UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Facultad de Ingeniería Mochis

LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO	CIMENTACIONES		
Clave:	5872		
Ubicación	SEMESTRE: VIII	AREA: Diseño en 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 aplicada, Mecánica de suelos y Geotecnia. Proporciona base para: Ingeniería de carreteras.		
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
Proyectar y diseñar sistemas, componentes y/o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas cimentados con el diseño, creatividad, metodología, factibilidad, análisis de seguridad, estética, economía e impacto social. El estudiante conocerá los distintos tipos de cimentaciones superficial y profunda, analizará y dimensionará geotécnicamente la cimentación más adecuada a cada problema en particular, cumpliendo los requerimientos de servicio y estabilidad (deformaciones ó capacidad de carga) y diseñará estructuralmente bajo carga gravitacional los elementos de la cimentación.

3. SABERES	
Teóricos:	Identifica los conocimientos apropiados y emplea información obtenida de ensayes de campo y laboratorio y los aplica en la solución de problemas relacionados con el cálculo de desplazamientos y estabilidad de los suelos sujetos a cargas transmitidas por los diferentes tipos de cimentación.

Prácticos:	Elije adecuadamente los conceptos y expresiones matemáticas en la solución de ejercicios presentados y planteados relacionados con la cimentación de la edificación presentada. Obtiene en base a los trabajos de exploración y muestreo de suelos, así como los ensayes de laboratorio los parámetros necesarios para el cálculo de desplazamientos y estabilidad (capacidad de carga) para el planteamiento de diseño en planta y estructural del tipo de cimentación que se le presenta. Presenta de manera clara y ordenada los procedimientos que se requieren en la exposición y defensa de un proyecto de cimentación de una obra civil.
Actitudinales:	Asume responsabilidad en las tareas asignadas, interés en trabajo en equipo, muestra honestidad en la recolección de datos y en el planteamiento de la solución y respeto al trabajo mismo y de los demás de lo que se desempeña.

4. CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN……4 H
I.1. Función de la cimentación.
I.2. Tipos de cimentación superficial y profunda.
I.3. Factores que intervienen en la selección de una cimentación

II. TECNOLOGÍA Y TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN, MUESTREO Y ENSAYES EN SUELOS……4 H
II.1. Métodos indirectos o geofísicos
II.2. Métodos directos: Pozos a cielo abierto, penetración estándar, recuperación de muestras inalteradas profundas
II.3. Ensayes de campo
II.4. Ensayes de laboratorio
II.5. Diseño de un programa de exploración, muestreo y ensayes de laboratorio en un proyecto específico.

III. CAPACIDAD DE CARGA EN CIMENTACIONES……9H
III.1. El problema de capacidad de carga en suelos.
III.2. Formas de falla por capacidad de carga. (Vésic)
III.3. Teorías de Terzaghi, Skempton, Meyerhof, Zeevaert.
III.4. Reglamento del D.D.F
III.5. Consideraciones sobre el contacto suelo estructura
III.6. Pruebas de carga y su interpretación
III.7. Proyectos por capacidad de carga resueltos en aula-casa

IV. ANÁLISIS DE DEFORMACIONES EN LOS SUELOS. INTERACCIÓN SUELO-ESTRUCTURA….9 H
IV.1. Asentamientos inmediatos en suelos. (Elásticos)
IV.2 .Asentamientos a largo plazo. (Consolidación)
IV.3. Influencia de la interacción suelo-estructura en el análisis de asentamientos. Planteamiento matricial
IV.4. Proyectos de cimentación por deformabilidad resueltos en aula-casa

V. DISEÑO GEOTÉCNICO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES……11 H
V.1. Zapatas Aisladas: Carga axial, cortante y de momento, en una y dos direcciones.
V.2. Zapatas Continuas
V.3. Zapatas de Lindero
V.4. Losas de Cimentación
V.5. Proyecto de cimentación de modo que cumpla los requisitos de seguridad y servicio

VI. DISEÑO GEOTÉCNICO DE CIMENTACIONES COMPENSADAS……6 H
VI.1. Cimentación Sub-compensada
VI.2. Cimentación Compensada
VI.3. Cimentación Sobre-compensada

VII. DISEÑO GEOTÉCNICO DE CIMENTACIONES PROFUNDAS……..8 H
VII.1. Pilotes de Fricción Positiva
VII.2. Pilotes de Fricción Negativa
VII.3. Pilotes de Punta
VII.4. Pilas
VII.5. Cimentación Compensada con Pilotes de Fricción
VII.6. Cimentación Compensada con Pilotes de Punta

VIII. DISEÑO DE SISTEMAS DE EXCAVACIÓN
VIII.1 Análisis y diseño del ademe para las paredes de una excavación……..9 H
VIII.2. Falla de fondo
VIII.3. Excavaciones bajo el nivel del agua freática
VIII.4 Falla por subpresión. Métodos de abatimientom del nivel piezométrico.

IX. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DEL COMPORTAMIENTO DE LAS CIMENTACIONES…….4 H
IX.1 Objetivos de la instrumentación
IX.2. Instrumentos empleados
IX.3. Programación de la programación de la instrumentación de las cimentaciones para conocer el efecto de los procesos constructivos.

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: 20%
- Trabajos de investigación: 30%
- Tareas: 40%
- Asistencia: 10%

7. FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Bibliografía básica

Autor(es)	*Título*	*Editorial*	*Año*
CFE	Manual de Diseño de Obras Civiles. Sección Cimentaciones		1981
Peck Hanson Thornbun	Ingeniería de cimentaiones	Limusa	2000
	Reglamento de las Construcciones del Distrito Federal		2006
Crespo V.	Mecánica de suelos y cimentaciones	Limusa	

Bibliografía complementaria

Autor(es)	*Título*	*Editorial*	*Año*
Braja M. Daas.	Principios de Ingeniería de Cimentaciones	Thomson Learning	2006