UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Facultad de Ingeniería Mochis

LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO	GEOTECNIA		
Clave:	5758		
Ubicación	SEMESTRE: VII	AREA: Ciencias de la Ingeniería	
Horas y créditos:	Teóricas: 64	Prácticas: 0	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 64	Créditos: 5	
Competencia (s) del perfil de egreso a las que aporta:	• Analiza, plantea, define y resuelve, con conocimientos innovadores de la disciplina, problemas integrales, considerando simulaciones, modelos, métodos de análisis, normatividad y legislación vigente. • Analiza, plantea, define y resuelve, con conocimientos innovadores de la disciplina, problemas integrales, considerando simulaciones, modelos, métodos de análisis, normatividad y legislación vigente. • Asimila, adapta y aplica las tecnologías nacionales y extranjeras en beneficio de las obras civiles. • Planea, organiza, dimensiona, presupuesta, construye, supervisa, opera, da mantenimiento, conserva y valúa obras civiles sustentables, con un uso racional de los recursos humanos y materiales.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Antecedentes: Geología y Mecánica de suelos. Proporciona base para: Ingeniería de carreteras y Cimentaciones.		
Responsables de elaborar el programa:	M.I. José de Jesús Armenta Bojórquez Dr. Alberto Gaxiola Hernández	Fecha: Agosto 2018	
Responsables de actualizar el programa:	M.I. José de Jesús Armenta Bojórquez Dr. Alberto Gaxiola Hernández	Fecha: Agosto 2020	

2. PROPÓSITO
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. 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.

3. SABERES	
Teóricos:	Conoce los procedimientos teóricos de cálculo de esfuerzos inducidos por las cargas externas que se le aplican al suelo, de asentamientos y expansión de suelos arcillosos, de diferentes teorías de capacidad de carga y empuje de tierras así como las de estabilidad de taludes y los criterios que se siguen para elegir las más adecuadas para dar solución al problema que se presenta.

Prácticos:	Elije adecuadamente los conceptos y expresiones matemáticas en la solución de ejercicios presentados y planteados. Realiza adecuadamente los trabajos de exploración y muestreo de suelos, así como los ensayes de laboratorio adecuados para la determinación de las propiedades mecánicas de resistencia y deformación del mismo y calcula la deformación del suelo y resistencia del suelo sujeto a carga real. Presenta de manera clara y ordenada los procedimientos que siguió para obtener la solución a problemas relacionados con la deformación y estabilidad del suelo donde se desplantaran las estructuras de la obra planteada.
Actitudinales:	Interés en trabajo en equipo, asume responsabilidad en las tareas asignadas, muestra honestidad en la recolección de datos y respeto al trabajo que desempeña.

4. CONTENIDOS

I. INCREMENTO DE ESFUERZOS DEBIDO A LA CARGA Y DESCARGA IMPUESTA AL SUELO…….13 H
I.1. Carga concentrada (Solución de Boussinesq).
I.2. Carga uniformemente distribuida.
  I.2.1. Carga aplicada a lo largo de una línea recta.
  I.2.2. Carga aplicada en un área rectangular.
  I.2.3. Carga aplicada en un área circular.
I.3. Carta de Newmark.
I.4. Otras condiciones especiales de carga.
I.5. Citar otras teorías

II. ANÁLISIS DE DESPLAZAMIENTOS VERTICALES…….8 H
II.1. Por consolidación primaria (diferidas).
  II.1.1. Método general gráfico (curva de influencia de asentamientos.
  II.1.2. Método empírico.
  II.1.3. Método general simplificado (curva de variación z cs. z).
II.2. Asentamientos elásticos o instantáneos (Método de Steimbrenner).
II.3. Asentamientos bruscos en suelos colapsables.
II.4. Asentamientos por consolidación secundaria.
II.5. Cálculo de expansiones

III. RESISTENCIA AL ESFUERZO CORTANTE DE LOS SUELOS…….10 H
III.1. Teoría de falla y criterios de resistencia en suelos.
III.2. Relaciones entre esfuerzos principales.
III.3. Prueba de esfuerzo cortante directo.
III.4. Prueba de compresión triaxial.
III.5. Prueba de comprensión simple.
III.6. Prueba de veleta.
III.7. Prueba de penetración estándar.
III.8. Introducción.
III.9. Teoría de Terzaghi.
III.10. Teoría de Meyerhof.Factores que influyen en la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos.
III.11. Consideraciones sobre las líneas de falla.
III.12. Relación de vacíos crítica y licuación de arena.

