

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA**



**UNIDAD ACADÉMICA:
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA ANALÍTICO DE
LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

MECÁNICA DE SUELOS II

DES:	Ingeniería
Programa académico	Ingeniería Civil e Ingeniería Topográfica
Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
Clave de la materia:	MC610
Semestre:	Sexto
Área en plan de estudios:	Específica
Total de horas por semana:	4
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
<i>Prácticas:</i>	0
<i>Trabajo extra-clase:</i>	1
Créditos Totales:	4
Total de horas semestre (x sem):	64
Fecha de actualización:	Octubre 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	MC515 MECÁNICA DE SUELOS I LMC610 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS II
<i>Correquisito (s):</i>	

DESCRIPCIÓN:

El curso proporciona a los estudiantes una comprensión profunda de los principios y aplicaciones de la mecánica de suelos en el diseño y análisis de estructuras y cimentaciones. Se enfatizará la importancia de cada tema, desde la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos, que es fundamental para la estabilidad y seguridad de las estructuras, hasta la presión lateral de tierra y la estabilidad de taludes, aspectos cruciales en el diseño de estructuras de contención y obras de ingeniería geotécnica. Además, se abordará la introducción a la cimentación superficial y la capacidad de carga para cimentaciones superficiales. Este curso permitirá a los estudiantes adquirir conocimientos y habilidades prácticas para enfrentar los desafíos del diseño y construcción en el campo de la ingeniería civil, asegurando la seguridad y eficiencia de las obras civiles en diversas aplicaciones.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

Específicas.

Ingeniería Civil.

E1. ANÁLISIS Y DISEÑO. Aplica métodos, procedimientos, técnicas matemáticas, herramientas tecnológicas y normatividad para el análisis del comportamiento de procesos, elementos o infraestructura civil, sometidas a diferentes solicitaciones, así como para su diseño, considerando aspectos de seguridad y funcionalidad.

Ingeniería Topográfica.

EI. PLANEACIÓN TOPOGRÁFICA. Ubicación de puntos sobre la superficie terrestre por medio de Topografía y Geodesia, así como su representación cartográfica aplicando los marcos geométricos establecidos legalmente, requeridos en la elaboración de proyectos multidisciplinarios, emitiendo un dictamen y juicios de valor.

BÁSICAS

B1. EXCELENCIA Y DESARROLLO HUMANO. Promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
E1. D4. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales. E1. D8. Valida el comportamiento de elementos mecánicos obteniendo resultados de pruebas en laboratorio. B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.	1. Introducción. 1.1 Importancia de las estructuras de retención, taludes y cimentaciones dentro de los proyectos de obra civil. 1.2. Fundamentos de geotecnia.	Elija un elemento. <ul style="list-style-type: none"> El alumno comprende la influencia de la mecánica de los diferentes casos de mecánica de suelos en los proyectos de ingeniería. 	Elija un elemento. <ul style="list-style-type: none"> Clase magistral. Tareas individuales 	Elija un elemento. <ul style="list-style-type: none"> Tarea y ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. Examen Escrito.
E1. D4. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales.	2. Resistencia al esfuerzo cortante de los suelos. 2.1. Estado de esfuerzo de un elemento de suelo. 2.2 Solución gráfica de Mohr. 2.3 Prueba directa de resistencia al esfuerzo cortante.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y determina la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos. Distingue las diferentes condiciones de esfuerzos y su variación en su resistencia al 	<ul style="list-style-type: none"> Clase magistral. Asistencia a clases prácticas. Aprendizaje por problemas. Tareas individuales Ejercicios de Plataforma 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. Tarea y ejercicios para resolver problemas a través de plataforma.

