



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje			Clave
Temas especiales en geotecnia I			IC656
Modalidad	Tipo	Área de formación	Créditos
Escolarizada	Curso, taller	Área de formación especializante selectiva	6
Prerrequisito		Correquisito	Eje
320 créditos		N/A	Ciencias de la ingeniería
Horas teoría		Horas práctica	Horas totales
40		20	60
Ubicación		Módulo al que pertenece	
9° semestre		Ninguno	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias Exactas		Ciencias de la Ingeniería Civil	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Comité Curricular del PE en Ingeniería Civil		Agosto 2021	

2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Objetivo	
El alumno comprenderá los principios fundamentales de la mecánica de suelos y mecánica de rocas, para desarrollar el análisis de problemas geotécnicos como: taludes, muros de contención, cimentaciones profundas; así como conocer métodos de construcción geotécnico para obras civiles.	
Aportación de la Unidad de Aprendizaje con los Atributos del Egresado	
Atributo de Egreso	Nivel de aportación al atributo de egreso
AE 2. Capacidad para modelar, analizar y diseñar obras civiles, tomando en cuenta las características de los materiales y el avance de la tecnología.	Avanzado
AE 4. Comunicarse efectivamente de forma oral y escrita con diferentes audiencias y empleando los distintos medios a su alcance.	
AE 6. Adaptarse a las circunstancias cambiantes del ámbito profesional y a los avances del conocimiento, a través de la búsqueda, selección y uso de la información relevante para la gestión del conocimiento.	
Competencias a desarrollar en la Unidad de Aprendizaje	
Competencia 1: Capacidad de analizar y modelar problemas geotécnicos de taludes, muros de retención y cimentación profunda.	
Competencia 2: Elabora un informe académico donde explique el desarrollo de un problema geotécnico.	
Competencia 3: Identificar métodos de construcción geotécnica para obras civiles.	



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA

Geotecnia: *Comprender los principios de la mecánica de suelos y mecánica de rocas*



Análisis Geotécnico: *Analizar, comprender y modelar problemas geotécnicos de taludes, muros de retención y cimentación profunda*



Informe Geotécnico: *Realizar informe del análisis de un problema geotécnico*

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS

4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1: Introducción a la Geotecnia

Objetivo: Comprender los principios fundamentales de la mecánica de suelos y mecánica de rocas

Introducción: Caracterización de suelos y rocas

Contenido temático	Saberes involucrados	Fecha
1.1 Introducción a la Geotecnia 1.1.1 Definición 1.1.2 Clasificación geológica de rocas 1.1.3 Carta geológica 1.1.4 Clasificación SUCS de suelos 1.2 Movimiento de agua a través de suelos 1.2.1 Permeabilidad 1.2.2 Infiltración 1.3 Esfuerzo en una masa de suelo 1.4 Exploración del subsuelo 1.5 Modelo geotécnico	Comprender e identificar las características mecánicas de suelos y rocas.	10 de agosto de 2021 al 2 de septiembre de 2021

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales
Explicar y/o exponer frente a grupo la caracterización de suelos y rocas	Identificar y realizar ejercicios de clasificación de suelos y rocas, mediante la bibliografía presentada.	Informe y clasificación de suelos y rocas, de acuerdo a su caracterización.	Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía de geotecnia, revistas científicas.
Explicar y/o exponer frente a grupo la modelación geotécnica	Comprender y modelar estratos del subsuelo de acuerdo a la exploración geotécnica-	Informe de proceso de modelación geotécnica	Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía de geotecnia, revistas científicas.



Unidad 2: Presión Lateral de Tierra

Objetivo: Aplicar las ecuaciones fundamentales de la teoría de Rankine de las presiones de tierra, activa y pasiva

Introducción: Ecuaciones fundamentales de la teoría de Rankine

Contenido temático	Saberes involucrados	Fecha
2.1 Presión de tierra en reposo 2.2 Teoría de Rankine de las presiones de tierra, activa y pasiva 2.3 Diagramas para la distribución de la presión lateral de tierra contra muros de retención	Aplica las bases teóricas de los fundamentos para el análisis de presiones de tierra	6 de septiembre de 2021 al 9 de septiembre de 2021

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales
Explicar y/o exponer frente a grupo la teoría de Rankine para las presiones de tierra. Resolver ejercicios.	Identificar y realizar ejercicios de presiones de tierra, activa y pasiva	Definir las ecuaciones fundamentales de la teoría de Rankine	Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía de geotecnia, revistas científicas.

