

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: <u>MECÁNICA DE SUELOS I</u></p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Ingeniería civil e Ingeniería Topográfica
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	MC515
	Semestre:	Quinto
	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>	CV405 GEOTECNIA

DESCRIPCIÓN:

El curso brinda a los estudiantes una comprensión integral de los principios fundamentales y aplicaciones prácticas relacionadas con el comportamiento mecánico de los suelos. A lo largo del curso, se explorarán conceptos clave como la introducción a la mecánica de suelos, el movimiento de agua a través de los suelos, los esfuerzos presentes en una masa de suelo, así como los fenómenos de asentamiento por consolidación y asentamiento elástico. Además, se abordará la importancia crucial de la exploración del subsuelo para la ingeniería civil y se destacará cómo estos conocimientos son fundamentales para el diseño y la construcción segura y eficiente de estructuras y cimentaciones.

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.

E2. ANÁLISIS Y DISEÑOS TOPOGRÁFICOS. Conoce e implementa técnicas de procesamiento de información en el diseño topográfico de obras civiles y de urbanización, así como la obtención de productos cartográficos de alto impacto utilizando equipo y software especializado de acuerdo con la normatividad vigente. E2,9 Reconoce fuentes de información.

E5. SUPERVISIÓN TOPOGRÁFICA. Supervisar el desarrollo y ejecución de proyectos topo geodésicos implementando soluciones técnicas o científicas en proyectos multidisciplinarios buscando la conclusión satisfactoria de acuerdo a la planeación estratégica. E5,9 Genera información para la toma de decisiones.

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. B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.	1. Introducción a la mecánica de suelos. 1.1 Importancia de la mecánica de suelos en la ingeniería civil. 1.2. Áreas de aplicación dentro de las diferentes áreas de la ingeniería civil. 1.3 Fundamentos de geotecnia. 1.4 Exploración y mejoramiento de suelos.	<ul style="list-style-type: none"> El alumno comprende la influencia de la mecánica de suelos para diferentes áreas de la ingeniería. 	<ul style="list-style-type: none"> Clase magistral. Tareas individuales 	<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. E1. D8. Valida el comportamiento de elementos mecánicos obteniendo resultados de pruebas en laboratorio.	2. Movimiento de agua a través de los suelos. 2.1. Permeabilidad. 2.1.1 Ecuación de Bernoulli. 2.1.2 Ley de Darcy. 2.1.3 Gradiente hidráulico. 2.1.4 Permeabilidad. 2.1.5 Determinación de permeabilidad en laboratorio. 2.1.6 Determinación de permeabilidad en campo. 2.1.7 Relaciones empíricas para la permeabilidad. 2.2 Infiltración. 2.2.1 Ecuación de continuidad de Laplace. 2.2.2 Redes de flujo.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza teorías de flujo de agua aplicada al flujo de agua a través de los suelos. Calcula gastos por debajo de sistemas de retención de agua a través de una masa de suelo. Determina las cargas de subpresión que se presentan en la base de las estructuras de retención de agua. 	<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. Examen Escrito.

	2.3.3 Ascensión capilar en suelos.			
<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. Esfuerzos en una masa de suelo.</p> <p>3.1 Concepto de esfuerzo efectivo.</p> <p>3.1.1 Esfuerzos en un suelo saturado sin infiltración.</p> <p>3.1.2 Esfuerzos en un suelo saturado con infiltración.</p> <p>3.1.3 Esfuerzo efectivo en un suelo parcialmente saturado.</p> <p>3.2 Incremento del esfuerzo vertical debido a varios tipos de carga.</p> <p>3.2.1 Esfuerzo vertical causado por una carga puntual.</p> <p>3.2.2 Esfuerzo vertical causado por una carga lineal.</p> <p>3.2.3 Esfuerzo vertical causado por un área circular uniformemente cargada.</p> <p>3.2.4 Esfuerzo vertical causado por un área rectangular uniformemente cargada.</p> <p>3.2.5 Carta de influencia para presión vertical (Newmark).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analiza el esfuerzo efectivo en una masa de suelo a diferentes profundidades. Calcula la distribución de esfuerzos debido a diferentes geometrías en las cimentaciones. Genera hojas de cálculo para determinar la distribución de esfuerzos en una masa de suelo para diferentes geometrías de cimentación. 	<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. Asentamiento por consolidación.</p> <p>4.1 Fundamentos de consolidación.</p> <p>4.2 Prueba de consolidación unidimensional.</p> <p>4.3 Gráficas relación de vacíos - presión.</p> <p>4.4 Arcillas normalmente consolidadas y preconsolidadas.</p> <p>4.5 Efecto de perturbación entre la relación de vacíos - presión.</p> <p>4.6 Índice de compresión.</p> <p>4.7 Índice de expansión.</p> <p>4.8 Tasa de consolidación.</p> <p>4.9 Coeficiente de consolidación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta los resultados de una prueba de laboratorio de consolidación unidimensional. Distingue los diferentes comportamientos de los suelos en función a la consolidación. Calcula el asentamiento esperado por consolidación primaria y secundaria en suelos. 	<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.	4.10 Asentamiento por consolidación primaria. 4.11 Asentamiento por consolidación secundaria.			
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. Asentamiento elástico. 5.1 Determinación de módulo de elasticidad en laboratorio. 5.2 Asentamiento elástico basado en la teoría de elasticidad. 5.3 Asentamiento elástico de cimentaciones sobre arcillas saturadas. 5.4 Asentamiento elástico de cimentaciones sobre suelos arenosos.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza los resultados de laboratorio para determinar los módulos de deformabilidad del suelo. Determina los asentamientos inmediatos esperados para diferentes condiciones de cimentaciones. 	<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.
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. Exploración del subsuelo. 6.1 Métodos indirectos de exploración. 6.2 Métodos directos de exploración.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende la importancia de la campaña de exploración del subsuelo. Interpreta registros de campo para definir la estratigrafía del subsuelo. 	<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. Juárez Badillo y Rico Rodríguez. (2014). Mecánica de Suelos, Tomo I y II, (2ª ed.). Limusa. México. 	<p>3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación.</p> <p>Primera evaluación parcial: Unidad I y II</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de aplicación 20%