<p>E1. D8. Valida el comportamiento de elementos mecánicos obteniendo resultados de pruebas en laboratorio.</p>	<p>2.4 Prueba “in situ” por medio de la veleta. 2.5 Pruebas de compresión triaxial en suelo. 2.6 Factores que influyen en la resistencia cortante de los suelos. 2.7 Resistencia al esfuerzo cortante en suelos cohesivos. 2.8 Resistencia al esfuerzo cortante en suelos friccionantes. 2.9 Prueba de compresión simple.</p>	<p>esfuerzo cortante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y calcula por medio de los círculos de Mohr las condiciones de esfuerzos de una masa de suelo y sus parámetros de resistencia. 		<ul style="list-style-type: none"> • Examen Escrito.
<p>E1. D4. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales.</p> <p>E1. D8. Valida el comportamiento de elementos mecánicos obteniendo resultados de pruebas en laboratorio.</p>	<p>3. Presión lateral de tierra.</p> <p>3.1 Presión de tierra en reposo. 3.2 Teoría de Rankine de las presiones activa y pasiva de la tierra. 3.3 Teoría de Coulomb de la presión de tierra sobre muros de contención con fricción. 3.4 Método semiempírico de Terzaghi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza las presiones que se generan en el respaldo del muro para diferentes condiciones de carga. • Realiza diagramas de esfuerzos presentes en el respaldo de la estructura de retención. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Asistencia a clases prácticas. • Aprendizaje por problemas. • Tareas individuales • Ejercicios de Plataforma 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. • Tarea y ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. • Archivos con la programación de ecuaciones vistas en clase. • Examen Escrito.
<p>E1. D4. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales.</p> <p>E1. D8. Valida el comportamiento de elementos mecánicos obteniendo</p>	<p>4. Estabilidad de taludes.</p> <p>4.1 Tipos y causas de fallas de talud comunes. 4.2 Factores de seguridad utilizados para diferentes condiciones del talud. 4.3 Método Sueco para estabilidad de taludes. 4.4 Método de dovelas. 4.5 Método del Número de Estabilidad de Taylor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula los esfuerzos actuantes y resistentes en un plano de falla teórico de talud. • Genera hojas de cálculo para el análisis del factor de seguridad de un talud. • Calcula el factor de seguridad de un talud para diferentes tipos de suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Asistencia a clases prácticas. • Aprendizaje por problemas. • Tareas individuales • Ejercicios de Plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. • Tarea y ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. • Archivos con la programación de ecuaciones vistas en clase.

resultados de pruebas en laboratorio.				
E1. D4. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales. E1. D8. Valida el comportamiento de elementos mecánicos obteniendo resultados de pruebas en laboratorio.	5. Introducción a la cimentación superficial. 5.1 Tipos de cimentaciones superficiales. 5.2 Factores que determinan el tipo de cimentación.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende e identifica los diferentes tipos de cimentaciones superficiales. Distingue los parámetros necesarios para la selección del tipo de cimentación superficial necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> Clase magistral. Asistencia a clases prácticas. Tareas individuales Ejercicios de Plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. Tarea y ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. Archivos con la programación de ecuaciones vistas en clase.
E1. D4. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales. E1. D8. Valida el comportamiento de elementos mecánicos obteniendo resultados de pruebas en laboratorio.	6. Capacidad de carga para cimentaciones superficiales. 6.1 Solución de Prandtl. 6.2 Teoría de Terzaghi. 6.3 Teoría de Meyerhof. 6.4 Teoría de Skempton.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las diferentes teorías de capacidad de carga y su aplicación para diferentes condiciones de cimentación. Calcula la capacidad de carga para diferentes tipos de suelo y geometrías de cimentación superficial. 	<ul style="list-style-type: none"> Clase magistral. Asistencia a clases prácticas. Aprendizaje por problemas. Tareas individuales Ejercicios de Plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarea y ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. Examen Escrito.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> Muni Budhu (2011). Soil Mechanics and Foundation. (2ª ed.), John Wiley and Sons, EUA. 	3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación.

<ul style="list-style-type: none"> Juárez Badillo y Rico Rodríguez. (2014). Mecánica de Suelos, Tomo I y II, (2ª ed.). Limusa. México. Braja M. Das. (2015). Fundamentos de Ingeniería Geotécnica, (4ª ed.). CENGAGE Learning. México. Braja M. Das. (2012). Fundamentos de Ingeniería de Cimentaciones, (7ª ed.). CENGAGE Learning. México. V.N.S. Murthy (2002). Geotechnical Engineering Principles and Practices of Soil Mechanics and Foundation Engineering, (1ª ed.). Marcel Dekker, Inc.. EUA. 	<p>Primera evaluación parcial: Unidad I y II</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de aplicación 20% Examen escrito 80% <p>Segunda evaluación parcial: Unidad III Y IV</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de aplicación 20% Examen escrito 80% <p>Tercera evaluación parcial: Unidad V y VI</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de aplicación 20% Examen escrito 80% <p>La acreditación del curso se integra: 3 evaluaciones parciales, con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente.</p>
--	---

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Introducción.	X															
2. Resistencia al esfuerzo cortante de los suelos.		X	X	X	X											
3. Presión lateral de tierra.						X	X	X								
4. Estabilidad de taludes.									X	X	X					
5. Introducción a la cimentación superficial.												X				
6. Capacidad de carga para cimentaciones superficiales.													X	X	X	X