Unidad 3: Estabilidad de Taludes

Objetivo: Aplicar la metodología para el análisis de taludes, identificar los valores aceptables del Factor de Seguridad para un talud y modelar un talud de acuerdo a la exploración geotécnica. **Introducción:** Análisis de estabilidad de taludes

Contenido temático	Saberes involucrados	Fecha
3.1 Factor de Seguridad 3.2 Estabilidad de taludes infinitos 3.3 Taludes finitos 3.4 Análisis de taludes finitos 3.5 Método de dovelas 3.6 Solución de Bishop y Morgenstern para la estabilidad de taludes simples con infiltración	Modelar y resolver problemas de taludes.	13 de septiembre de 2021 al 30 de septiembre de 2021

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales
Explicar y/o exponer frente a grupo la metodología para el análisis de taludes. Resolver ejercicios.	Comprender la metodología para el análisis de taludes, así como plantear la modelación de un talud de acuerdo a la exploración geotécnica.	Resolución de problemas prácticos para el análisis de estabilidad de taludes.	Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía de geotecnia, revistas científicas.





Unidad 4: Muros de Retención

Objetivo: Analizar y dimensionar Muros de Retención, así como la aplicación de las teorías de presión de tierras

Introducción: Análisis y dimensionamiento de Muros de Retención

Contenido temático	Saberes involucrados	Fecha
4.1 Muros de retención. Generalidades 4.2 Dimensionamiento de Muros de Retención 4.3 Aplicación de las teorías de presión de tierra 4.4 Revisión por volteo 4.5 Revisión por deslizamiento 4.6 Revisión de falla por capacidad de carga 4.7 Comentarios relativos a la estabilidad del muro	Aplicar las teorías de presión de tierra para el análisis de muros de retención	4 de octubre de 2021 al 19 de octubre de 2021

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales
Explicar y/o exponer frente a grupo la metodología para el análisis de muros de retención. Resolver ejercicios.	Comprender la metodología para el análisis de muros de retención.	Resolución de problemas prácticos para el análisis de muros de retención.	Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía de geotecnia, revistas científicas.

Unidad 5: Cimentaciones Profundas

Objetivo: Calcular la capacidad de carga de cimentaciones profundas y modelar el subsuelo de acuerdo a la exploración geotécnica

Introducción: Identificar los tipos de cimentación profunda y realizar el cálculo de capacidad de carga

Contenido temático	Saberes involucrados	Fecha
5.1 Cimentación con pilotes 5.1.1 Tipos de pilotes 5.1.2 Capacidad de carga de pilotes 5.2 Pilas Perforadas 5.2.1 Tipos de pilas 5.2.2 Procedimiento de construcción 5.2.3 Cálculo de capacidad de carga	Modelar y calcular la capacidad de carga en cimentaciones profundas	20 de octubre de 2021 al 4 de noviembre de 2021

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales
Explicar y/o exponer frente a grupo la metodología para el cálculo de capacidad de carga en cimentaciones profundas. Resolver ejercicios.	Comprender la metodología para el cálculo de capacidad de carga, así como plantear la modelación del subsuelo de acuerdo a la exploración geotécnica.	Resolución de problemas prácticos para el cálculo de la capacidad de carga en cimentaciones profundas	Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía de geotecnia, revistas científicas.



Unidad 6: Informe Geotécnico e Introducción a Métodos de Construcción Geotécnica

Objetivo: Calcular la capacidad de carga de cimentaciones profundas y modelar el subsuelo de acuerdo a la exploración geotécnica

Introducción: Identificar los tipos de cimentación profunda y realizar el cálculo de capacidad de carga

Contenido temático	Saberes involucrados	Fecha
6.1 Informe geotécnico 6.1.1 Puntos básicos para elaboración de informe geotécnico 6.1.2 Análisis de resultados y conclusiones 6.2 Introducción a Métodos de Construcción Geotécnica	Identificar los puntos básicos para elaborar un informe geotécnico	8 de noviembre de 2021 al 18 de noviembre de 2021

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales
Explicar y/o exponer frente a grupo los puntos básicos para elaboración de informe geotécnico e introducción a los métodos de construcción Geotécnica	Identificar los puntos básicos para elaborar un informe geotécnico y conocer métodos de construcción geotécnica para obras civiles	Realizar un informe para un problema geotécnico	Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía de geotecnia, revistas científicas.