IV. ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE CARGA…….11 H
IV.1. Introducción. Falla por capacidad de carga.
IV.2. Análisis límite simplista al problema de capacidad de carga de suelos cohesivos
IV.3. Teorías de Capacidad de carga. (Terzaghi, Skempton, Meyerhof, RDDF).
IV.4. Capacidad de carga en cimientos superficiales en suelos finos saturados
IV.5. Capacidad de carga en cimientos superficiales en suelos friccionantes
IV.6. Capacidad de carga en cimientos superficiales en suelos cohesivos Friccionantes. Suelos parcialmente saturados.

V. EMPUJE DE TIERRAS SOBRE ELEMENTOS DE SOPORTE…….11 H

V.1. Fuerzas que intervienen en el análisis de estabilidad y estructural.

V.2. Teorías y procedimientos para evaluar la distribución de presiones y empujes de tierras sobre estructuras regidas (muros) y flexibles (tablestacas).

V.3. Método de Rankine.

V.4. Método de Coulomb (procedimiento gráfico de Culmann).

V.5. Método de semiempírico de Terzaghi.

V.6. Efecto de arqueo sobre la distribución de presiones de tierras sobre elementos de soporte flexibles (tablestacas y ademes).

V.7. Envolventes y presiones equivalentes empíricas

VI. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUDES…….11 H

VI.1. Tipos y causas de fallas comunes.

VI.2. Selección apropiada de parámetros de resistencia.

VI.3. Taludes en suelos puramente friccionantes (falla de traslación).

VI.4. Taludes en suelos puramente cohesivos (falla de rotación, método sueco, Fellenius, Taylor y Janbú).

VI.5. Taludes en suelos cohesivos friccionantes.

V.I.6. Taludes en suelos estratificados.

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Ser el facilitador del aprendizaje.
- Presentación del contenido temático.
- Introducción a las temáticas correspondientes.
- Activación del conocimiento previo al tema correspondiente a ser analizado.
- Diseño de presentaciones audiovisuales para ampliar temáticas específicas.
- Realización de ejercicios de inducción.
- Intervención para apoyar a los estudiantes en la aclaración de dudas y retroalimentación de los aprendizajes.
- Organización de las actividades para el trabajo en equipo e independiente.
- Revisión y retroalimentación constante y proactiva sobre los productos individuales y colectivos.
- Orientación para la integración de los trabajos colectivos.
- Selección básica de sitios de internet para la búsqueda de información confiable.
- Diseño de instrumentos de evaluación del aprendizaje individual y colectivo.
- Evaluación inicial y finales de los productos del aprendizaje, tanto individuales como colectivos.
- Fomentar la investigación.

Actividades del estudiante:

- Activación de los conocimientos previos al inicio de las clases.
- Apertura a la lectura, reflexión y comprensión de textos.
- Mostrar adecuadamente su expresión gráfica y escrita
- Solución de problemas cognitivos.
- Elaboración de mapas mentales, cartografías conceptuales y otras formas de organizar la información.
- Búsqueda y selección adecuada de información confiable de internet.
- Reflexión en equipos pequeños y grupales sobre los contenidos que se estén aprendiendo.
- Colaboración en equipos pequeños para la integración de proyectos de obra civil.
- Comportamiento ético, individual y colectivo.
- Resolución de tareas grupales o independientes.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Evidencias	6.2 Criterios de desempeño

• PROYECTO. • TAREAS • EVALUACIÓN PARCIAL Y FINAL.	• PROYECTO: aplicación de la conceptualización, integración de los elementos, memoria de cálculos impresa. • TAREAS: entregadas impresas o digital, en limpio y ordenadas, con conclusiones, legibles, escritas respetando las reglas de la ortografía. • EVALUACIÓN PARCIAL Y FINAL: razonamiento conceptual; planteamiento y desarrollo del proceso de problemas prácticos, resultado final de problemas prácticos.

6.3. Calificación y acreditación

- Exámenes parciales: 30%
- Tareas y trabajos de investigación: 30%
- Evaluación final: 20%
- Asistencia y puntualidad: 10%

7. FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICA Y COMPLEMENTARIA			
Bibliografía básica			
Autor(es)	*Título*	*Editorial*	*Año*
Juárez Badillo E.	Mecánica de Suelos, Tomo II	Limusa	1994
Whithlow, Roy	Fundamentos de Mecánica de Suelos	CECSA	1999
Crespo Villalaz	Mecánica de Suelos y Cimentaciones	Limusa	1998
Bibliografía complementaria			
Lambe T. William	Mecánica de Suelos	Limusa	1972
Terzaghi Karl Y Ralph B. Peck	Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica	Ateneo	1982
González De Vallejo Luis I.,	Ingeniería Geológica	Pearson/Prentice Hall	2002