. Taludes en suelos puramente friccionantes (falla de traslación).</p> <p>6.4. Taludes en suelos puramente cohesivos (falla de rotación, método sueco, Fellenius, Taylor y Janbú).</p> <p>6.5. Taludes en suelos cohesivos friccionantes.</p> <p>6.6. Taludes en suelos estratificados.</p>	10
	Total	60

3. SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Identificación y construcción de problemas, tanto por parte del profesor como estudiantes, resolviéndolo en forma conjunta con los alumnos. Organizar binas de trabajo. Promover la observación del comportamiento de estructuras desde el punto de vista de estabilidad geotécnica, en lo cual se sugiere la exposición de casos reales elaborando material didáctico como videos, presentaciones en computadora, etc., donde el proceso de observación haya sido fundamental para evitar daños mayores. Para que el estudiante logre manejar las distintas herramientas teóricas, se pedirá la solución y exposición en clase de distintos problemas organizándose equipos de hasta 5 estudiantes que elaboren hojas de cálculo o pequeños programas para la solución de los mismos, o utilización de autocad cuando se considere conveniente.

Previo al inicio de cada unidad se pedirá la lectura de material relativo al mismo, el estudiante deberá entregar una síntesis que se leerá en clase de forma aleatoria para propiciar la interacción de preguntas tanto del profesor como de los estudiantes. Es pertinente organizar al menos una conferencia para todos los grupos, relacionada con la aplicación práctica de los conocimientos que proporciona la materia, a fin de motivarles y realimentarlos. El curso se complementa con prácticas de laboratorio, también se llevará a los alumnos, por lo menos a dos visitas de campo y / o obra. Se sugiere interactuar con los profesores que imparten la misma materia con el propósito de intercambiar ideas y experiencias que enriquezcan las estrategias didácticas utilizadas.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluar el aprendizaje es una actividad que requiere demostrar las habilidades y conocimiento que el estudiante ha alcanzado, durante el avance del curso. Es necesario dar a conocer los resultados de la evaluación lo más pronto posible para fomentar la autoevaluación, reflexión y motivación del estudiante en base a ello. Para lograrlo se sugieren distintas actividades que podrán evaluarse por separado en cada unidad dependiendo del tema, por medio de elaboración de resúmenes, exposiciones, elaboración de tareas con resolución de problemas, evaluaciones parciales integradoras de contenidos por unidad, y una al final del semestre.

Para acreditar la materia se considerarán los trabajos de investigación y / o tareas desarrollados en cada unidad, la participación en clase, asistencia y puntualidad, tres evaluaciones parciales y una final.

El valor que se propone a cada parámetro es: Asistencia y puntualidad 10%. Tareas y trabajos de investigación 30% (obligatorios), evaluaciones parciales 30%, evaluación final 20%.

5. FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

BÁSICA

JUÁREZ BADILLO E. Y RICO DEL CASTILLO A., Mecánica de Suelos, Tomo II, 2ª. Ed. Editorial Limusa, México, D.F. 1994

WHITHLOW ROY, Fundamentos de Mecánica de Suelos, 2ª. Ed. Editorial CECSA, México, D.F., 1999.

CRESPO VILLALAZ, Mecánica de Suelos y Cimentaciones, Editorial Limusa, México, D.F., 1998

COMPLEMENTARIA

LAMBE T. WILLIAM, Mecánica de Suelos, Editorial LIMUSA, México, D.F, 1982

TERZAGHI KARL Y RALPH B. PECK, Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica, Editorial Ateneo, España, 1982

BRAJA M. DAAS. Principios de Ingeniería Geotécnica. 5ª. Ed., Ed Thomson learning, México. D.F. 2001

GONZALEZ DE VALLEJO LUIS I., Ingeniería Geológica, Editorial Pearson Prentice Hall, España, 2002.

ZEEVAERT W. LEONARDO, Foundation Engineering for Difficult Subsoil Conditions, Ed. Van Nostrand, USA, 1982

Sitios que se recomiendan para consultar en internet.

www.ingenieria.unam.mx/revplanes/planes2005/Civil/07/comportamiento_de_suelos.pdf -

www.fundacion-ica.org.mx/VALORES/valor3.pdf -

www.ssn.unam.mx/SSN/Doc/Sismo85/sismo85_inf.htm - 31k -

www.ingenieria.unam.mx/revplanes/planes2005/Civil/09/cimentaciones.pdf -

www.politecnicovirtual.edu.co/Fundaciones/fundaciones.htm - 45k -

6. RESPONSABLES DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