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

La presente Unidad de Aprendizaje presenta los criterios para la evaluación de conformidad con lo establecido en el artículo 21, inciso XII del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.

La evaluación de la Unidad de Aprendizaje se realiza de conformidad con lo establecido a los artículos 10, 12, 20, 25 y 27 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara.

Criterios generales de evaluación:

Resolución de ejercicios y tres exámenes parciales	60 %
Proyecto	20%
Participación	10%
Tareas	10%

Evaluación

Competencia 1: Capacidad de analizar y modelar problemas geotécnicos de taludes, muros de retención y cimentación profunda.

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera (100 – 90)	Lo logra (80 – 70)	Parcialmente lo logra (60 – 10)	No lo logra (0)
El alumno utiliza conceptos fundamentales de ciencias básicas e ingeniería en la solución de problemas.	Utiliza los conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.	Analiza conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.	Utiliza los conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.	Describe conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.	No describe conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.



Evidencia o producto	Contenidos temáticos	Ponderación
Resolución de problemas de los principios de análisis de taludes, con su evaluación.	Metodología de Análisis para la estabilidad de Taludes	25 %
Resolución de problemas de muros de retención, con su evaluación.	Aplicación de teorías de presión lateral de tierras al Análisis de Muros de Retención	25 %
Resolución de problemas prácticos cimentaciones profundas, con su evaluación.	Cálculo de capacidad de carga en cimentaciones profundas	25 %

Competencia 2.: Elabora un informe académico donde explique el desarrollo de un problema geotécnico.

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera (100 – 90)	Lo logra (80 – 70)	Parcialmente lo logra (60 – 10)	No lo logra (0)
Redacta documentos académicos de manera clara y coherente	Elabora documentos académicos escritos que incluyen los elementos fundamentales que le dan estructura.	Crea documentos escritos que reflejan una estructura lógica; selecciona y organiza la información empleando diversas fuentes de consulta. En sus escritos se identifica el dominio del tema y la profundidad en el manejo de los conceptos.	Elabora documentos académicos que incluyen los elementos fundamentales que le dan estructura.	Redacta documentos escritos con una estructura incompleta y que evidencian un manejo conceptual básico del tema.	Reproduce textos que denotan la falta de una estructura y que son resultado del manejo precario de la información.
Evidencia o producto	Contenidos temáticos				Ponderación
Compilar en forma global los resultados teóricos y prácticos de la UA, elaborando un informe referente a un análisis de problema geotécnico	Todos los temas de la UA				15 %

Competencia 3. Identificar métodos de construcción geotécnica para obras civiles

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera (100 – 90)	Lo logra (80 – 70)	Parcialmente lo logra (60 – 10)	No lo logra (0)
Reconoce problemáticas emergentes en el área de ingeniería; investigando sus causas, dimensiones y proponiendo soluciones.	Reconoce problemáticas emergentes a través de participar en conferencias, seminarios, cursos u otras actividades académicas.	Expone sobre problemáticas emergentes en conferencias, seminarios, cursos u otras actividades académicas	Reconoce problemáticas emergentes a través de asistir a conferencias, seminarios, cursos u otras actividades académicas.	Asiste a conferencias, seminarios, cursos u otras actividades académicas sin reconocer las problemáticas emergentes.	No asiste a conferencias, seminarios, cursos u otras actividades académicas.
Evidencia o producto	Contenidos temáticos				Ponderación
Trabajo con propuesta desarrollada	Métodos de construcción Geotécnica				10 %



6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Básicas

Braja M. Das	2008	Fundamentos de Ingeniería Geotécnica	Thomson Learning	
Juárez Badillo, Eulalio y Rico Rodríguez, Alfonso	2007	Mecánica de Suelos I	Limusa	
Tamez González, Enrique	2001	Ingeniería de Cimentaciones	TGC Geotecnia	

Complementarias

Revista Trimestral Geotecnia, Editada por la SMIG Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica AC

7. DESARROLLO DE LA UA

Perfil del profesor

Un profesional dedicado al aprendizaje y a la enseñanza, con una carrera en Ingeniería Civil o carreras afines, especializado en el área de geotecnia

Profesores que imparten la UA

Hernández Zepeda Cesar David

Desarrollo de la UA

Fecha de elaboración o revisión

Comité Curricular del PE en Ingeniería Civil

Elaboración Agosto 2021
1ra Revisión Agosto 2021

Órgano Colegiado que aprobó la UA

Colegio Departamental de Ciencias Exactas

